



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ - ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ - ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

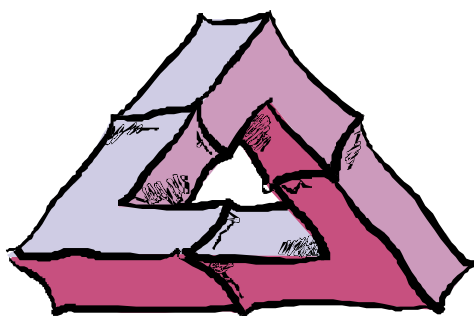
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ - ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
"ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ"

Χαρακτηριστικά αποτελεσματικής διδασκαλίας στην
Άλγεβρα Β' Λυκείου: Ανάπτυξη και εγκυροποίηση
ενός δυναμικού μοντέλου εκπαιδευτικής
αποτελεσματικότητας

Παναγιώτης Γ. Καραστάθης

A.M. 200907



Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων Καθηγητής: Κυριακίδης Λεωνίδας

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2012

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία
εκπονήθηκε στα πλαίσια των σπουδών
για την απόκτηση του

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

που απονέμει το

**Διαπανεπιστημιακό - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών
Σπουδών**

«Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών»

Εγκρίθηκε την 30-11-2012 από Εξεταστική Επιτροπή αποτελούμενη
από τους :

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Υπογραφή
	Αναπληρωτής	
1) Κυριακίδης Λεωνίδας (επιβλέπων Καθηγητής)	Καθηγητής
2) Ζαχαριάδης Θεοδόσιος	Καθηγητής
3) Πόταρη Δέσποινα	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Πρόλογος

Η διπλωματική εργασία που ακολουθεί έχει εκπονηθεί στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Διαπανεπιστημιακό - Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών». Στο τέλος αυτής της προσπάθειας αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου και την μεγάλη εκτίμησή μου στους ανθρώπους που με βοήθησαν σε όλη αυτή την τρίχρονη πορεία και ειδικότερα:

- Στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Λεωνίδα Κυριακίδη για την τιμή που μου έκανε να μου εμπιστευθεί την ανάπτυξη του συγκεκριμένου θέματος, γεγονός που με οδήγησε να γνωρίσω έναν καινούργιο τομέα των Μαθηματικών, ο οποίος μου κέντρισε την προσοχή και το ενδιαφέρον. Το εγχείρημα ήταν δύσκολο αλλά η ικανοποίηση και η χαρά της γνώσης ήταν μεγάλη. Τον ευχαριστώ ιδιαίτερα για την αμέριστη επιστημονική υποστήριξη που μου παρείχε κάθε στιγμή, την προθυμία του, την υπομονή και την ανεκτικότητα που διαθέτει καθώς και για την αισιοδοξία του από την πρώτη στιγμή που παρακολούθησα το μάθημα του, μέχρι την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.
- Στην καθηγήτρια κα. Δέσποινα Πόταρη για την ευγενική της διαθεσιμότητα ως μέλους της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής καθώς επίσης για την βοήθεια που μου έδωσε στο να με φέρει σε επαφή με σχολεία και συναδέλφους, ώστε να μπορέσουν να μαζευτούν τα δεδομένα που απαιτούσε η έρευνα.
- Στον καθηγητή κ. Θεοδόσιο Ζαχαριάδη για την ευγενική του διαθεσιμότητα ως μέλους της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της

διπλωματικής καθώς επίσης και για την προσπάθεια που έκανε να λυθούν πολλά προβλήματα λόγω του ότι ο επιβλέπων καθηγητής μου είχε την έδρα του εκτός Ελλάδας.

- Στους διδάσκοντες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών» για την εποικοδομητική συνεργασία και τις πολύτιμες γνώσεις που μου μετέδωσαν, αλλά και επίσης για τη διδακτική τους παρουσία που θα μείνει στην μνήμη μου σαν ένα παράδειγμα υψηλού επιπέδου επιστημονικής διδασκαλίας κάτι το οποίο θα είναι για μένα ένα σημείο αναφοράς στο μυαλό μου για κάθε επόμενο βήμα μου στη μελλοντική μου διδασκαλία.
- Στους συναδέλφους-συμφοιτητές και καλούς φίλους που απέκτησα κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου, ιδιαίτερα στον Παναγιώτη, στον Γιάννη, στον Κώστα, στον έτερο Παναγιώτη, για τη βοήθεια, τη συνεργασία και τις όμορφες στιγμές που ζήσαμε μαζί τα χρόνια αυτά.
- Στους συνάδελφους μαθηματικούς από το σχολείο μου, το Κολλέγιο Ψυχικού, που με στήριξαν στις δύσκολες στιγμές.
- Στην αδελφή μου Χριστίνα Καραστάθη, φιλόλογο που διόρθωσε και επιμελήθηκε την παρούσα εργασία.

Τέλος ευχαριστίες στην σύζυγό μου Βίκυ Θεοδωράκου που βοήθησε στη διόρθωση και στην επιμέλεια της παρούσης εργασίας. Το σημαντικότερο όμως είναι η υπομονή που κάνει εδώ και πολλά χρόνια πλάι μου, όπως επίσης που σήκωσε επί τρία χρόνια μεγάλο οικογενειακό βάρος για να μπορέσω να πραγματοποιήσω αυτό το εγχείρημα.

Στην κόρη μου **Γεωργία**
Στην γυναίκα μου **Βίκυ**
Στους γονείς μου **Νίκη και Γιώργο**
τους ευχαριστώ όλους
που είναι πάντα δίπλα μου

Πρόλογος	3
Περιεχόμενα	6
Περίληψη	9
Abstract	10
Κεφάλαιο 1^ο: Το πρόβλημα της έρευνας	12
1.1 Εισαγωγή	12
1.2 Ο σκοπός της έρευνας	18
1.3 Η μεθοδολογία της έρευνας	21
1.4 Η σπουδαιότητα, η σημασία και η συνεισφορά της έρευνας	23
Κεφάλαιο 2^ο: Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	25
2.1 Τα Μαθηματικά και ειδικότερα η Άλγεβρα και η σημασία τους στην εκπαιδευτική διαδικασία	25
2.2 Έρευνα για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα. Ιστορική Αναδρομή	31
2.3 Σχέση δυναμικού μοντέλου με την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα	41
2.3.1 Γενική περιγραφή του δυναμικού μοντέλου	41
2.3.2 Οι διαστάσεις μέτρησής των παραγόντων στο δυναμικό μοντέλο	47
2.3.3 Οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας στο δυναμικό μοντέλο	55
2.4 Έρευνες που έγιναν για την εγκυροποίηση του διδακτικού μοντέλου	75
2.5 Ερωτήματα της έρευνας	80

Κεφάλαιο 3°:Μεθοδολογία	82
3.1 Αιτιολόγηση επιλογής της μεθόδου	82
3.2 Περιγραφή της διαδικασίας της έρευνας	85
3.2.1 Δείγμα - Πληθυσμός	85
3.2.2 Πως ξεκίνησε η έρευνα	89
3.2.3 Γενικευσιμότητα	95
3.2.4 Αξιοπιστία και εγκυρότητα	98
3.2.5 Περιορισμοί της έρευνας	101
Κεφάλαιο 4°:Αποτελέσματα	102
4.1 Περιγραφικά αποτελέσματα	102
4.2 Περιγραφή της διαδικασίας ανάλυσης της ποιότητας της διδασκαλίας	106
4.3 Παραγοντική ανάλυση	122
4.4 Περιγραφή του κάθε παράγοντα με τις ερωτήσεις του	133
4.5 Πολυεπίπεδη Ανάλυση	137
Κεφάλαιο 5°:Συμπεράσματα	141
5.1 Ευρήματα της έρευνας	141
5.2 Επιμόρφωση	146
5.3 Εκπαιδευτική πολιτική	148
Βιβλιογραφία	151
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία	151
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	153

Παράρτημα	161
Π1. Ερωτηματολόγιο Α	161
Π2. Ερωτηματολόγιο Β	167
Π3. Τεστ	170
Π4. Πίνακες	172
16 ^{ος} πίνακας (Ανονα)	172
17 ^{ος} πίνακας (Ερώτηση 49)	174

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε προσπάθεια να εγκυροποιηθεί το δυναμικό μοντέλο εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας στη διδασκαλία της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου. Συγκεκριμένα, διερευνήθηκε η επίδραση των οκτώ παραγόντων αποτελεσματικής διδασκαλίας του δυναμικού μοντέλου, στην επίδοση των μαθητών στην Άλγεβρα: προσανατολισμός, δόμηση, εμπέδωση, υποβολή ερωτήσεων, μοντελοποίηση, αξιολόγηση μαθητών, διαχείριση του διδακτικού χρόνου και περιβάλλον μάθησης στην τάξη. Για τη μέτρηση των παραγόντων χρησιμοποιήθηκαν οι πέντε διαστάσεις που προτείνονται στο δυναμικό μοντέλο: συχνότητα, εστίαση, στάδιο, ποιότητα και διαφοροποίηση. Για την εκπόνηση της έρευνας, συγκεντρώθηκαν δεδομένα για την επίδοση των μαθητών με τη βοήθεια δοκιμίων που αναπτύχθηκαν και εγκυροποιήθηκαν με τη χρήση της σύγχρονης θεωρίας μέτρησης. Χρησιμοποιώντας πολυεπίπεδα μοντέλα αναδείχθηκε ο βαθμός στον οποίο οι πιο πάνω παράγοντες αποτελεσματικής διδασκαλίας εξηγούν τις αποκλίσεις που παρατηρούνται στις επιδόσεις των μαθητών στην Άλγεβρα. Επομένως οι παράγοντες αυτοί δεν εξηγούν μόνο διαφορές στις επιδόσεις των μαθητών στην προσχολική και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση όπως μέχρι σήμερα φάνηκε από αντίστοιχες έρευνες που έγιναν και σε άλλες χώρες, αλλά λειτουργούν όμοια και στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Θα πρέπει λοιπόν οι υπεύθυνοι χάραξης της εκπαιδευτικής πολιτικής στη χώρα, να γνωστοποιήσουν τη σημαντικότητα των παραγόντων στους εκπαιδευτικούς και αυτοί να τους χρησιμοποιήσουν στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική τους, για την επίτευξη καλύτερων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Λέξεις - κλειδιά: Άλγεβρα, Δυναμικό μοντέλο εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας, παράγοντες αποτελεσματικής διδασκαλίας, πολυεπίπεδα μοντέλα, εκπαιδευτική πολιτική

Abstract

This thesis is an attempt to establish the validity of the dynamic model of educational effectiveness in Algebra teaching in Secondary education. Specifically the impact of the eight teacher effectiveness factors of the dynamic model on student achievement in Algebra was investigated: orientation, structuring, application, questioning, modelling, assessment, management of time, and classroom as a learning environment. Five dimensions included in the dynamic model were taken into account for measuring these factors: frequency, focus, stage, quality and differentiation. In addition, criterion-reference tests in Algebra were administered to students in order to measure their knowledge of, and skills in Algebra. Further, multi-level models were used to measure the impact of each of the teacher effectiveness factors on student achievement in Algebra. As a result, these factors cannot only explain variation in student outcomes in Pre-Primary and Primary education - as indicated in many studies conducted in different countries - but they can also explain variation in student outcomes in Secondary education.

Therefore, national/state policy-makers should develop a policy on teacher professional development and offer support to their teachers in order to promote their teaching skills to have better student outcomes.

Keywords: Algebra, Dynamic model of educational effectiveness, teacher effectiveness factors, multilevel models, educational policy

Κεφάλαιο 1^ο: Το πρόβλημα της έρευνας

1.1 Εισαγωγή

Είναι κοινά αποδεκτό ότι η εκπαιδευτική διαδικασία, όπως λαμβάνει χώρα τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, αποσκοπεί περισσότερο στη θεωρητική κατάρτιση του μαθητή και την εισαγωγή του στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και λιγότερο στις εφαρμογές των γνώσεών του στην καθημερινή του ζωή. Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό σύστημα που δεν αναπτύσσει τις ικανότητες των μαθητών ώστε να ενεργούν εντός ενός κοινωνικού πλαισίου, όπου θα πρέπει με υπεύθυνο τρόπο να διαχειρίζονται τη ζωή τους, ώστε να βρίσκουν τη θέση τους σε μία πολυπολιτισμική κοινωνία, αναγνωρίζοντας δικαιώματα και υποχρεώσεις τόσο για τον εαυτό τους όσο και για τους άλλους. Επίσης, αυτό το εκπαιδευτικό σύστημα δεν αναπτύσσει τις ικανότητες των μαθητών του ώστε να συμμετέχουν σε ομάδες εργασίας, να συνεργάζονται αρμονικά, να διαχειρίζονται και να επιλύουν αντιπαραθέσεις, να δημιουργούν και να διατηρούν προσωπικές σχέσεις, καθώς επίσης να σέβονται και να εκτιμούν αξίες, πιστεύω και πολιτισμούς.

Τα τελευταία 30 χρόνια έχει γίνει αντιληπτό από κυβερνήσεις αλλά και από όσους ασχολούνται παγκόσμια με την χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής, ότι η εκπαίδευση διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στην ενίσχυση της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής ενός λαού. Είναι εντελώς φυσικό, με τις εξελίξεις που σημειώνονται στην παγκόσμια οικονομία, να υπάρχουν αλλαγές στην κοινωνία που βιώνουμε καθημερινά (Καζαντζής, 2007). Έτσι γίνεται όλο και περισσότερο επιτακτική η ανάγκη καταγραφής

της επιρροής της εκπαιδευτικής διαδικασίας στη ζωή των ανθρώπων. Κάθε χώρα λοιπόν αναζητά στοιχεία και δείκτες επίδοσης που θα καταστήσουν δυνατή την αποτύπωση των δυνατοτήτων του εκπαιδευτικού της συστήματος, ώστε αυτό να καταστεί γνωστό σε όλους τους ενδιαφερόμενους. Αυτό έχει σαν στόχο τον εντοπισμό των δυνατών αλλά και των αδύνατων σημείων του, πράγμα που οδηγεί αναπόφευκτα σε συγκρίσεις με εκπαιδευτικά συστήματα άλλων χωρών. Αυτές οι συγκρίσεις αναδεικνύουν ένα πλήθος εκπαιδευτικών θεμάτων εστιάζοντας στην αποτελεσματικότητα ενός εκπαιδευτικού συστήματος να προετοιμάζει τους μαθητές για τη συμμετοχή τους τόσο στην κοινωνία ως ολοκληρωμένοι και ενεργοί πολίτες, όσο και στην αγορά εργασίας ως εργαζόμενοι, με όλα τα απαραίτητα γνωστικά εφόδια. Μια τέτοια αξιολόγηση της απόδοσης του εκπαιδευτικού συστήματος αποτελεί σημαντικό εργαλείο για το σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πολιτικής που αφορά στη βελτίωση και την περαιτέρω ανάπτυξη του (Καζαντζής, 2007).

Το αυξημένο αυτό ενδιαφέρον που υπάρχει παγκόσμια για την αναβάθμιση των διαφόρων αντικειμένων ισχύει σε μεγάλο βαθμό βέβαια και για τα Μαθηματικά. Τα Μαθηματικά παίζουν κυρίαρχο ρόλο σε όλους τους χώρους της σύγχρονης κοινωνίας. Όλα σχεδόν τα επιτεύγματα της τεχνολογίας και της επιστήμης στηρίζονται στην ανάπτυξη των Μαθηματικών. Επίσης, προβλήματα που προκύπτουν στις οικονομικές ή πολιτιστικές σχέσεις των ανθρώπων, των επιχειρήσεων αλλά και των κρατών, απαιτούν για τη λύση τους Μαθηματικά μοντέλα και αυξημένες γνώσεις των Μαθηματικών επιστημών. Από την μια μεριά η μορφή της παραγωγής και από την άλλη ο εντεινόμενος ανταγωνισμός, σε όλα τα επίπεδα, αναγκάζουν τις προηγμένες χώρες να επενδύουν στη Μαθηματική παιδεία και στην καλλιέργεια της αιτιοκρατικής σκέψης (Στεργίου, 2010). Τα Μαθηματικά ασκούν τον

μαθητή στην μεθοδική σκέψη, στην ανάλυση, στην αφαίρεση, στη γενίκευση, στην εφαρμογή, στην κριτική και στις λογικές διεργασίες και τον διδάσκουν να διατυπώνει τα διανοήματά του με τάξη, σαφήνεια, λιτότητα και ακρίβεια (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003). Γι αυτό το λόγο τα σημερινά εκπαιδευτικά προγράμματα δίνουν μεγάλη βαρύτητα στην ανάπτυξη της μαθηματικής αντίληψης, από τα πρώτα κιόλας χρόνια της μαθητικής ζωής του παιδιού.

Τα τελευταία δεκαεπτά χρόνια έχουν δημιουργηθεί διεθνή προγράμματα που έχουν σαν στόχο την παρακολούθηση, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, των εκπαιδευτικών συστημάτων με όρους επίδοσης και μέσω ενός διεθνώς συμπεφωνημένου κοινού πλαισίου αξιολόγησης και καινοτόμων προσεγγίσεων. Τέτοια διεθνή προγράμματα είναι της PISA (από το 2000) και της TIMSS (από το 1995).

Δυστυχώς στη χώρα μας η διδασκαλία των Μαθηματικών αντιμετωπίζει προβλήματα. Αυτό φαίνεται από τις χαμηλές βαθμολογίες που έχει η Ελλάδα σε τέτοιες έρευνες. Σε όλες τις έρευνες της PISA, η Ελλάδα κατατάσσεται στις τελευταίες θέσεις μαζί με το Μεξικό και την Τουρκία. Στο PISA 2003, που σε αυτή την αξιολόγηση η ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα Μαθηματικά, η θέση της Ελλάδας ήταν στην 27η θέση από τις 30 χώρες του ΟΟΣΑ και μεταξύ του εύρους των θέσεων 32 με 33, στο σύνολο των 41 χωρών που συμμετείχαν (OECD, 2004). Το ίδιο απογοητευτικά ήταν τα αποτελέσματα και τις άλλες 3 φορές που έλαβε χώρα η έρευνα της PISA το 2000, το 2006 και το 2009, όπου τα Μαθηματικά δεν ήταν το βασικό μάθημα (OECD, 2001, 2007, 2010).

Το γεγονός αυτό προκάλεσε και προκαλεί έντονες συζητήσεις σε όλη την ελληνική εκπαιδευτική κοινότητα όχι μόνο επειδή, οι Έλληνες μαθητές

έχουν «βαρύ» σχολικό πρόγραμμα αλλά επιπλέον επειδή οι Έλληνες γονείς ξοδεύουν, συχνά από το υστέρημά τους, τεράστια ποσά σε φροντιστήρια και ιδιαίτερα. Σε κάθε περίπτωση είναι γνωστό σε όλους μας, πολύ πριν την έναρξη του προγράμματος PISA, ότι το εκπαιδευτικό μας σύστημα εμφανίζει σοβαρά προβλήματα όπως τον υπέρμετρο ακαδημαϊσμό-εγκυκλοπαιδισμό, την αποστήθιση, τη βαθμοθηρία, τον κατακερματισμό της γνώσης, τη μη καλλιέργεια κριτικής-συνδυαστικής σκέψης και την έλλειψη αξιολόγησης του (Αδριανουπολίτης, 2011). Σε όλα αυτά πρέπει να προστεθεί η ελάχιστη σύνδεση της εκπαίδευσής μας με την αγορά εργασίας και την οικονομία, το πρόβλημα μεγιστοποιείται. Με τους διαγωνισμούς PISA όλα αυτά τα προβλήματά ήλθαν απλώς στην επιφάνεια. Για τους λόγους αυτούς προκύπτει το συμπέρασμα ότι ολόκληρο το εκπαιδευτικό μας σύστημα χρειάζεται αναδιάρθρωση και επαναπροσανατολισμό (Αδριανουπολίτης, 2011).

Ωστόσο δεν είναι αυτό το αντικείμενο της έρευνάς μας. Μελετώντας τα πολύ χαμηλά αποτελέσματα των Ελλήνων μαθητών δημιουργήθηκε η ανάγκη να ερευνήσουμε και να συλλέξουμε πληροφορίες για τους λόγους που οδηγούν σε αυτό το απογοητευτικό αποτέλεσμα. Επικεντρωθήκαμε στην Άλγεβρα. Επιλέχθηκε αυτός ο τομέας των Μαθηματικών, λόγω της μεγάλης σπουδαιότητάς του αλλά και της σημασίας που έχει στον σημερινό μας κόσμο. Είναι γεγονός ότι η Άλγεβρα παρέχει τη δυνατότητα να χειριζόμαστε και να αναπαριστούμε με συντομία, ακρίβεια και σαφήνεια τις μαθηματικές ιδέες και να αναπτύσσουμε αποτελεσματικές διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων. Ωστόσο, για πολλούς από τους μαθητές αποτελεί μια από τις δυσκολότερες ενότητες των σχολικών μαθηματικών. Αυτό συμβαίνει γιατί οι περισσότερες από τις δυσκολίες σχετίζονται με τη φύση του ίδιου του αντικειμένου, αφού αποδίδονται στο υψηλό επίπεδο γενίκευσης και αφαίρεσης των αλγεβρικών

ιδεών και στην ιδιομορφία της αλγεβρικής σκέψης (Δραμαλίδης και Σακονίδης, 2009). Ο Thwaites (1982) αναφέρει τέσσερις παράγοντες που καθιστούν τη διδασκαλία της άλγεβρας δύσκολη: την αδυναμία οπτικοποίησης των αλγεβρικών ιδεών, την αυθαίρετη φύση των αλγεβρικών ιδεών, την πολύπλοκη φύση τους και τη σχέση μεταξύ αλγεβρικού συμβολισμού και πλαισίου αναφοράς.

Αλλά ποια είναι στην πραγματικότητα η χρησιμότητα της άλγεβρας; Πόσο σημαντική είναι για την εξέλιξη της μαθηματικής επιστήμης; Είναι γνωστό πως η Άλγεβρα είναι η βάση όλων των Μαθηματικών. Η Ανάλυση, η Γεωμετρία, οι Πιθανότητες, ακόμα και η επιστήμη των υπολογιστών, στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στην Άλγεβρα, που είναι μια πολύ ακριβής γλώσσα. Η Άλγεβρα βρίσκεται σχεδόν παντού, σε όλες σχεδόν τις ηλεκτρονικές συσκευές, σε κάθε μηχανή αναζήτησης (Devlin, 1998). Όσο περισσότερο εμβαθύνει κανείς στις θεμελιώδεις αρχές της Άλγεβρας, τόσο αποκτά μία ευρύτερη εικόνα για την μαθηματική επιστήμη εν γένει. Τέλος, τα νεότερα επιστημονικά πεδία, όπως η επιστήμη των υπολογιστών και η ρομποτική, είναι στηριγμένα κατά κύριο λόγο στην Γραμμική Άλγεβρα και στη Θεωρία Ομάδων. Από τα παραπάνω, συμπεραίνει κανείς τη σπουδαιότητα της Άλγεβρας. Μπορεί πολλές φορές οι ατελείωτες αποδείξεις της και οι σχεδόν αυτονόητες αλήθειες των θεωρημάτων της να φαίνονται ανιαρές, χωρίς αυτές όμως θα ήταν αδύνατο να υπάρξει οποιαδήποτε άλλη Μαθηματική και όχι μόνο Επιστήμη.

Συλλέγοντας πληροφορίες χρειάστηκε να μελετήσουμε την Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ). Η Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ) αντιμετωπίζει θέματα σχετικά με το τι λειτουργεί στην εκπαίδευση και για ποιο λόγο. Κατά τα τελευταία 25 χρόνια η Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ) έχει

βελτιωθεί σημαντικά χάρη στην κριτική, ως προς το στο σχεδιασμό της, τη δειγματοληψία της και τις στατιστικές τεχνικές της.

Μεθοδολογικές εξελίξεις, ιδίως η διαθεσιμότητα συγκεκριμένων λογισμικών για την ανάλυση των πολυεπίπεδων δεδομένων, επέτρεψαν αποδοτικότερες εκτιμήσεις των δασκάλου και σχολείου ως προς τα επιτεύγματα των μαθητών που θα προκύψουν (Goldstein, 2003). Επιπλέον, ενσωματώνοντας πολυεπίπεδα αποτελέσματα σε στατιστικές αναλύσεις, βοηθά τον ερευνητή να αποφύγει μια ποικιλία σφαλμάτων στατιστικής συμπερασματολογίας, συμπεριλαμβανομένου με αυξημένη πιθανότητα, λάθη τύπου I, που προκύπτουν από την προκατάληψη της συγκέντρωσης και την μη ανιχνεύσιμη ετερογένεια της παλινδρόμησης (Creemers & Kyriakides 2006). Επιπλέον, έχουν αναπτυχθεί θεωρητικά μοντέλα που αναφέρονται σε παράγοντες που λειτουργούν σε διαφορετικά επίπεδα όπως το επίπεδο μαθητή, εκπαιδευτικού, σχολείου και συστήματος. Η πολυεπίπεδη φύση αυτών των μοντέλων υποστηρίζεται από τις διάφορες μελέτες για την αποτελεσματικότητα, οι οποίες προσδιορίζουν τους παράγοντες στα διαφορετικά επίπεδα που σχετίζονται με τα αποτελέσματα. Συγχρόνως, οι μελέτες για την αποτελεσματικότητα που διενεργήθηκαν σε διάφορες χώρες τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αποκαλύπτουν ότι η επίδραση της τάξης είναι πιο σημαντική από την επίδραση του σχολείου για να ερμηνευθούν οι διακυμάνσεις στις επιδόσεις των μαθητών και για τα γνωστικά και για τα συναισθηματικά αποτελέσματα (Kyriakides, Campbell, & Gagatsis, 2000).

Οι μελέτες για την αποτελεσματικότητα αποκαλύπτουν επίσης ότι η ποιότητα της διδασκαλίας είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας σε επίπεδο τάξης (Kyriakides, 2008). Όταν κάνουμε λόγο για την ποιότητα διδασκαλίας αναφερόμαστε στον καθηγητή και ειδικότερα στην συμπεριφορά του μέσα στην

τάξη. Η Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ), επικεντρώνεται στο να εξετάζει παράγοντες. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήσαμε το Δυναμικό μοντέλο και αυτό γιατί είναι το επικρατέστερο αυτήν την στιγμή και γιατί υπάρχει πληθώρα ερευνών που δείχνει ότι είναι σημαντικό για τα Μαθηματικά. Το Δυναμικό μοντέλο έχει εφαρμοστεί (σε παρόμοια χώρα) στην Κύπρο, στην προσχολική ηλικία και στο δημοτικό, όμως με παρόμοιο συγκείμενο. Για το Λύκειο και για την Άλγεβρα δεν υπάρχουν αντίστοιχες έρευνες.

Στόχος λοιπόν αυτής της έρευνας είναι να ελέγξει το Δυναμικό μοντέλο σε μια άλλη εκπαιδευτική βαθμίδα, σε σχέση με τα στοιχεία που υπάρχουν στη διάθεσή μας.

1.2 Ο σκοπός της έρευνας

Ο βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει το κατά πόσο οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας και ειδικότερα του δυναμικού μοντέλου, ερμηνεύουν τα αποτελέσματα που σημειώνουν οι μαθητές στο μάθημα της Άλγεβρας. Στην έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ), υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τις θεωρητικές συνέπειες της απάντησης στο παραπάνω ερώτημα. Επομένως θεωρείται σημαντικό να προσδιοριστούν οι παράγοντες οι οποίοι είναι γενικού χαρακτήρα σε σχέση με την διδασκαλία και μπορούν να μας βοηθήσουν στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Ο εντοπισμός των παραγόντων που συνδέονται με τα διαφορετικά μαθησιακά αποτελέσματα στα διαφορετικά επίπεδα της σχολικής εκπαίδευσης δεν σημαίνει κατ' ανάγκη ότι αυτοί οι παράγοντες είναι εξίσου σημαντικοί σε κάθε μαθησιακό πλαίσιο. Έτσι προκύπτει μια σειρά ερωτημάτων στα οποία η παρούσα εργασία έχει σαν σκοπό να προσπαθήσει να δώσει, αν μπορεί, κατάλληλες απαντήσεις. Το πρώτο και βασικότερο ερώτημα είναι ποιος ή ποιοι από τους παράγοντες είναι οι πιο σημαντικοί για την εκπαιδευτική βαθμίδα του Λυκείου. Ένα δεύτερο ερώτημα είναι να δούμε μήπως κάποιοι από τους παράγοντες που δεν είναι τόσο σημαντικοί στο Λύκειο είναι σημαντικοί σε κάποια άλλη βαθμίδα π.χ. το Δημοτικό. Τέλος, θα προσπαθήσουμε να μετρήσουμε σε τι ποσοστό ερμηνεύουν τις τελικές επιδόσεις οι παράγοντες που είναι οι πιο σημαντικοί για την εκπαιδευτική βαθμίδα του Λυκείου.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι σκοπός της έρευνάς μας δεν είναι να γενικεύσουμε τα αποτελέσματά μας, για να πούμε ότι οι καθηγητές της Άλγεβρας στην Ελλάδα είναι ή δεν είναι αποτελεσματικοί γιατί κάτι τέτοιο θα ήταν και λάθος αφού το δείγμα μας δεν ήταν αντιπροσωπευτικό. Άλλωστε αυτό δεν ήταν μέσα στις προθέσεις μας.

1.3 Η μεθοδολογία της έρευνας

Για να απαντηθούν οι παραπάνω ερωτήσεις, χρησιμοποιήσαμε δεδομένα που συλλέχθηκαν από τέσσερα λύκεια της Αθήνας δημόσια και ιδιωτικά. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν, χρησιμοποιώντας ποικίλα ερευνητικά μέσα όπως:

- *Ερωτηματολόγιο Μαθητή Α.* Το συμπλήρωσαν οι μαθητές ώστε να περιγράψουν την συμπεριφορά του καθηγητή της Άλγεβρας μέσα στην τάξη.
- *Test Μαθητή.* Με το οποίο μετρήθηκε η επίδοσή του στην Άλγεβρα κατά την διάρκεια της Β΄ Λυκείου. Αυτό έλαβε χώρα αμέσως μετά το Πάσχα.
- *Γενικοί βαθμοί για την Άλγεβρα της Α΄ και της Β΄ Λυκείου.* Αυτοί οι βαθμοί είναι ο τελικός μέσος όρος του μαθήματος της Άλγεβρας που δίνεται στους μαθητές τον Ιούνιο. Αυτός προκύπτει από το μέσο όρο των προφορικών βαθμών των 2 τετραμήνων και το βαθμό του τελικού γραπτού του Ιουνίου πολλαπλασιασμένο επί 2.
- *Ερωτηματολόγιο Μαθητή Β.* Επειδή το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο είναι ένας σημαντικός παράγοντας για μια αποτελεσματική διδασκαλία δόθηκε ερωτηματολόγιο να συμπληρώσουν οι μαθητές, ώστε να ελέγξουμε το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο τους.

Πρέπει να λάβουμε όμως υπόψη ότι κάποιες βασικές μετρήσεις δεν ελήφθησαν. Σε αυτό συνετέλεσε και η αρνητική στάση κάποιων σχολείων που μας απαγόρευσαν να δώσουμε αυτό το ερωτηματολόγιο, ορισμένα μας επέτρεψαν να το δώσουμε αλλά με πολλές περικοπές, ενώ άλλα μας επέβαλαν

να συμπληρωθεί ανώνυμο, πράγμα που όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω δεν θα βοηθούσε την έρευνα μας, γιατί δεν θα μπορούσαμε να ελέγξουμε ούτε την πρόοδο των μαθητών μας στην Άλγεβρα, ούτε την εγκυρότητα των βαθμών των μαθητών.

Τα Ερωτηματολόγια των Μαθητών Α και Β καθώς και το Test του Μαθητή βρίσκονται στο τέλος αυτής της εργασίας στο Παράρτημα. Τα ερωτηματολόγια των μαθητών (Α και Β) βασίστηκαν σε 2 ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν σε αντίστοιχη έρευνα για τα Μαθηματικά που έκανε ο καθηγητής κος Κυριακίδης στην Κύπρο. Το Ερωτηματολόγιο των Μαθητών Α περιέχεται στο βιβλίο των Creemers & Kyriakides (2012). *Improving quality in education. Dynamic approaches to school improvement*. London: Routledge. Τα ερωτηματολόγια αυτά, βασίζονταν στους παράγοντες που μπορούν να ερμηνεύσουν τις διαφορές στην απόδοση των μαθητών των δημοτικών σχολείων. Έτσι, τα ερωτήματα που περιείχαν δεν ήταν τυποποιημένα από μία θεωρητική οπτική γωνία, αλλά βασίζονταν σε εμπειρική συνάφεια.

Συσχετίζοντας τους Γενικούς βαθμούς της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου με τον βαθμό του test ελέγχτηκε η πρόοδος των μαθητών στην Άλγεβρα. Συσχετίζοντας τους Γενικούς βαθμούς της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου με τον βαθμό του test ελέγχτηκε η εγκυρότητα του θεωρητικού μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε. Τέλος συσχετίζοντας τους Γενικούς βαθμούς της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου με τους Γενικούς βαθμούς της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου ελέγχτηκε η προβλεπτική εγκυρότητα των βαθμών.

1.4 Η σπουδαιότητα, η σημασία και η συνεισφορά της έρευνας

Όπως είδαμε ο κύριος στόχος της έρευνας για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ), είναι να προσδιοριστούν οι παράγοντες της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας που θα μπορούσαν να εισαχθούν ή να μεταλλάξουν άλλους ήδη υπάρχοντες στην εκπαίδευση, μέσω της βελτίωσης των σχολικών έργων (Creemers, 2002). Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να προσδιοριστούν οι γενικοί αυτοί παράγοντες αφού είναι γεγονός πως, αν η ποιότητα της διδασκαλίας είναι υψηλή, αυτό αναμένεται να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν τον "βέλτιστο" τρόπο σκέψης. Αυτό το επιχείρημα αποκαλύπτει την σημαντικότητα που υπάρχει στο να συμπεριλαμβάνονται οι παράγοντες που σχετίζονται με την αποτελεσματική διδασκαλία στα μοντέλα της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας και ιδίως στο Δυναμικό μοντέλο που αποσκοπεί στην δημιουργία ισχυρότερων συνδέσεων μεταξύ της έρευνας για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα και την βελτίωση της πρακτικής της.

Η σπουδαιότητα της παρούσας έρευνας έγκειται και σε ακόμη ένα λόγο. Είναι η πρώτη έρευνα στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως που έγινε για το Λύκειο, ώστε να διερευνηθεί το κατά πόσο το Δυναμικό μοντέλο και οι παράγοντές του ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των μαθητών. Και επίσης είναι η πρώτη έρευνα που έγινε έχοντας σαν ειδικό αντικείμενο την Άλγεβρα.

Ένα άλλο σημαντικό σημείο της έρευνας είναι η γενικευσιμότητα που έχει από την δομή του το Δυναμικό μοντέλο. Δηλαδή μας βοηθάει να γενικεύσουμε τα αποτελέσματά του και σε άλλα αντικείμενα και σε άλλες βαθμίδες.

Επίσης σημαντική αξία της έρευνας είναι ότι, όπως τελικά αποδείχθηκε, οι οκτώ παράγοντες του δυναμικού μοντέλου είναι σημαντικοί, άρα θα πρέπει να ασχοληθούμε με μεγαλύτερη προσοχή με αυτούς. Δηλαδή θα πρέπει να μεταφέρουμε τα θεωρητικά συμπεράσματά μας στην εκπαιδευτική πολιτική και πρακτική. Θα πρέπει τα συμπεράσματα αυτά να καταγραφούν από την διδακτική των μαθηματικών, ώστε οι καθηγητές των λυκείων να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά. Είναι γεγονός πως οι καθηγητές των Μαθηματικών στην Ελλάδα δεν έχουν εκπαιδευτεί σε σχέση με τους παράγοντες του δυναμικού μοντέλου, αφού δεν έχουν κάνει κάποια σχετική επιμόρφωση πάνω σε αυτό.

Να σημειώσουμε όμως και δύο αδύναμα σημεία της έρευνας. Το test που δόθηκε στους μαθητές σχεδιάστηκε όσο καλύτερα γίνεται (π.χ., προσμετρήθηκαν οι συνολικές ώρες που καλυφθήκαν τα διάφορα κεφάλαια, ο αριθμός των ασκήσεων που διαπραγματεύθηκαν οι μαθητές ανά ενότητα και ανά κεφάλαιο και άλλα), αλλά μπορεί να έχει και σφάλματα. Τέλος την συμπεριφορά του καθηγητή της Άλγεβρας μέσα στην τάξη οι μαθητές την περιέγραψαν συμπληρώνοντας ένα ερωτηματολόγιο. Θα ήταν καλύτερα να το πετυχαίναμε αυτό με την παρατήρηση αλλά αντικειμενικοί λόγοι, που θα τους περιγράψουμε παρακάτω, δεν μας το επέτρεψαν αυτό.

Κεφάλαιο 2ο: Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

2.1 Τα Μαθηματικά και ειδικότερα η Άλγεβρα και η σημασία τους στην εκπαιδευτική διαδικασία

Όπως είπαμε, τα μαθηματικά παίζουν κυρίαρχο ρόλο σε όλους τους τομείς και χώρους της σύγχρονης κοινωνίας. Τα Μαθηματικά βρίσκονται παντού γύρω μας, μόνο που χρειάζεται κάποια προσπάθεια να τα ανακαλύψουμε. Όλες οι επιστήμες χρησιμοποιούν τα Μαθηματικά για να λύσουν τα δικά τους προβλήματα. Οι Αρχαίοι Αιγύπτιοι δεν θα μπορούσαν να ξαναβρούν τα όρια των χωραφιών τους μετά από κάθε πλημμύρα του Νείλου αν δεν χρησιμοποιούσαν τη γεωμετρία, ούτε θα μπορούσαν να κτίσουν τις πυραμίδες, ούτε ποτέ ο Κολόμβος θα είχε ανακαλύψει την Αμερική αν δεν χρησιμοποιούσε τριγωνομετρία για να διαβάσει τ' αστέρια, ούτε τα διαστημόπλοια θα είχαν φτάσει στον Άρη αν δεν είχαν σχεδιαστεί με λεπτομέρεια οι τροχιές τους με μαθηματικούς υπολογισμούς. Ούτε φυσικά θα υπήρχαν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και πολλά ακόμα. Είναι απαραίτητα εκτός από την καθημερινή ζωή και στο χώρο εργασίας αλλά και για την ανάπτυξη και εξέλιξη των άλλων επιστημών και ιδιαίτερα της Τεχνολογίας, της Οικονομίας των Κοινωνικών Επιστημών (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003). Έτσι λοιπόν τα Μαθηματικά που φαίνονται απομακρυσμένα από την πραγματικότητα δίνουν απαντήσεις και αποκαλύπτουν με τεράστια επιτυχία τα φαινόμενα του κόσμου που είναι κατανοητά και συγκεκριμένα.

Για ποιο σκοπό διδάσκουμε τα Μαθηματικά στο σχολείο; Διδάσκουμε Μαθηματικά στα σχολεία για να είναι σε θέση ο σημερινός μαθητής και αυριανός πολίτης να κατανοεί τι συμβαίνει γύρω του, να κατανοεί τον Φυσικό κόσμο και να αναπτύξει λογική σκέψη (Creemers, 2002). Επίσης ασκούν τον μαθητή στην μεθοδική σκέψη, στην ανάλυση, στην αφαίρεση, στη γενίκευση, στην εφαρμογή, στην κριτική και στις λογικές διεργασίες και τον διδάσκουν να διατυπώνει τα διανοήματά του με τάξη, σαφήνεια, λιτότητα και ακρίβεια. Αναπτύσσουν την παρατηρητικότητα, την προσοχή, τη δύναμη αυτοσυγκέντρωσης, την επιμονή, την πρωτοβουλία, τη δημιουργική φαντασία, την ελεύθερη σκέψη, καλλιεργούν την αίσθηση της αρμονίας, της τάξης και του ωραίου και διεγείρουν το κριτικό πνεύμα (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003). Τα Μαθηματικά δεν είναι λοιπόν ένα μάθημα που απευθύνεται σε "λίγους και έξυπνους", αλλά ένα μάθημα απαραίτητο σε κάθε άνθρωπο, όπως είναι και η γλώσσα. Ακόμη και άνθρωποι που δεν έχουν πάει ποτέ σχολείο χρησιμοποιούν καθημερινά στη ζωή τους τα Μαθηματικά.

Αναφέραμε και στην εισαγωγή τις έρευνες που έχουν αρχίσει να γίνονται τα τελευταία δεκαεπτά χρόνια με σκοπό την παρακολούθηση, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, των εκπαιδευτικών συστημάτων με όρους επίδοσης και μέσω ενός διεθνώς συμφωνημένου κοινού πλαισίου αξιολόγησης και καινοτόμων προσεγγίσεων. Τέτοια διεθνή προγράμματα είναι της PISA (από το 2000) και της TIMSS (από το 1995). Για παράδειγμα το PISA έχει σαν στόχο να αξιολογήσει κατά πόσο οι μαθητές στην ηλικία των 15 χρονών, τελειώνοντας την υποχρεωτική τους εκπαίδευση, είναι έτοιμοι να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της καθημερινής ζωής. Αυτό το εγχείρημα εκφράζει την αλλαγή που επιχειρείται στους στόχους των προγραμμάτων

σπουδών, οι οποίοι πλέον εστιάζουν στο πως οι μαθητές χρησιμοποιούν τις γνώσεις του σχολείου και όχι στο αν απλώς μπορούν να αναπαράγουν αυτά που μαθαίνουν (Καζαντζής, 2007). Τα αποτελέσματα της έρευνας PISA διακρίνονται από ένα μεγάλο βαθμό αξιοπιστίας και μπορούν να μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε τα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις πιο αναπτυγμένες χώρες του κόσμου. Το ερευνητικό πρόγραμμα PISA, χαρακτηρίζεται από την ακρίβεια των αποτελεσμάτων του, σύμφωνα με τα οποία οι χώρες θα μπορέσουν να κατευθύνουν την πρόοδό τους, συναντώντας τους αντικειμενικούς στόχους τους.

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή στην PISA 2003 -που ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα Μαθηματικά- η θέση της Ελλάδας ήταν στην 27η θέση από τις 30 χώρες του ΟΟΣΑ και μεταξύ του εύρους των θέσεων 32 με 33, στο σύνολο των 41 χωρών που συμμετείχαν (OECD, 2004). Τις άλλες 3 φορές που έλαβε χώρα η έρευνα της PISA, όπου τα Μαθηματικά δεν ήταν το βασικό μάθημα η Ελλάδα είχε τα εξής αποτελέσματα. Το 2000 η θέση της Ελλάδας στα Μαθηματικά ήταν μεταξύ του εύρους των θέσεων 27 με 30, όταν συμμετείχαν 32 χώρες ,εκ των οποίων 28 μέλη του ΟΟΣΑ (OECD, 2001). Το 2006 η θέση της Ελλάδας στα Μαθηματικά ήταν μεταξύ του εύρους των θέσεων 27 με 28,στις 30 χώρες του ΟΟΣΑ και μεταξύ του εύρους των θέσεων 38 με 39, στο σύνολο των 57 χωρών που συμμετείχαν. (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2010). Τέλος στο PISA 2009 η θέση της Ελλάδας στα Μαθηματικά ήταν 30η, στις 34 χώρες του ΟΟΣΑ και μεταξύ του εύρους των θέσεων 38 με 40, στο σύνολο των 65 χωρών που συμμετείχαν (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2011).

Τα έως τώρα αποτελέσματα του PISA δεν είναι ικανοποιητικά για τη χώρα μας. Υπάρχουν πολλοί και διάφοροι λόγοι που μπορούν να ερμηνεύσουν

αυτά τα αποτελέσματα. Ο κυριότερος είναι ο διαφορετικός προσανατολισμός του εκπαιδευτικού μας συστήματος σε συνάρτηση με το τι εξετάζει το πρόγραμμα PISA (Καζαντζής, 2007).

Παρατηρούμε το γεγονός ότι σε όλες τις έρευνες αυτές, εμφανίζεται η Ελλάδα να είναι πολύ κάτω από το Μέσο Όρο και να είναι στις τελευταίες σχεδόν θέσεις του ΟΑΣΑ. Αυτό δείχνει ότι υπάρχει μια γενικευσιμότητα στα αποτελέσματα της PISA και δεν είναι ένα τυχαίο γεγονός που έλαβε χώρα μόνο μια χρονιά. Και αυτό γιατί και στις τέσσερις έρευνες η Ελλάδα εμφανίζεται συστηματικά γύρω από την 30η θέση. Θέση που είναι αρκετά κάτω του Μέσου Όρου και στις λιγότερο ικανές από όλες τις χώρες του ΟΑΣΑ.

Παρομοίως απογοητευτικά είναι τα μαθητικά αποτελέσματα και από την διεθνή έρευνα της TIMSS, όταν συμμετείχε η Ελλάδα. Είναι και αυτά στα ίδια περίπου επίπεδα της PISA. Τι μπορεί λοιπόν να συμβαίνει; Ότι υπάρχει πρόβλημα. Που; Στην ποιότητα των μαθητικών αποτελεσμάτων στην Ελλάδα, στην ποιότητα της διδασκαλίας και μάλιστα στο τέλος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης.

Έτσι λοιπόν μας δημιουργείται το εξής ερώτημα. Οι διεθνείς έρευνες αξιολογούν τα αποτελέσματα των μαθητών μας σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Έχει αποδειχθεί από πολλές μελέτες ότι τα αποτελέσματα των μαθητών μας έχουν μεγάλη συνάρτηση με την ποιότητα διδασκαλίας, δηλαδή με τους ίδιους τους καθηγητές και ειδικότερα με τις συμπεριφορές τους μέσα στην τάξη. Για τους καθηγητές λοιπόν τι στοιχεία έχουμε; Έχουν το επιθυμητό επίπεδο γνώσεων; Δεν έχει διεξαχθεί καμία έρευνα μέχρι τώρα στο Λύκειο που να απαντάει σε αυτό το ερώτημα.

Για αυτό το λόγο προσπαθήσαμε να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό

δίνοντας το ερωτηματολόγιο αυτό σε καθηγητές της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου. Την Β΄ Λυκείου την επιλέξαμε γιατί χρειαζόταν να έχουμε τις επιδόσεις μαθητών από προηγούμενη τάξη (της Α΄ Λυκείου), ώστε να μπορέσουμε να ελέγξουμε την προβλεπτική εγκυρότητα των βαθμών.

Την Άλγεβρα την επιλέξαμε λόγω της μεγάλης σημαντικότητας της αλλά και της σημασίας που έχει στον σημερινό μας κόσμο. Η Άλγεβρα είναι μια πολύ ακριβής γλώσσα, που αναπαρίσταται με σύμβολα και βρίσκεται σχεδόν παντού, σε όλες σχεδόν τις ηλεκτρονικές συσκευές, σε κάθε μηχανή αναζήτησης (Devlin, 1998). Όμως ο κυριότερος λόγος ήταν, το ότι για πολλούς από τους μαθητές αποτελεί μια από τις δυσκολότερες ενότητες των σχολικών Μαθηματικών. Αρκετές έρευνες έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ αριθμητικών και αλγεβρικών ιδεών και στον τρόπο με τον οποίο αυτή η σχέση αξιοποιείται στο πλαίσιο της διδασκαλίας. Ένας άλλος παράγοντας που φαίνεται να ευθύνεται σημαντικά για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην Άλγεβρα, είναι η εκτεταμένη χρήση συμβόλων που τη διακρίνει (Δραμαλίδης και Σακονίδης, 2009).

Μια άλλη πηγή προβλημάτων αποτελεί η ιδιαιτερότητα της φυσικής γλώσσας που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των αλγεβρικών ιδεών (Pimm, 1987). Έτσι γίνεται λοιπόν φανερό ότι η ιδιαίτερα αφαιρετική φύση των αλγεβρικών εννοιών και διαδικασιών, η προσέγγισή τους ως γενίκευση των αντίστοιχων αριθμητικών, η ποικιλία και η απαιτούμενη συχνή εναλλαγή συστημάτων αναπαράστασης, καθώς και η υπερβολική έμφαση στους μηχανισμούς χειρισμού αυτών των συστημάτων αναπαράστασης καθιστούν την κατανόηση των αλγεβρικών ιδεών μια ιδιαίτερα πολύπλοκη και επίπονη μαθησιακή εμπειρία για τους μαθητές. Η μετάβαση από το πεδίο της

αριθμητικής σε αυτό της άλγεβρας, δεν συνιστά μια απλή διαδικασία επέκτασης ή γενίκευσης της αριθμητικής γνώσης ή εκμάθησης επιτυχούς διαχείρισης ενός συμβολικού συστήματος. Θα μπορούσε να υποστηριχτεί ότι η προσέγγιση των αλγεβρικών ιδεών προϋποθέτει τη συνειδητοποίηση των δυνατοτήτων του νου να αντιλαμβάνεται σχέσεις. Για αυτό το λόγο η Άλγεβρα, παρά την αξία της για τη μαθηματική και για την ευρύτερη εκπαίδευση των μαθητών και παρά το σημαντικό αριθμό διδακτικών ωρών που αφιερώνονται στο σχολείο για τη μελέτη της, παραμένει για τους περισσότερους από τους μαθητές μια από τις δυσκολότερες περιοχές του Αναλυτικού Προγράμματος των Μαθηματικών (Δραμαλίδης και Σακονίδης, 2009).

2.2 Έρευνα για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα.

Ιστορική Αναδρομή

Όπως είπαμε κατά τα τελευταία 25 χρόνια η Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ) έχει βελτιωθεί σημαντικά από την κριτική σχετικά με το σχεδιασμό της έρευνας, της δειγματοληψίας και των στατιστικών τεχνικών. Υπάρχει επίσης ουσιαστική συμφωνία ως προς τις κατάλληλες μεθόδους εκτίμησης σχολικών διαφορών ή των αποτελεσμάτων και των ειδών των δεδομένων που απαιτούνται για τις έγκυρες συγκρίσεις που γίνονται. Όσον αφορά τη θεωρητική συνιστώσα του πεδίου, η πρόοδος έγινε από έναν πιο ακριβή ορισμό των εννοιών που χρησιμοποιούνται και τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών. Ωστόσο, υπάρχει μια έλλειψη ορθολογικών μοντέλων από τα οποία οι ερευνητές μπορούν να οικοδομήσουν τη θεωρία. Το πρόβλημα επιδεινώνεται από τη σπάνια χρήση των οποιονδήποτε μοντέλων υπάρχουν (Scheerens & Bosker, 1997). Κατά συνέπεια, οι περισσότερες από τις μελέτες για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα είναι χωρίς θεωρητικό υπόβαθρο και ασχολούνται με την καθιέρωση των στατιστικών σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών και όχι με την παραγωγή και τον έλεγχο των θεωριών που θα μπορούσαν να εξηγήσουν τις μεταξύ τους σχέσεις (Creemers, 2002).

Μια άλλη σημαντική αδυναμία των μελετών πάνω στην εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα προκύπτει από το γεγονός ότι σχεδόν όλες τους είναι αποκλειστικά στοχευόμενες στη γλώσσα ή στα μαθηματικά. Οι ερευνητές δεν ήταν σε θέση να παρακολουθήσουν την πρόοδο των μαθητών σε όλη το εύρος του σχολικού προγράμματος και δεν εξέτασαν την εκπαιδευτική

αποτελεσματικότητα σε σχέση με τους νέους στόχους της εκπαίδευσης, όπως η ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Campbell, Kyriakides, Muijs & Robinson, 2004). Έτσι, η ίδια η ΕΕΑ έριξε κάτω την υποψία ότι ενδιαφέρεται μόνο για το γνωστικό τομέα και περιορίστηκε περαιτέρω στο να εστιάσει σε βασικές γνώσεις και δεξιότητες (Slee & Weiner, 1998). Κατά συνέπεια, η ΕΕΑ έχει επικριθεί από τους αντιπάλους της ότι κινείται σε ένα στενό πεδίο και ότι μειώνει την σχολική μάθηση σε διακριτά, αξιολογήσιμα και συγκρίσιμα θραύσματα της ακαδημαϊκής γνώσης. Για παράδειγμα, οι Lingard, Ladwig, και Luke (1998) αναφέρουν ότι η εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα ξεκινά από μια φτωχή ιδέα για το τι μετράει ως επίτευγμα, δεδομένου ότι φαίνεται να υποθέτει ότι τα αποτελέσματα της σχολικής φοίτησης μπορεί να μετρηθούν σε συμβατικό επίπεδο ικανοτήτων, όπως η συμπεριφορά, οι γνώσεις και οι ικανότητες. Στα επιχειρήματα που χρησιμοποιούν οι κριτικές, η Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ) μπορεί να απαντήσει με αναφορά σε πολυάριθμες μελέτες, στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές μετρήσεις των αποτελεσμάτων που αναφέρονται στην σχολική εκπαίδευση. Έτσι γίνεται φανερό από αυτές τις μελέτες ότι είναι δυνατό να μετρηθεί ένα ευρύ φάσμα των αποτελεσμάτων, με έγκυρο και αξιόπιστο τρόπο, χρησιμοποιώντας παραδοσιακούς μεθόδους αξιολόγησης (Creemers & Kyriakides, 2006).

Τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί μια τάση στην Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα (ΕΕΑ), που υποστηρίζει ότι υπάρχει ανάγκη να αναπτυχθεί ένα νέο θεωρητικό πλαίσιο της ΕΕΑ που θα λαμβάνει υπόψη τους νέους στόχους της εκπαίδευσης και θα δίνει έμφαση στη διδασκαλία για κατανόηση και ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων και όχι στη διδασκαλία που βασιζόταν στην μετάδοση της γνώσης (Pines & West,

1986, Prawat, 1989). Την ίδια στιγμή, οι δυναμικές σχέσεις μεταξύ των πολλών παραγόντων που σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα θα πρέπει να προσδιοριστούν.

Στη βιβλιογραφία των εκπαιδευτικών μοντέλων αποτελεσματικότητας έχουν χρησιμοποιηθεί τρεις βασικές προσεγγίσεις. Πρώτον, η οικονομική προσέγγιση που εστιάζεται στην εκτίμηση της σχέσης μεταξύ της προσφοράς επιλεγμένων εκπαιδευτικών δεδομένων και των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, ελέγχοντας για την επιρροή των διαφόρων χαρακτηριστικών του υποβάθρου (Monk, 1992). Τέτοιες έρευνες εστιάζουν στην εύρεση μιας συνάρτησης η οποία θα μπορούσε να εξηγήσει κάθε μαθητικό αποτέλεσμα σε μια δεδομένη στιγμή. Η συνάρτηση μπορεί να είναι γραμμική, αποτελούμενη από κύρια αποτελέσματα και όρους αλληλεπίδρασης ή από μη γραμμικές συναρτήσεις. Η αναδυόμενη "παραγωγή εκπαιδευτικών μοντέλων" είναι βασισμένη στην υπόθεση ότι η αύξηση των εισερχόμενων δεδομένων θα οδηγήσει σε αλματώδη αύξηση στα αποτελέσματα. Ωστόσο, η έρευνα που γίνεται με αυτά τα μοντέλα αποκάλυψε ότι η σχέση μεταξύ των εισερχόμενων δεδομένων και των αποτελεσμάτων είναι πιο περίπλοκη από ό, τι πιστεύεται (Creemers & Kyriakides, 2006). Για παράδειγμα, μελέτες από τους Hanushek και Hedges δείχνουν ότι η μείωση της αναλογίας των φοιτητών - καθηγητών ή και η αύξηση του ποσού της χρηματοδότησης της εκπαίδευσης ανά φοιτητή, δεν οδηγεί απαραίτητα σε υψηλότερα φοιτητικά αποτελέσματα (Hanushek, 1989, Hedges, Laine, Greenwald, 1994).

Η δεύτερη προσέγγιση στην εκπαιδευτική μοντελοποίηση της αποτελεσματικότητας είναι παρόμοια με την οικονομική προσέγγιση, αλλά επικεντρώνεται σε μια διαφορετική επιλογή των προγενεστέρων συνθηκών, αφού εστιάζεται κυρίως σε μεταβλητές σε επίπεδο μαθητών που υποτίθεται

ότι έτσι μπορούμε να προβλέψουμε τα αποτελέσματα τους. Κάποια προσοχή επίσης δίδεται στις διεργασίες από δύο διαφορετικές προοπτικές όσον αφορά τη μάθηση και το σχολείο. Στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης, εκπαιδευτικοί ψυχολόγοι επικεντρώθηκαν σε παράγοντες που σχετίζονται με το υπόβαθρο των μαθητών, όπως η μάθηση, οι ικανότητες, η προσωπικότητα και τα κίνητρα, καθώς και σε μετρήσιμες μεταβλητές της μαθησιακής διαδικασίας που λαμβάνει χώρα στις σχολικές αίθουσες διδασκαλίας (Creemers & Kyriakides, 2006). Από την άλλη πλευρά, η κοινωνιολογική προοπτική εστιάζεται στους παράγοντες που καθορίζουν το εκπαιδευτικό υπόβαθρο των μαθητών όπως το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο (SES), το φύλο, το κοινωνικό αγαθό στην οικογένεια και τις σχέσεις με τους συμμαθητές τους. Η προοπτική αυτή δεν έχει σκοπό μόνο να εξετάσει τα αποτελέσματα των σπουδαστών, αλλά επίσης και το βαθμό στον οποίο τα σχολεία κατορθώνουν να μειώσουν την διακύμανση στα αποτελέσματα των μαθητών σε σχέση με προηγούμενα επιτεύγματα. Έτσι, οι δύο διαστάσεις της μέτρησης της σχολικής αποτελεσματικότητας προέκυψαν από αυτή την προοπτική σχετικά με την ποιότητα και την ισότητα (Creemers & Kyriakides, 2006).

Τέλος, τα μοντέλα της τρίτης προσέγγισης προέκυψαν από την προσπάθεια των ερευνητών να ενσωματώσουν τα ευρήματα της Έρευνας για την Σχολική Αποτελεσματικότητα (ΕΣΑ), και της Έρευνας για την Αποτελεσματική Διδασκαλία του εκπαιδευτικού (ΕΑΔ), καθώς και τις πρώτες μελέτες των εισερχομένων δεδομένων και των αποτελεσμάτων τους. Έτσι, τα μοντέλα αυτής της προσέγγισης (για παράδειγμα, Creemers, 1994, Scheerens, 1992, Stringfield & Slavin, 1992) έχουν πολυεπίπεδη δομή, όπου τα σχολεία τοποθετούνται σε πλαίσια, οι σχολικές τάξεις τοποθετούνται σε σχολεία και οι μαθητές τοποθετούνται σε τάξεις ή στους δασκάλους τους.

Παρόλο που αυτά τα μοντέλα κάνουν χρήση και των δύο οργανωτικών θεωριών και των θεωριών της μάθησης και αναφέρονται σε πολλαπλούς παράγοντες σε διάφορα επίπεδα, το καθένα από αυτά είτε εστιάζει στην τάξη ή στο σχολικό επίπεδο (Creemers & Kyriakides, 2006).

Ένα από τα πλέον σημαντικά θεωρητικά κατασκευάσματα στο πεδίο που μελετάμε είναι το "μοντέλο του Creemers" και έχει διαπιστωθεί από πολλές έρευνες (De Jong, Westerhof, & Kruiter, 2004, Kyriakides, 2005, Kyriakides, Campbell, & Gagatsis, 2000, Κυριακίδης & Tsangaridou 2004) ότι οι επιρροές του στα μαθητικά αποτελέσματα είναι εμφανείς σε πολλά επίπεδα.

Το 1994, ο Creemers παρουσίασε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας, που βασιζόταν σε μία γνωστή ως «έγκυρη βάση γνώσεων». Το μοντέλο αυτό θεωρείται μία από τις θεωρητικές υποδομές που ασκούν την μεγαλύτερη επιρροή στον τομέα αυτόν (Teddlie & Reynolds, 2000). Ο Creemers ανέπτυξε περαιτέρω το μοντέλο του Carroll για την μάθηση προσθέτοντας μία συγκεκριμένη έννοια, τη δυνατότητα της μάθησης, η οποία υπήρχε ως τότε μόνο σαν μια γενική έννοια. Στο μοντέλο του Creemers, ο χρόνος και η δυνατότητα για μάθηση διακρίνονται και σε επίπεδο τάξης (αίθουσα διδασκαλίας) και σε επίπεδο σχολείου. Με αυτόν τον τρόπο, ο Creemers διέκρινε τον χρόνο και την δυνατότητα για μάθηση σε πραγματικό, διαθέσιμο και εκμεταλλεύσιμο. Ωστόσο, υπάρχει μία ουσιαστική διαφορά ανάμεσα στα δύο μοντέλα. Το μοντέλο του Carroll εξηγεί γιατί οι μαθητές έχουν διαφορετικές επιδόσεις όταν αναλαμβάνουν την εκτέλεση μιας δραστηριότητας, ενώ το μοντέλο του Creemers εξηγεί γιατί τελικά τα εκπαιδευτικά συστήματα αποδίδουν διαφορετικά. Γι αυτόν τον λόγο το μοντέλο του Creemers διαθέτει μία πολυεπίπεδη δομή, όπου τα σχολεία

ενσωματώνονται σε πλαίσια, οι τάξεις ενσωματώνονται στα σχολεία και οι μαθητές ενσωματώνονται στις τάξεις ή στους καθηγητές (Kyriakides, 2008).

Το μοντέλο του Creemers βασίζεται σε τέσσερις υποθέσεις. Πρώτον, ο χρόνος εκτέλεσης του καθήκοντος και η δυνατότητα για μάθηση που χρησιμοποιείται σε επίπεδο μαθητή, συνδέονται άμεσα με την επίδοση του μαθητή. Δεύτερον, η ποιότητα της διδασκαλίας, ο κύκλος σπουδών και οι ομαδοποιημένες διαδικασίες επηρεάζουν τον χρόνο εκτέλεσης του καθήκοντος και την δυνατότητα για μάθηση. Για παράδειγμα, μερικοί εκπαιδευτικοί δαπανούν περισσότερο χρόνο στην διδασκαλία από άλλους που δαπανούν περισσότερο χρόνο για να διατηρήσουν την εύρυθμη λειτουργία της τάξης. Τρίτον, η ποιότητα διδασκαλίας, ο χρόνος και η δυνατότητα μάθησης σε επίπεδο τάξης επηρεάζονται επίσης από τους παράγοντες του επιπέδου του σχολείου που άλλοτε προωθούν και άλλοτε όχι αυτούς τους παράγοντες σε επίπεδο τάξης. Έτσι, η ποιότητα, ο χρόνος και η δυνατότητα δεν είναι οι βασικές έννοιες μόνο σε επίπεδο τάξης αλλά και σε επίπεδο σχολείου. Τέλος, εάν και έχει παρατηρηθεί ότι οι καθηγητές είναι σε θέση να επηρεάσουν τον χρόνο και την δυνατότητα για μάθηση στις τάξεις τους μέσα από την ποιότητα της διδασκαλίας τους, οι μαθητές είναι οι μόνοι που θα αποφασίσουν πόσο χρόνο θα καταναλώσουν στα σχολικά τους καθήκοντα και πόσες εργασίες θα εκπονήσουν. Έτσι, η επίδοση καθορίζεται και από τους παράγοντες των μαθητών, όπως είναι οι ικανότητες, το κοινωνικό τους υπόβαθρο και τα κίνητρά τους (Kyriakides, 2008).

Σύμφωνα με τον Creemers (1994) υπάρχουν τέσσερις αρχές οι οποίες συμβάλλουν στην εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα. Πρώτον, οι μεταβλητές στα διαφορετικά επίπεδα θα πρέπει να υποστηρίζουν η μία την άλλη έτσι ώστε να βελτιωθεί η επίδοση των μαθητών. Η αρχή αυτή ονομάζεται η αρχή

της συνοχής. Η αρχή αυτή υποστηρίζει ότι θα πρέπει να υπάρχει συνοχή μεταξύ των χαρακτηριστικών της αποτελεσματικότητας εντός και μεταξύ των επιπέδων. Ένα δεύτερο κριτήριο είναι η αλληλουχία, που σημαίνει ότι όλα τα μέλη της σχολικής ομάδας θα πρέπει να παρουσιάζουν χαρακτηριστικά αποτελεσματικής διδασκαλίας. Τρίτον, ο *Creemers* υποστηρίζει ότι θα πρέπει να υπάρχει σταθερότητα, που σημαίνει ότι η καθοδήγηση θα πρέπει να παρέχεται καθ' όλη την διάρκεια της σχολικής σταδιοδρομίας των μαθητών. Τέλος, τέταρτη αρχή είναι ότι το μοντέλο θα πρέπει να δηλώνει ότι υπάρχει έλεγχος, δηλαδή η επίτευξη του στόχου και το σχολικό κλίμα θα πρέπει να αξιολογούνται. Η συνοχή, η αλληλουχία, η σταθερότητα και ο έλεγχος είναι οι τέσσερις κύριες αρχές οι οποίες είναι δύσκολο να εντοπιστούν άμεσα, αλλά μπορούμε να ισχυριστούμε ότι υπάρχουν όταν οι ίδιοι παράγοντες λειτουργούν σε όλα τα εκπαιδευτικά στοιχεία, τα θέματα, τις τάξεις και τους βαθμούς.

Η διαπίστωση αυτή είναι σύμφωνη με τα πορίσματα των περισσότερων μελετών για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα που διεξάγονται σε διάφορες χώρες και παρέχουν υποστήριξη στο επιχείρημα ότι τα μοντέλα της ΕΕΑ θα πρέπει να είναι πολυεπίπεδα στη φύση. Οι αναλύσεις των αποτελεσμάτων αυτών των μελετών αποκάλυψαν επίσης ότι δίπλα στην πολυεπίπεδη φύση της αποτελεσματικότητας, η σχέση μεταξύ παραγόντων σε διαφορετικά επίπεδα μπορεί να είναι περισσότερο περίπλοκη από την προβλεπόμενη σε ολοκληρωμένα μοντέλα. Αυτό είναι ιδιαίτερα αληθινό για τις επιπτώσεις στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που λαμβάνουν χώρα μέσα στην τάξη και στα επίπεδα των μαθητών που αποκαλύπτουν τη σημασία της διερεύνησης της διαφοροποιημένης αποτελεσματικότητας (*Campbell, Κυριακίδης, Muijs, & Robinson, 2004*).

Συνεπώς, η προτεινόμενη δυναμική του μοντέλου της ΕΕΑ πρέπει να αποδεικνύει την πολυπλοκότητα της βελτίωσης της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού υπάρχουν οι ακόλουθες τρεις βασικές επικρίσεις για τα σημερινά μοντέλα της ΕΕΑ που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Πρώτη επίκριση είναι ότι η μετα-ανάλυση των επιπτώσεων ορισμένων παραγόντων αποτελεσματικότητας πάνω στα αποτελέσματα των μαθητών αποκάλυψε ότι αν και έχουν γίνει αντιληπτοί ως παράγοντες που επηρεάζουν τον δάσκαλο ή την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα, τα στοιχεία της έρευνας είναι προβληματικά. Για παράδειγμα, η γνώση του αντικειμένου από την μεριά του εκπαιδευτικού είναι ευρέως αντιληπτή ως ένας παράγοντας που επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας, αλλά το γνωστικό επίπεδο των εκπαιδευτικών, ανεξαρτήτως του τρόπου που μετριέται, έχει σπάνια συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με τα μαθητικά αποτελέσματα. Η εξήγηση μπορεί να είναι, όπως ο Monk (1994) ανέφερε, ότι η σχέση είναι καμπυλόγραμμη. Ένα ελάχιστο επίπεδο γνώσεων είναι απαραίτητο για τους εκπαιδευτικούς για να είναι αποτελεσματικοί στην διδασκαλία τους αλλά πέρα από ένα ορισμένο σημείο μια αρνητική σχέση εμφανίζεται. Παρόμοια ευρήματα έχουν αναφερθεί για τη σύνδεση των αυτο-αποτελεσματικών πεποιθήσεων με την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών (Stevenson, Chen & Lee, 1993) και για τις επιπτώσεις τους στο συναισθηματικό κλίμα της τάξης και στην διαχείριση των εκπαιδευτικών όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ένα αρνητικό συναισθηματικό κλίμα δείχνει συνήθως αρνητικές συσχετίσεις, αλλά ένα ουδέτερο κλίμα είναι τουλάχιστον εξίσου υποστηρικτικό όπως είναι ένα θερμό κλίμα. Πέρα από ένα βέλτιστο επίπεδο, η κατεύθυνση των εκπαιδευτικών, στον καθιερωμένο τρόπο

διδασκαλίας ή με τον τρόπο της διάλεξης γίνεται δυσλειτουργική. Ο Rosenshine (1971) υποδηλώνει ανεστραμμένες U-καμπυλόγραμμες σχέσεις σε σχέση με τη μάθηση των μαθητών και τον λεκτικό έπαινο, με τη δυσκολία στο επίπεδο της διδασκαλίας, με τις ερωτήσεις από τους εκπαιδευτικούς καθώς και με την χρονική διάρκεια της ομιλίας των μαθητών.

Δεύτερη επίκριση είναι ότι υπάρχει ανάγκη να εξεταστούν προσεκτικά οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων παραγόντων αποτελεσματικότητας. Για παράδειγμα, το μοντέλο του Walberg (1984) αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά εκπαιδευτικά μοντέλα για την παραγωγικότητα, το οποίο επιχειρεί να αναδείξει αυτές τις σχέσεις. Επάρκεια, οδηγίες και ψυχολογικό περιβάλλον θεωρούνται άμεσα ως τα σημαντικότερα αίτια της μάθησης. Υπάρχει πιθανότητα να επηρεάσει το ένα το άλλο και με τη σειρά τους να επηρεαστούν από την ανατροφοδότηση σχετικά με το ποσό της μάθησης που λαμβάνει χώρα. Το μοντέλο του Walberg ελέγχθηκε ως δομικό μοντέλο εξίσωσης για την επίτευξη της επιστήμης, αναφέροντας πιο πολύπλοκες, έμμεσες σχέσεις. Η εν λόγω προσέγγιση για την μοντελοποίηση της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας θα μπορούσε να αποκαλύψει πολύ καλύτερους συνδυασμούς παραγόντων που θα καταστήσουν τους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία πιο αποτελεσματικά (Creemers & Kyriakides, 2006).

Τέλος, τρίτη επίκριση είναι ότι τα σημερινά μοντέλα της ΕΕΑ δεν αναφέρονται ρητά στην μέτρηση κάθε παράγοντα αποτελεσματικότητας. Αντιθέτως, είναι σύνηθες να θεωρείται ότι αυτοί οι παράγοντες αντιπροσωπεύουν μονοδιάστατα κατασκευάσματα. Για παράδειγμα, το συνολικό μοντέλο της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας αναφέρει ότι πρέπει να υπάρξει έλεγχος σε επίπεδο σχολικής μονάδας, με την έννοια ότι η επίτευξη του στόχου και το σχολικό κλίμα πρέπει να αξιολογηθούν

(Creemers, 1994). Σε συμφωνία με την παραδοχή αυτή, μελέτες που ερευνούν την εγκυρότητα του μοντέλου αποκαλύπτουν ότι σχολεία με μια πολιτική αξιολόγηση εστιάζουν στο να διαμορφώσουν τους σκοπούς της αξιολόγησης και είναι πιο αποτελεσματικά (Kyriakides, 2005; Kyriakides et al., 2000). Ωστόσο, η εξέταση της πολιτικής για την αξιολόγηση σε επίπεδο σχολικής μονάδας μπορεί να εξεταστεί όχι μόνο από την άποψη της εστίασής της στον διαμορφωτικό της σκοπό αλλά και από την άποψη πολλών άλλων πτυχών της λειτουργίας της αξιολόγησης, όπως οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της αξιολόγησης των μέσων, οι μορφές τήρησης αρχείων, καθώς και η πολιτική για την αναφορά των αποτελεσμάτων στους γονείς και στους μαθητές. Αυτό σημαίνει ότι το δυναμικό μοντέλο της ΕΕΑ δεν θα πρέπει μόνο να απεικονίζει τους διάφορους παράγοντες της αποτελεσματικότητας, αλλά επίσης να προσδιορίζει τις διαστάσεις με τις οποίες κάθε παράγοντας μπορεί να μετρηθεί. Λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες αποτελεσματικότητας ως πολυδιάστατες κατασκευές, παρέχεται μια καλύτερη εικόνα σχετικά με το τι καθιστά σχολεία και εκπαιδευτικούς αποτελεσματικότερους έτσι ώστε να αναπτύξουμε συγκεκριμένες στρατηγικές για τη βελτίωση των εκπαιδευτικών πρακτικών (Creemers & Kyriakides, 2006).

2.3 Σχέση δυναμικού μοντέλου με την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα

2.3.1 Γενική περιγραφή του μοντέλου

Όπως έχουμε αναφέρει προηγουμένως, η κριτική αναθεώρηση της ΕΕΑ αποκαλύπτει τα σημεία εκκίνησης για την ανάπτυξη ενός δυναμικού μοντέλου της ΕΕΑ. Έχει υποστηριχθεί ότι ένα δυναμικό μοντέλο πρέπει να λάβει υπόψη τους νέους στόχους της εκπαίδευσης και να τους συσχετίσει με τις επιπτώσεις τους στη διδασκαλία και στη μάθηση. Αυτό σημαίνει ότι τα μετρήσιμα αποτελέσματα θα πρέπει να καθοριστούν με πιο ευρύ τρόπο και όχι να περιορίζονται στην επίτευξη των βασικών δεξιοτήτων. Προϋποθέτει επίσης ότι οι νέες θεωρίες της διδασκαλίας και της μάθησης μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να προσδιοριστούν οι μεταβλητές που συνδέονται με την ποιότητα της διδασκαλίας. Επιπλέον, τα μοντέλα της ΕΕΑ θα πρέπει να καθοριστούν κατά τρόπο που να βοηθούν τους φορείς που χαράζουν την εκπαιδευτική πολιτική και τους εκπαιδευτικούς να βελτιώσουν τις εκπαιδευτικές πρακτικές, λαμβάνοντας ορθολογικές αποφάσεις σχετικά με τη βέλτιστη εφαρμογή των παραγόντων στο εσωτερικό του μοντέλου και της σημερινής κατάστασης στα σχολεία ή στα εκπαιδευτικά συστήματα. Τέλος, το μοντέλο δεν θα πρέπει να είναι μόνο φειδωλό, αλλά επίσης να είναι σε θέση να περιγράψει τον περίπλοκο χαρακτήρα της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας. Αυτό σημαίνει ότι το μοντέλο θα μπορούσε να βασίζεται σε συγκεκριμένη θεωρία, αλλά την ίδια στιγμή ορισμένοι από τους

παράγοντες που περιλαμβάνονται στις κύριες κατασκευές του μοντέλου είναι αλληλένδετοι εντός ή και μεταξύ των επιπέδων (Creemers & Kyriakides, 2012).

Το δυναμικό μοντέλο, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα, δημιουργήθηκε με βάση το παραπάνω σκεπτικό. Τα βασικά χαρακτηριστικά του δυναμικού μοντέλου έχουν ως εξής. Πρώτον, το μοντέλο αναφέρεται σε πολλαπλούς παράγοντες αποτελεσματικότητας που λειτουργούν σε διαφορετικά επίπεδα. Δεύτερον, αναμένεται ότι ορισμένοι παράγοντες που λειτουργούν στο ίδιο επίπεδο συνδέονται μεταξύ τους. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να διευκρινίσουμε τους σχηματισμούς των ομάδων των παραγόντων. Τρίτον, αν και υπάρχουν διαφορετικοί παράγοντες αποτελεσματικότητας και ομάδες των παραγόντων αυτών, είναι δεδομένο ότι κάθε παράγοντας μπορεί να οριστεί και να μετρηθεί χρησιμοποιώντας παρόμοιες διαστάσεις. Αυτός είναι ένας τρόπος για να εξετάσουμε κάθε παράγοντα ως μια πολυδιάστατη κατασκευή και την ίδια στιγμή να είναι σύμφωνη με τον φειδωλό χαρακτήρα του μοντέλου. Τέλος, το μοντέλο είναι σχεδιασμένο με τρόπο που να λαμβάνει υπόψη την πιθανότητα η σχέση μεταξύ των παραγόντων και των αποτελεσμάτων να μην είναι γραμμική. Αυτό αναφέρεται στην πιθανότητα της αναζήτησης για τις βέλτιστες τιμές των διαφόρων διαστάσεων των παραγόντων και των βέλτιστων συνδυασμών μεταξύ των παραγόντων. Επομένως, το δυναμικό μοντέλο λαμβάνει υπόψη το γεγονός ότι οι μελέτες για την αποτελεσματικότητα που πραγματοποιήθηκαν σε αρκετές χώρες αποκάλυψαν ότι οι επιρροές στην επίδοση των μαθητών είναι πολυεπίπεδες. (Teddle & Reynolds, 2000). Επίσης το δυναμικό μοντέλο είναι πολυεπίπεδο από τη φύση του και αναφέρεται σε τέσσερα διαφορετικά επίπεδα.

Το δυναμικό μοντέλο της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας δίνει έμφαση στην κατάσταση της διδασκαλίας και της μάθησης όπου και αναλύονται οι ρόλοι των δύο βασικών φορέων (π.χ., εκπαιδευτικός και μαθητής). Πέρα από αυτά τα δύο επίπεδα, το δυναμικό μοντέλο αναφέρεται επίσης στους παράγοντες σε επίπεδο σχολείου. Αναμένεται ότι οι παράγοντες του επιπέδου του σχολείου επηρεάζουν τη διδακτική-μαθησιακή κατάσταση με την ανάπτυξη και την αξιολόγηση της τακτικής του σχολείου για την διδασκαλία και με την τακτική να δημιουργήσουν ένα μαθησιακό περιβάλλον στο σχολείο. Το τελικό επίπεδο αναφέρεται στην επιρροή του εκπαιδευτικού συστήματος μέσω ενός πιο επίσημου τρόπου, κυρίως μέσω της ανάπτυξης και της αξιολόγησης της εκπαιδευτικής τακτικής σε εθνικό/τοπικό επίπεδο. Επίσης, λαμβάνεται υπόψη ότι η κατάσταση της διδασκαλίας και της μάθησης επηρεάζεται από το ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο στο οποίο οι μαθητές, οι εκπαιδευτικοί και τα σχολεία αναμένεται να λειτουργήσουν. Παράγοντες όπως οι αξίες της κοινωνίας για την μάθηση και η σημασία που αποδίδεται στην εκπαίδευση, παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στη διαμόρφωση των εκπαιδευτικών όσο και στις προσδοκίες των μαθητών (Kyriakides & Creemers, 2009).

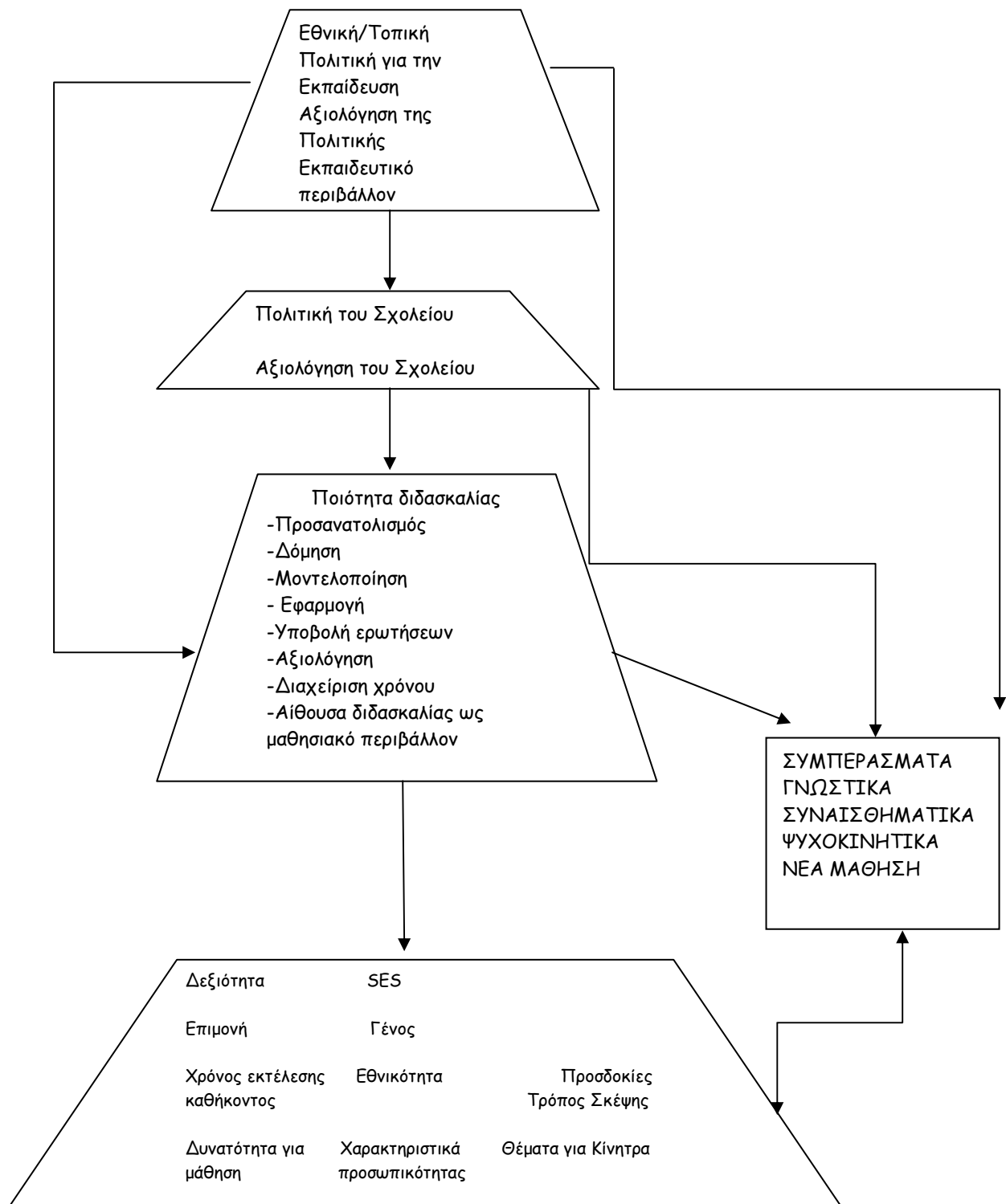
Κύριο χαρακτηριστικό του δυναμικού μοντέλου είναι ότι, απεικονίζονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων του. Με αυτόν τον τρόπο, το δυναμικό μοντέλο υποθέτει ότι οι παράγοντες σε επίπεδο σχολείου και γενικού πλαισίου, έχουν άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στην επίδοση των μαθητών εφόσον, δεν είναι σε θέση μόνο να επηρεάσουν τις επιδόσεις των μαθητών άμεσα, αλλά μπορούν να επηρεάσουν και την κατάσταση της διδασκαλίας και της μάθησης. Επομένως, δίνεται έμφαση στην διδασκαλία και η περιγραφή του επιπέδου της τάξης αναφέρεται κυρίως στην συμπεριφορά

του εκπαιδευτικού στην τάξη και ιδίως στην συνεισφορά του στην προώθηση της εκμάθησης σε επίπεδο τάξης. Επίσης, ο καθορισμός των παραγόντων σε επίπεδο τάξης θεωρείται ως απαραίτητη προϋπόθεση για τον καθορισμό του επιπέδου του σχολείου και του συστήματος. Έτσι, θα εστιάσουμε στους παράγοντες που σχετίζονται με την συμπεριφορά των εκπαιδευτικών στο δυναμικό μοντέλο και που περιγράφουν τον εκπαιδευτικό ρόλο των διδασκόντων οι οποίοι βρέθηκαν να σχετίζονται με τα αποτελέσματα των μαθητών (Brophy & Good, 1986, Muijs & Reynolds, 2000; Rosenshine & Stevens, 1986, Scheerens & Bosker, 1997). Οι οκτώ παράγοντες του μοντέλου που σχετίζονται με τους εκπαιδευτικούς παρουσιάζονται παρακάτω στον Πίνακα 1. Αυτοί οι οκτώ παράγοντες δεν αναφέρονται μόνο σε μια προσέγγιση της διδασκαλίας, όπως η άμεση και ενεργή διδακτική προσέγγιση ή στην προσέγγιση του κονστρουκτιβισμού, αλλά τουλάχιστον καλύπτουν εν μέρει τις κύριες προσεγγίσεις στην μάθηση και στην διδασκαλία. Για παράδειγμα, η τεχνική συνεργασίας θεωρείται πρωταρχικός παράγοντας συνεισφοράς του εκπαιδευτικού για την δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος στην τάξη (Kyriakides & Creemers, 2009).

Ένα άλλο σημείο που χαρακτηρίζει το δυναμικό μοντέλο είναι ότι, οι περισσότερες από τις προσεγγίσεις στην διδασκαλία που σχετίζονται με τον κονστρουκτιβισμό συμπεριλαμβάνονται στους παράγοντες, όπως η μοντελοποίηση της διδασκαλίας και ο προσανατολισμός (βλ. Πίνακα 1). Αυτοί οι δύο παράγοντες είναι επίσης συμβατοί με τις αρχές της κατανόησης της διδασκαλίας και προωθούν τα επιτεύγματα των νέων στόχων της εκπαίδευσης όπως είναι η ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων.

Οι παράγοντες των εκπαιδευτών που περιλαμβάνονται στο δυναμικό μοντέλο προέκυψαν εν μέρει από την διαδικασία- παράδειγμα προϊόντος

(process-product paradigm) στον τομέα της έρευνας σχετικά με την διδασκαλία, η οποία έχει επικριθεί ειδικά για την αδυναμία της στην περιγραφή της πολυπλοκότητας της αποτελεσματικής διδασκαλίας και για την ερμηνεία της στις διακυμάνσεις που εντοπίστηκαν στα αποτελέσματα των μαθητών. Ωστόσο, αυτές οι επικρίσεις μπορεί εν μέρει να αντιμετωπιστούν μέσω της χρήσης μιας πολυδιάστατης προσέγγισης για τον καθορισμό των παραγόντων των εκπαιδευτικών. Έτσι, το δυναμικό μοντέλο βασίζεται στην υπόθεση ότι, αν και υπάρχουν διαφορετικοί παράγοντες αποτελεσματικότητας, κάθε παράγοντας μπορεί να οριστεί και να μετρηθεί με τις πέντε διαστάσεις: συχνότητα, εστίαση, στάδιο, ποιότητα και διαφοροποίηση (Kyriakides & Creemers, 2009).



Πίνακας 1: Το δυναμικό μοντέλο της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας

2.3.2 Οι διαστάσεις μέτρησής των παραγόντων στο δυναμικό μοντέλο

Όπως αναφέραμε παραπάνω, το δυναμικό μοντέλο βασίζεται στην υπόθεση ότι κάθε παράγοντας που αναφέρεται στην τάξη, στο σχολείο και στο σύστημα μπορεί να μετρηθεί λαμβάνοντας υπόψη τις εξής πέντε διαστάσεις: την συχνότητα, την εστίαση, το στάδιο, την ποιότητα και την διαφοροποίηση. Αυτές οι διαστάσεις υποτίθεται ότι συνεισφέρουν στις επιπτώσεις που αναμένεται να έχει ένας παράγοντας στις μετρήσεις των αποτελεσμάτων των μαθητών. Επιπρόσθετα, οι διαστάσεις αυτές μας βοηθούν στην καλύτερη περιγραφή της λειτουργίας ενός παράγοντα. Συγκεκριμένα, η συχνότητα είναι ένας ποσοτικός τρόπος για την μέτρηση της λειτουργίας του κάθε παράγοντα αποτελεσματικότητας, ενώ οι άλλες τέσσερις διαστάσεις εξετάζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας των παραγόντων που λειτουργούν σε επίπεδο συστήματος/σχολείου/τάξης.

Οι διαστάσεις αυτές δεν είναι μόνο σημαντικές από άποψη μέτρησης αλλά ακόμα περισσότερο είναι σημαντικές από θεωρητική άποψη. Οι δραστηριότητες των εκπαιδευτικών που σχετίζονται με κάθε παράγοντα μπορούν να γίνουν κατανοητές από διαφορετικές οπτικές γωνίες και όχι μόνο δίνοντας έμφαση στον αριθμό των δραστηριοτήτων που συμβαίνουν κατά την διάρκεια της διδασκαλίας. Επιπλέον, η χρήση αυτών των διαστάσεων μπορεί να μας βοηθήσει να αναπτύξουμε στρατηγικές για την βελτίωση της διδασκαλίας δεδομένου ότι η ανατροφοδότηση (feedback) που παρέχεται στους εκπαιδευτικούς θα μπορούσε να αναφέρεται και σε ποιοτικά και όχι μόνο σε ποσοτικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας που εφαρμόζουν (Kyriakides, Creemers & Antoniou, 2009).

Πρώτη η διάσταση "συχνότητα", αναφέρεται στην ποσότητα με την οποία μια δραστηριότητα συνδέεται με ένα παράγοντα αποτελεσματικότητας και είναι παρούσα σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα, στο σχολείο ή στην τάξη. Αυτός είναι ίσως ο ευκολότερος τρόπος να μετρηθεί η επίδραση ενός παράγοντα στα επιτεύγματα των μαθητών και σχεδόν όλες οι μελέτες χρησιμοποίησαν αυτή τη διάσταση για να καθορίσουν τους παράγοντες αποτελεσματικότητας. Ωστόσο, η διάσταση αυτή μπορεί πάντα να μην μπορεί να συσχετιστεί με γραμμικό τρόπο με τα αποτελέσματα των σπουδαστών. Για παράδειγμα, η προσωπική παρακολούθηση σε επίπεδο σχολικής μονάδας μπορεί να μετρηθεί λαμβάνοντας υπόψη το πόσο συχνά οι αρχές χρησιμοποιούν ένα σύστημα παρακολούθησης για την εποπτεία των καθηγητών τους.

Η ΕΕΑ (Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα), θα μπορούσε να επιχειρήσει να προσδιορίσει, αν αυτή η διάσταση της μέτρησης της προσωπικής παρακολούθησης, δεν έχει σχέση μόνο άμεσα με τα αποτελέσματα των μαθητών, αλλά και έμμεσα, μέσω της συμπεριφοράς του δασκάλου στην τάξη. Επιπλέον είναι αμφίβολο ότι υπάρχει μια γραμμική σχέση μεταξύ συχνότητας της προσωπικής παρακολούθησης και των δύο τύπων των αποτελεσμάτων. Αντίθετα, μπορεί να παραδεχθούμε ότι μετά από μια βέλτιστη τιμή όταν χρησιμοποιήσουμε ένα σύστημα παρακολούθησης, αυτός ο παράγοντας δεν μπορεί να έχει και άλλα πρόσθετα οφέλη στα αποτελέσματα, αλλά ακόμη μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις στη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών και, τέλος στα αποτελέσματα των μαθητών (Creemers & Kyriakides, 2006).

Δεύτερη διάσταση είναι η εστίαση των δραστηριοτήτων. Αυτή αποκαλύπτει τη λειτουργία του κάθε παράγοντα στην τάξη, στο σχολείο, και

στο γενικότερο επίπεδο του εκπαιδευτικού συστήματος. Δύο πτυχές της εστίασης του κάθε παράγοντα μετρώνται. Η πρώτη αναφέρεται στην ιδιαιτερότητα των δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορούν να κυμαίνονται από ειδικές σε γενικές. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της πολιτικής του σχολείου σχετικά με τη συμμετοχή των γονέων, η πολιτική θα μπορούσε είτε να είναι πιο συγκεκριμένη στους όρους όσον αφορά συγκεκριμένα τις δραστηριότητες που αναμένεται να λάβουν χώρα (π.χ., να αναφέρονται οι συγκεκριμένες ώρες που οι γονείς μπορούν να επισκέπτονται το σχολείο) ή γενικότερα (π.χ., θα ενημερώνει τους γονείς ότι είναι ευπρόσδεκτοι στο σχολείο, αλλά χωρίς να τους δίνει συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τι, πώς και πότε).

Η δεύτερη πτυχή αυτής της διάστασης εξετάζει το σκοπό για τον οποίο μια δραστηριότητα λαμβάνει χώρα. Μια δραστηριότητα μπορεί να αναμένει να επιτευχθεί ένας ενιαίος σκοπός ή πολλαπλοί σκοποί. Η σημασία να μετρηθεί η πτυχή της διάστασης εστίαση, μπορεί να συνεισφέρει στα πορίσματα της έρευνας τα οποία αποκαλύπτουν ότι αν όλες οι δραστηριότητες αναμένεται να επιτύχουν έναν ενιαίο στόχο, τότε οι πιθανότητες επιτυχίας είναι υψηλές, αλλά η επίδραση των παραγόντων μπορεί να είναι μικρή εξαιτίας του γεγονότος ότι άλλοι σκοποί δεν θα επιτυγχάνουν και/ή η συνέργια (*synergy*) μπορεί να μην υπάρχει εφόσον οι ενέργειες είναι απομονωμένες (Scheerens & Bosker, 1997). Από την άλλη πλευρά, αν όλες οι δραστηριότητες αναμένεται να επιτύχουν πολλαπλούς σκοπούς, υπάρχει ο κίνδυνος ότι συγκεκριμένοι σκοποί που μπορεί να εφαρμοζόντουσαν επιτυχώς, πιθανόν να μην εντοπιστούν με αυτόν τον τρόπο (Pellgrino, 2004).

Αναμένεται ότι οι μετρήσεις για την εστίαση της δραστηριότητας, είτε όσον αφορά την εξειδίκευση του ή όσον αφορά τον αριθμό των σκοπών που

αναμένονται να επιτευχθούν μπορεί να σχετίζονται με ένα καμπυλόγραμμο τρόπο με τα αποτελέσματα των μαθητών. Για παράδειγμα, οι κατευθυντήριες γραμμές για τη γονική συμμετοχή, που είναι πολύ γενικοί, μπορεί να είναι χρήσιμες είτε για τους γονείς είτε για τους δασκάλους στη δημιουργία καλών σχέσεων, που μπορεί να οδηγήσει στην υποστήριξη της μάθησης των μαθητών. Από την άλλη μια πολιτική του σχολείου που είναι πολύ συγκεκριμένη στον καθορισμό των δραστηριοτήτων, μπορεί να περιορίσουν την παραγωγικότερη συμμετοχή των εκπαιδευτικών και των γονέων για τη δημιουργία των δικών τους τρόπων για την εφαρμογή της πολιτικής του σχολείου (Creemers & Kyriakides, 2008).

Τρίτη διάσταση που μπορεί να μετρηθούν οι δραστηριότητες που συνδέονται με έναν παράγοντα, είναι να λάβουμε υπόψη το στάδιο στο οποίο λαμβάνουν χώρα. Αναμένεται ότι οι παράγοντες πρέπει να λάβουν χώρα κατά ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, για να εξασφαλιστεί ότι έχουν μια συνεχή άμεση ή έμμεση επίδραση στην μάθηση των μαθητών (Creemers, 1994). Αυτή η υπόθεση βασίζεται εν μέρει στο γεγονός ότι οι αξιολογήσεις των προγραμμάτων που στοχεύουν να βελτιώσουν την πρακτική που εφαρμόζονται στην εκπαίδευση, αποκαλύπτει ότι ο βαθμός στον οποίο αυτά τα παρεμβατικά προγράμματα έχουν επίδραση στην εκπαιδευτική πρακτική, βασίζεται κατά ένα μέρος στην χρονική περίοδο που εφαρμόζονται τα προγράμματα αυτά σε ένα σχολείο (π.χ., Gray et al., 1999). Επιπλέον, η σημασία να χρησιμοποιηθεί η διάσταση στάδιο, για να μετρηθεί κάθε παράγοντας της αποτελεσματικότητας, προέρχεται από το γεγονός ότι η επίδραση ενός παράγοντα στα επιτεύγματα των μαθητών βασίζεται κατά ένα μέρος στο κατά πόσο αυτές οι ενέργειες που συνδέονται με τον παράγοντα, παρέχονται κατά την σχολική σταδιοδρομία (Slater & Teddlie, 1992).

Για παράδειγμα, η πολιτική των σχολείων στη δυνατότητα για τη μάθηση, η οποία αναφέρεται στην πολιτική για την ακύρωση των μαθημάτων και των απουσιών, αναμένεται να υλοποιηθεί κατά την διάρκεια του έτους και όχι μόνο μέσω ειδικών κανονισμών, να ανακοινωθεί σε ειδική χρονική στιγμή (π.χ., μόνο κατά την έναρξη του σχολικού έτους). Αναμένεται επίσης ότι η συνέχεια θα επιτευχθεί όταν το σχολείο είναι ευέλικτο στον επαναπροσδιορισμό της δικής του πολιτικής και στην προσαρμογή των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον παράγοντα, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του δικού του μηχανισμού αυτοαξιολόγησης. Τέλος, τη σημασία της χρήσης της διάστασης του σταδίου, για τη μέτρηση κάθε παράγοντα αποτελεσματικότητας προκύπτει από το γεγονός ότι έχειδειχθεί ότι ο αντίκτυπος ενός παράγοντα για τα επιτεύγματα των μαθητών εξαρτάται εν μέρει από ποιο βαθμό οι δραστηριότητες συνδέονται με τον παράγοντα που προβλέπονται σε όλη τη σχολική σταδιοδρομία των μαθητών (Creemers, 1994). Έτσι, χρησιμοποιώντας τη διάσταση του σταδίου για τη μέτρηση της λειτουργίας του παράγοντα μπορεί να βοηθήσει εμάς, να εντοπίσουμε το βαθμό στον οποίο υπάρχει σταθερότητα σε κάθε επίπεδο.

Τέταρτη είναι η διάσταση της ποιότητας. Αυτή γίνεται αντιληπτή με δύο διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος αναφέρεται στις ιδιότητες του ειδικού παράγοντα του ιδίου, όπως αυτές συζητούνται στην βιβλιογραφία. Αυτό σημαίνει ότι η διάσταση ποιότητα, ασχολείται με την διαδικασία της διδασκαλίας και δεν ασχολείται με τις επιπτώσεις της διδασκαλίας στα αποτελέσματα των μαθητών. Υποθέτουμε, ότι αυτή η διάσταση, όπως και οι άλλες, περιλαμβάνονται στο μοντέλο γιατί μπορεί να μας βοηθήσουν να ερμηνεύσουμε την διακύμανση στα μαθησιακά αποτελέσματα. Η σημασία της χρήσης αυτής της διάστασης προκύπτει επίσης από το γεγονός ότι

κοιτάζοντας το μέγεθος των στοιχείων ενός παράγοντα, δεν λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι η λειτουργία του παράγοντα μπορεί να διαφέρει (Kyriakides, Creemers & Antoniou, 2009). Κατά δεύτερο λόγο η διάσταση της ποιότητας αναφέρεται στην επίπτωση που έχει η δραστηριότητα στην ανταπόκριση των μαθητών στην διδακτική διαδικασία. Για παράδειγμα, οι εκπαιδευτικοί μπορεί να παρουσιάζουν τους λόγους για την διεκπεραίωση μιας δραστηριότητας απλά, επειδή πρέπει να το κάνουν και είναι μέρος της δουλειά τους, χωρίς αυτή η τακτική να συμβάλλει στην συμμετοχή των μαθητών. Ενώ κάποιοι άλλοι ενθαρρύνουν τους μαθητές να εντοπίσουν τους σκοπούς που μπορούν να επιτύχουν, διεκπεραιώνοντας μία δραστηριότητα, αυξάνοντας έτσι τα κίνητρα τους προς μία συγκεκριμένη δραστηριότητα/μάθημα/σειρά μαθημάτων.

Τέλος, η πέμπτη διάσταση είναι η "διαφοροποίηση" και αφορά τον βαθμό στον οποίο οι δραστηριότητες που συνδέονται με ένα παράγοντα εφαρμόζονται κατά τον ίδιο τρόπο για όλα τα εμπλεκόμενα θέματα με αυτό. Η σημασία της αντιμετώπισης της διαφοροποίησης ως ξεχωριστή διάσταση της μέτρησης παραγόντων αποτελεσματικότητας προκύπτει από το γεγονός ότι οι μαθητές κάθε ηλικίας και κάθε πολιτιστικού επιπέδου θα διαφέρουν μεταξύ τους σε διάφορες πνευματικές και ψυχοκινητικές ικανότητες, σε γενικευμένες και εξειδικευμένες προϋπάρχουσες γνώσεις, σε συμφέροντα και κίνητρα, στο κοινωνικό-οικονομικό υπόβαθρο, και σε προσωπικά στυλ της σκέψης και στο έργο κατά τη διάρκεια της μάθησης. Οι ερευνητές στον τομέα της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας έχουν δείξει ότι αυτές οι διαφορές σχετίζονται με τις διαφορές μεταξύ της προόδου μάθησης των μαθητών (π.χ., Creemers, 1994, Kyriakides, 2005, Teddlie & Reynolds, 2000).

Παρά το γεγονός ότι η εκπαιδευτική πρακτική παρέμεινε σχετικά σταθερή και μη προσαρμοστική στις περισσότερες χώρες, η έρευνα στη διαφοροποιημένη αποτελεσματικότητα, φαίνεται να αποκαλύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί και τα σχολεία μπορούν να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στην προαγωγή της εκμάθησης σε διαφορετικές ομάδες μαθητών (Campbell et al., 2004).

Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι, παρόλο που η διάσταση αυτή θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μέρος της διάστασης "ποιότητας", ιδιαίτερη έμφαση στη διαφοροποίηση δίνεται λόγω του γεγονότος ότι η ΕΑΔ (Έρευνα για την Αποτελεσματική Διδασκαλία), έχει δείξει ότι η προσαρμογή της στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε αντικειμένου ή ομάδας ατόμων αυξάνει την επιτυχή εφαρμογή του παράγοντα και τελικά μεγιστοποιεί τις επιδράσεις του στα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών. Ένας τρόπος για να διαφοροποιηθεί η διδασκαλία είναι οι εκπαιδευτικοί να διδάσκουν σύμφωνα με τις ατομικές ανάγκες μάθησης των μαθητών, όπως αυτές ορίζονται από το υπόβαθρό τους και τα προσωπικά χαρακτηριστικά όπως το φύλο, η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, η ικανότητα, ο τρόπος σκέψης και ο τύπος προσωπικότητας (Kyriakides, 2007). Ωστόσο, η διάσταση διαφοροποίηση, δεν σημαίνει ότι αυτές οι ομάδες των μαθητών δεν αναμένεται να επιτύχουν τους ίδιους σκοπούς. Αντίθετα, η προσαρμογή της λειτουργίας του κάθε παράγοντα με τις ειδικές ανάγκες της κάθε ομάδας μαθητών μπορεί να εξασφαλίσει ότι όλοι τους θα είναι σε θέση να επιτύχουν τους ίδιους σκοπούς. Το επιχείρημα αυτό υποστηρίζεται εν μέρει από την έρευνα για την προσαρμοσμένη διδασκαλία και την αξιολόγηση των καινοτόμων έργων που ασχολούνται με την χρήση της προσαρμοστικής διδασκαλίας στην τάξη (π.χ., Houtveen, van der Grift, & Creemers, 2004). Ωστόσο, η χρήση της

διαφοροποίησης ως μια διάσταση της μέτρησης δεν σημαίνει ότι όλη η διδασκαλία πρέπει να εξατομικεύεται, εφόσον πορίσματα της έρευνας Aptitude Treatment Interaction, αποκαλύπτουν ότι σε πραγματικές συνθήκες στην τάξη δεν είναι ούτε εφικτό ούτε αποτελεσματικό να παρέχονται μόνο ατομικές δραστηριότητες σε όλη την διάρκεια της διδασκαλίας (Corno & Snow, 1986). Αντίθετα, όλοι οι παράγοντες και οι διαστάσεις της μέτρησης μπορούν να παρατηρούνται ανεξάρτητα από την χρήση των ειδικών διαδικασιών οργάνωσης των τάξεων και η πλειοψηφία των παραγόντων μπορούν εύκολα να πραγματοποιηθούν σε όλη την τάξη κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

Τέλος η διάσταση "διαφοροποίηση" δεν συνεπάγεται απαραίτητα ότι τα θέματα δεν αναμένεται να επιτύχουν τους ίδιους σκοπούς. Αντίθετα, η προσαρμογή της εκπαιδευτικής πολιτικής στις ιδιαίτερες ανάγκες της κάθε ομάδας των σχολείων, των εκπαιδευτικών, ή των μαθητών μπορούν να εξασφαλίσουν ότι όλες αυτές θα γίνουν ικανές να επιτύχει τους ίδιους σκοπούς (Creemers & Kyriakides, 2012).

2.3.3 Οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας στο δυναμικό μοντέλο

Στην προηγούμενη ενότητα έχουν περιγραφεί με ένα γενικό τρόπο, οι πέντε διαστάσεις που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση κάθε παράγοντα αποτελεσματικότητας. Τα παραδείγματα που δόθηκαν αναφέρονται σε παράγοντες για το σχολείο και στα επίπεδα του συστήματος. Αυτό έγινε εσκεμμένα, προκειμένου να γίνει γνωστή η σημασία της δημιουργίας ενός πλήρους δυναμικού μοντέλου, το οποίο αναφέρεται σε παράγοντες της αποτελεσματικότητας σε όλα τα επίπεδα. Ωστόσο, προκειμένου να εξηγήσουμε καλύτερα το πώς αυτοί οι πέντε διαστάσεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου, παρακάτω θα αναφερθούμε στη μέτρηση των οκτώ παραγόντων αποτελεσματικότητας που αφορούν την συμπεριφορά των εκπαιδευτικών στην τάξη. Η επιλογή για το επίπεδο της τάξης στηρίχθηκε στο γεγονός ότι οι μελέτες στην ΕΕΑ (Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα), δείχνουν ότι το επίπεδο αυτό είναι πιο σημαντικό από το σχολείο και από το επίπεδο του συστήματος (Κυριακίδης et al., 2000) και οι προσδιοριστικοί παράγοντες στο επίπεδο της τάξης, θεωρούνται ως απαραίτητη προϋπόθεση για τον προσδιορισμό του σχολείου και του επιπέδου του συστήματος (Creemers, 1994).

Το Δυναμικό μοντέλο βασισμένο στα κύρια πορίσματα της ΕΑΔ (Έρευνας για την Αποτελεσματικότητα των Εκπαιδευτικών) π.χ., Brophy & Good, 1986, Campbell et al., 2004, Creemers, 1994, Kyriakides, Campbell & Christofidou, 2002, Rosenshine, 1983), αναφέρεται στους παράγοντες οι οποίοι περιγράφουν τον εκπαιδευτικό ρόλο των καθηγητών και σχετίζονται

με τα αποτελέσματα των μαθητών. Αυτοί οι παράγοντες αναφέρονται σε εκπαιδευτικές συμπεριφορές των καθηγητών που παρατηρήθηκαν στην αίθουσα διδασκαλίας και δεν αναφέρονται σε παράγοντες που πιθανόν να προσπαθούν να εξηγήσουν αυτήν την συμπεριφορά (π.χ. οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών, γνωστικές και διαπροσωπικές ικανότητες). Οι οκτώ παράγοντες που περιλαμβάνονται στο μοντέλο είναι οι ακόλουθοι :ο προσανατολισμός, η δόμηση, η υποβολή ερωτήσεων (questioning), η μοντελοποίηση της διδασκαλίας , η εφαρμογή, η διαχείριση χρόνου, ο ρόλος του εκπαιδευτικού να δημιουργήσει ένα μαθησιακό περιβάλλον στην αίθουσα διδασκαλίας και η αξιολόγηση της τάξης (Kyriakides, Creemers, & Antoniou, 2009). Αυτοί οι οκτώ παράγοντες δεν αναφέρονται μόνο σε μία διδακτική προσέγγιση , όπως η δομημένη ή η άμεση διδασκαλία (Joyce, Weil & Calhoun 2000) ή σε προσεγγίσεις που σχετίζονται με τον κονστρουκτιβισμό (Schoenfeld, 1998). Υιοθετείτε μία ολοκληρωμένη προσέγγιση για να καθορίσει την ποιότητα της διδασκαλίας. Συγκεκριμένα το δυναμικό μοντέλο δεν αναφέρεται μόνο στις δεξιότητες που συνδέονται με την άμεση και την δομημένη διδασκαλία όπως η δόμηση και ο προβληματισμός αλλά επίσης αναφέρεται και στον προσανατολισμό και στην μοντελοποίηση της διδασκαλίας που είναι συμβατές με τις θεωρίες της διδασκαλίας που σχετίζονται με τον κονστρουκτιβισμό (Brekelmans, Sleegers & Fraser, 2000).

Επιπλέον, οι μελέτες που διευρύνουν την διαφοροποιημένη αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών, αποκάλυψαν ότι αυτοί οι παράγοντες μπορεί να έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο για την μάθηση συγκεκριμένων ομάδων των μαθητών αλλά θα πρέπει να θεωρούνται ως γενικοί στην φύση τους εφόσον διαπιστώθηκε ότι σχετίζονται με την επίδοση της κάθε ομάδας μαθητών (Kyriakides, Creemers, & Antoniou, 2009).

Προσανατολισμός

Ο Προσανατολισμός αναφέρεται στη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών για την παροχή στόχων, με τους οποίους μια συγκεκριμένη εργασία ή το μάθημα ή μια σειρά μαθημάτων λαμβάνει χώρα και/ή δίνει κίνητρα στους μαθητές να προσδιορίσουν το λόγο για τον οποίο μια δραστηριότητα λαμβάνει χώρα στο μάθημα. Είναι αναμενόμενο ότι η εμπλοκή των μαθητών με τις εργασίες του προσανατολισμού, θα μπορούσαν να τους ενθαρρύνουν να συμμετέχουν ενεργά στην τάξη, διότι οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα έχουν νόημα για αυτούς (Kyriakides, Creemers, & Antoniou, 2009).

Κατά συνέπεια, η διάσταση "συχνότητα" μετράται λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των εργασιών προσανατολισμού που λαμβάνουν χώρα σε ένα τυπικό μάθημα, καθώς και με βάση το χρονικό διάστημα που διαρκούν.

Δύο πτυχές της εστίασης για κάθε παράγοντα μετρώνται. Πρώτον, λαμβάνεται υπόψη ότι κάθε δραστηριότητα που συνδέεται με την λειτουργία των παραγόντων της αποτελεσματικότητας, μπορεί να μην πραγματοποιείται τυχαία αλλά για κάποιους λόγους. Έτσι σύμφωνα με το δυναμικό μοντέλο η πρώτη πτυχή της διάστασης εστίαση του κάθε παράγοντα, δείχνει τον σκοπό/ούς για τους οποίους πραγματοποιείται μία δραστηριότητα. Λαμβάνεται υπόψη ότι μία δραστηριότητα αναμένεται να επιτύχει ενιαίους ή πολλαπλούς σκοπούς. Η σημασία να μετρηθεί η πτυχή της διάστασης εστίαση, μπορεί να συνεισφέρει στα πορίσματα της έρευνας τα οποία αποκαλύπτουν ότι αν όλες οι δραστηριότητες αναμένεται να επιτύχουν έναν ενιαίο στόχο, τότε οι πιθανότητες επιτυχίας είναι υψηλές, αλλά η επίδραση των παραγόντων μπορεί να είναι μικρή εξαιτίας του γεγονότος ότι άλλοι σκοποί δεν θα επιτυγχάνουν και/ή η συνεργία μπορεί να μην υπάρχει, εφόσον οι ενέργειες είναι απομονωμένες. Από την άλλη πλευρά, αν όλες οι δραστηριότητες

αναμένεται να επιτύχουν πολλαπλούς σκοπούς, υπάρχει ο κίνδυνος ότι συγκεκριμένοι σκοποί που μπορεί να εφαρμοζόντουσαν επιτυχώς, πιθανόν να μην εντοπιστούν με αυτόν τον τρόπο. Στην περίπτωση του προσανατολισμού, η πτυχή της εστίασης μετριέται, εξετάζοντας κατά πόσο μία δραστηριότητα είναι περιορισμένη για να εντοπίσει έναν ενιαίο λόγο για την διεκπεραίωση μιας εργασίας ή για να εντοπίσει πολλαπλούς λόγους για την διεκπεραίωση μιας εργασίας. Η δεύτερη πτυχή της διάστασης εστίαση αναφέρεται στην ιδιαιτερότητα των δραστηριοτήτων οι οποίες μπορεί να κυμαίνονται από ειδικές σε γενικές και μετράται λαμβάνοντας υπόψη ότι οι δραστηριότητες που βασίζονται στον προσανατολισμό μπορεί να αναφέρονται σε ένα μέρος του μαθήματος ή σε όλο το μάθημα ή ακόμα σε μία σειρά μαθημάτων (Creemers & Kyriakides, 2006).

Η τρίτη διάσταση της μέτρησης για τον προσανατολισμό, αναφέρεται στο στάδιο κατά το οποίο μια δραστηριότητα λαμβάνει χώρα. Αναμένεται ότι οι εργασίες του προσανατολισμού, θα λάβουν χώρα σε διάφορα μέρη του μαθήματος ή σε μια σειρά μαθημάτων (π.χ., εισαγωγή, κύριο μέρος, τελείωμα του μαθήματος). Υποστηρίζεται ότι οι παράγοντες χρειάζεται να συμβαίνουν για μία μεγάλη χρονική περίοδος για να εξασφαλίζεται ότι έχουν μία συνεχή άμεση ή έμμεση επίδραση στην διδασκαλία των μαθητών (Creemers, 1994). Επιπλέον, η σημασία να χρησιμοποιηθεί η διάσταση στάδιο, για να μετρηθεί κάθε παράγοντας της αποτελεσματικότητας, προέρχεται από το γεγονός ότι η επίδραση ενός παράγοντα στα επιτεύγματα των μαθητών, βασίζεται κατά ένα μέρος στο κατά πόσο αυτές οι ενέργειες που συνδέονται με τον παράγοντα παρέχονται κατά την σχολική σταδιοδρομία. Επομένως, χρησιμοποιώντας την διάσταση στάδιο, για να μετρηθεί η λειτουργία ενός παράγοντα μπορεί να μας βοηθήσει να προσδιορίσουμε το βαθμό στον οποίο υπάρχει σταθερότητα και ευελιξία σε κάθε επίπεδο, χρησιμοποιώντας τον παράγοντα κατά την περίοδο

που η έρευνα πραγματοποιείται. Οι αποτελεσματικοί καθηγητές είναι σε θέση να προσφέρουν δραστηριότητες που βασίζονται στον προσανατολισμό σε διαφορετικά σημεία κατά την διάρκεια του μαθήματος (Killen, 2007). Επιπλέον αναμένεται ότι οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να λάβουν και άλλες προοπτικές υπόψη τους κατά την διάρκεια αυτής της φάσης προσανατολισμού. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να προτείνουν τους λόγους για του οποίους πρέπει να διεκπεραιώνεται μία δραστηριότητα και οι αποτελεσματικοί καθηγητές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις προτάσεις τους (Kyriakides, Creemers, & Antoniou, 2009).

Τέταρτον, η μέτρηση της "ποιότητας" αφορά τις ιδιότητες των εργασιών προσανατολισμού και ιδιαίτερα εάν αυτό είναι σαφές για τους μαθητές. Αυτό σημαίνει ότι η διάσταση ποιότητα, ασχολείται με την διαδικασία της διδασκαλίας και δεν ασχολείται με τις επιπτώσεις της διδασκαλίας στα αποτελέσματα των μαθητών . Αναφέρεται επίσης στον αντίκτυπο που έχει η εργασία στην εμπλοκή μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Για παράδειγμα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρουσιάσουν λόγους για να γίνει μια εργασία απλώς και μόνο επειδή πρέπει να το κάνουμε και επειδή είναι μέρος της ρουτινιάρικης διδασκαλία τους, χωρίς αυτό να έχει σημαντική επίδραση στην συμμετοχή των μαθητών, ενώ σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να ενθαρρύνουν τους μαθητές να προσδιορίσουν τους σκοπούς που μπορούν να επιτευχθούν κάνοντας μια εργασία και ως εκ τούτου την αύξηση των κινήτρων τους προς μια συγκεκριμένη εργασία, μάθημα, ή μια σειρά μαθημάτων (Creemers & Kyriakides, 2012).

Τέλος, η διαφοροποίηση μετριέται με παρόμοιο τρόπο για καθένα από τους οκτώ παράγοντες. Στην περίπτωση του προσανατολισμού, οι καθηγητές αναμένεται να παράσχουν διαφορετικά είδη εργασιών προσανατολισμού για τους μαθητές ανάλογα με τις ανάγκες τους για μάθηση, προκειμένου να τους

εισάγουν την σπουδαιότητα των διαφορετικών στόχων που πρέπει να αποκτήσουν (Gijbels, Van de Watering, Dochy, & Van den Bossche, 2006).

Δόμηση

Οι Rosenshine και Stevens (1986) επισημαίνουν ότι αυτό το επίτευγμα είναι μεγιστοποιημένο όταν οι εκπαιδευτικοί δεν είναι μόνο ενεργοί παρουσιαστές υλικών αλλά με τη δομή: (α) που αρχίζει με επισκοπήσεις ή/και με αναθεώρηση των στόχων, (β) περιγράφει το περιεχόμενο που πρέπει να καλύπτεται και σηματοδοτεί μεταβάσεις μεταξύ των διαφόρων μερών του μαθήματος, (γ) να εφιστά την προσοχή στις κύριες ιδέες και (δ) την επανεξέταση των κυρίων ιδεών στο τέλος του μαθήματος. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι αυτά τα διαρθρωτικά στοιχεία δεν διευκολύνουν μόνο την απομνημόνευση των πληροφοριών, αλλά επιτρέπουν την σύλληψή του ως ένα ενιαίο σύνολο με την αναγνώριση των σχέσεων μεταξύ των μερών. Ως εκ τούτου, η δόμηση μετράται ως ακολούθως.

Πρώτον, η διάσταση "συχνότητα" μετριέται με παρόμοιο τρόπο όπως στην περίπτωση του προσανατολισμού. Οι δύο δείκτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι ο αριθμός των εργασιών που λαμβάνουν χώρα σε ένα τυπικό μάθημα, καθώς και πόσο χρονικά η κάθε εργασία λαμβάνει χώρα (π.χ., το ποσοστό του διδακτικού χρόνου που δαπανάται για τη δόμηση).

Δεύτερον, η διάσταση της "εστίασης" μετράται λαμβάνοντας υπόψη ότι μια διαρθρωτική εργασία μπορεί είτε να παραπέμπει σε ένα μέρος του μαθήματος, σε ολόκληρο το μάθημα, ή ακόμα και σε μια σειρά μαθημάτων (π.χ., ένα κεφάλαιο). Όσον αφορά τη δεύτερη πτυχή της "εστίασης" είναι υπό εξέταση. Μια διαρθρωτική εργασία μπορεί να παραπέμπει στην επίτευξη ενός μόνο στόχου ή στη σχέση των στοιχείων του μαθήματος σε σχέση με πολλαπλούς στόχους. Αναμένεται ότι οι διαρθρωτικές εργασίες που έχουν

αντίκτυπο στην συμπεριφορά του μαθητή είναι αυτές που αφορούν την επίτευξη των πολλαπλών στόχων, δεδομένου ότι οι εργασίες που αναφέρονται σε ένα μόνο στόχο μπορεί να αυξήσουν τον κατακερματισμό της μαθησιακής διαδικασίας (Creemers & Kyriakides, 2008).

Η τρίτη διάσταση το "στάδιο", αναφέρεται στο κατά πόσο μια δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα είναι επίσης μετρήσιμη με τον ίδιο τρόπο όπως και ο προσανατολισμός. Διαρθρωτικές εργασίες μπορεί να λάβουν χώρα σε διάφορα μέρη ενός μαθήματος ή σε μια σειρά μαθημάτων (π.χ., στην εισαγωγή, στον κύριο κορμό, στο κλείσιμο του μαθήματος).

Τέταρτον, η διάσταση της "ποιότητας" είναι μετρήσιμη εξετάζοντας του κατά πόσον οι διαρθρωτικές εργασίες δεν είναι μόνο σαφείς για τους μαθητές αλλά επίσης τους βοηθούν να κατανοήσουν τη δομή του μαθήματος. Για το λόγο αυτό, δεν μετράμε την σαφήνεια ως ιδιοκτησία της δόμησης ούτε ως ανεξάρτητο παράγοντα της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας, αλλά η σαφήνεια θεωρείται ως προϋπόθεση για να βοηθηθούν οι μαθητές να κατανοήσουν τη δομή και το περιεχόμενο ενός μαθήματος ή μιας σειράς μαθημάτων. Η ποιότητα είναι επίσης μετρήσιμη από το βαθμό της διερεύνησης στον οποίο οι καθηγητές οργανώνουν μαθήματα ή σειρές μαθημάτων με έναν τρόπο να προχωρήσουμε από την ευκολότερη εργασία στην πιο περίπλοκη.

Τέλος, στην περίπτωση της δόμησης, η "διαφοροποίηση" μετράται από την διερεύνηση του βαθμού στον οποίο οι καθηγητές παρέχουν διαφορετικούς τύπους δόμησης των εργασιών των μαθητών ανάλογα με τις μαθησιακές τους ανάγκες (Creemers & Kyriakides, 2012).

Υποβολή ερωτήσεων

Οι αποτελεσματικοί καθηγητές κάνουν πολλά ερωτήματα και προσπαθούν να εμπλέξουν τους μαθητές τους στην συζήτηση που γίνεται μέσα στην τάξη. Αν και τα δεδομένα σχετικά με γνωστικό επίπεδο της εν λόγω απόδοσης της μεθόδου των ερωτήσεων έχουν αντιφατικά αποτελέσματα (Redfield & Rousseau, 1981), η βέλτιστη ερώτηση δυσκολίας αναμένεται να ποικίλει ανάλογα με το πλαίσιο. Πρέπει να υπάρχει επίσης ένα μείγμα από ερωτήσεις του προϊόντος (δηλαδή περιμένοντας μια ενιαία απάντηση από μαθητές) και ερωτήσεις της διαδικασίας (δηλαδή περιμένοντας τους μαθητές να δώσουν εξηγήσεις), αλλά οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί κάνουν περισσότερες ερωτήσεις κατά την διαδικασία (Askew & William, 1995).

Ως εκ τούτου, η διάσταση της "συχνότητας" πρέπει να μετριέται διαμέσου διαφορετικών πτυχών. Ο συνολικός αριθμός των ερωτήσεων και ο λόγος μεταξύ των διαδικασιών και των παραγομένων ερωτήσεων είναι δύο βασικοί δείκτες της εν λόγω διάστασης. Μια άλλη διάσταση έχει να κάνει με το μήκος των παύσεων των παρακάτω ερωτήσεων, η οποία αναμένεται να κυμανθεί ανάλογα με το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων. Έχει επισημανθεί ότι ένα ερώτημα που απαιτεί την εφαρμογή των αφηρημένων αρχών θα πρέπει να απαιτήσει μεγαλύτερη παύση από ένα πραγματικό ερώτημα (Brophy & Good, 1986).

Η "εστίαση" μετρήθηκε με την εξέταση του είδους της ερώτησης και ιδιαίτερα με τη σχέση του με τις εργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος (δηλαδή, ιδιομορφία), καθώς και με τους στόχους που αναμένεται να επιτευχθούν.

Όσον αφορά την μέτρηση της διάστασης του "σταδίου", δύναται να

λαμβάνεται υπόψη ότι οι εκπαιδευτικοί μπορεί να θέσουν ερωτήματα σε διαφορετικά μέρη του μαθήματος και για διαφορετικούς λόγους. Παράδειγμα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να υποβάλουν ερωτήσεις στην εισαγωγή του μαθήματος, ώστε να συνδεθούν το νέο μάθημα με τα προηγούμενα μαθήματα και/ή κατά τη διάρκεια του πυρήνα του μαθήματος, ώστε να ανακαλύψουν προβλήματα που οι μαθητές έχουν με το περιεχόμενο του μαθήματος ή την ανάγκη για περαιτέρω διευκρινίσεις (Creemers & Kyriakides, 2008).

Η "ποιότητα" μετράται λαμβάνοντας υπόψη τη σαφήνεια μιας ερώτησης και ιδιαίτερα το βαθμό στον οποίο οι μαθητές καταλαβαίνουν αυτά που αναμένεται να μάθουν. Άλλη ιδιότητα που επίσης μπορεί να μετρηθεί είναι η καταλληλότητα του επιπέδου δυσκολίας του ερωτήματος, αφού είναι πιθανό ότι οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν την ερώτηση και εξακολουθούν να μην δίνουν κάποια απάντηση, διότι είναι πολύ δύσκολο για 'αυτούς. Τέλος, η "ποιότητα" μετριέται με την διερεύνηση του τρόπου που ασχολείται ο καθηγητής με τις απαντήσεις των μαθητών για τις ίδιες τις ερωτήσεις του. Σωστές απαντήσεις θα πρέπει να αναγνωριστούν για την εκμάθηση άλλων μαθητών, ενώ απαντήσεις που είναι εν μέρει σωστές απαιτούν επιβεβαίωση της σωστής πλευράς τους και αναδιτύπωση του ερωτήματος (Brophy & Good, 1986, Rosenshine & Stevens, 1986). Μετά από λανθασμένες απαντήσεις, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να ξεκινούν αναφέροντας ότι η απάντηση δεν είναι ορθή, αλλά να αποφεύγουν την προσωπική κριτική και να αποδεικνύουν γιατί η σωστή απάντηση είναι σωστή (Rosenshine, 1971).

Τέλος, η "διαφοροποίηση" μετρήθηκε με την εξέταση του βαθμού στον οποίο οι εκπαιδευτικοί κάνουν άμεσα ερωτήσεις σε συγκεκριμένους μαθητές ή λαμβάνουν απαντήσεις από συγκεκριμένους μαθητές. Είναι επίσης δεδομένο

ότι με την ανατροφοδότηση που οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί δίνουν στο μαθητή, ποικίλλουν οι απαντήσεις ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Μοντελοποίηση Διδασκαλίας

Η ΕΑΔ (Έρευνα για την Αποτελεσματική Διδασκαλία), έχει δείξει ότι οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί είναι αναμενόμενο να βοηθήσουν τους μαθητές να χρησιμοποιούν στρατηγικές ή/και να αναπτύξουν τις δικές τους στρατηγικές, που μπορούν να τους βοηθήσουν να λύσουν διάφορα είδη προβλημάτων (Kyriakides et al., 2002). Ως αποτέλεσμα αυτού, το πιθανότερο είναι ότι οι μαθητές θα αναπτύξουν τις δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να οργανώσουν τη δική τους μάθηση (π.χ., η αυτορρύθμιση, ενεργητική μάθηση).

Η διάσταση της "συχνότητας" της μοντελοποίησης μπορεί να μετρηθεί με την εξέταση του αριθμού των εργασιών μοντελοποίησης που λαμβάνουν χώρα σε ένα μάθημα και τον χρόνο διδασκαλίας που αφιερώνεται σε αυτές.

Όσον αφορά για την διάσταση "εστίαση", αυτή ενδιαφέρεται οι διάφορες εργασίες μοντελοποίησης να μπορούν να εξεταστούν σε σχέση με την έκταση στην οποία αναφέρονται σε στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για την επίλυση προβλημάτων κάτω από διάφορες συνθήκες (π.χ. τα προβλήματα διαφόρων θεμάτων). Επιπλέον, μπορούμε να εστιάσουμε στη σχέση που έχει, με το βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν ή να αναπτύξουν περισσότερες από μία στρατηγική για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων ή τύπους προβλημάτων (Creemers & Kyriakides, 2012).

Τρίτον, η διάσταση "στάδιο" ασχολείται με την ακολουθία βάσει της οποίας οι εργασίες μοντελοποίησης (ή οι στρατηγικές για τη μάθηση),

χρησιμοποιούνται στην τάξη. Είναι πιθανό ότι αρχικά οι μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα και στη συνέχεια αναμένεται να χρησιμοποιήσουν ή να αναπτύξουν μια ιδιαίτερη στρατηγική για την επίλυσή του. Από την άλλη πλευρά, οι καθηγητές μπορούν να διδάσκουν μια στρατηγική ή διαφορετικές στρατηγικές για τους μαθητές και στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιούν αυτές τις στρατηγικές για την επίλυση ενός προβλήματος.

Τέταρτον, το μέτρο της "ποιότητας", ασχολείται με τις ιδιότητες των εργασιών μοντελοποίησης και ιδιαίτερα με το ρόλο που ο εκπαιδευτικός αναμένεται να διαδραματίσει για να βοηθήσει τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν μια στρατηγική για την επίλυση των προβλημάτων τους. Οι καθηγητές μπορούν να παρουσιάσουν είτε μια στρατηγική με σαφήνεια ή μπορούν να καλέσουν τους μαθητές να εξηγήσουν πώς θα λύσουμε ένα πρόβλημα και να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες για την προώθηση της ιδέας της μοντελοποίησης. Η τελευταία μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές όχι μόνο στο να χρησιμοποιούν αλλά και να αναπτύξουν τις δικές τους στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων. Η "ποιότητα" επίσης μετρήθηκε με την εξέταση των επιπτώσεων που έχει μια δραστηριότητα στη συμπεριφορά του μαθητή. Οι μαθητές μπορούν είτε να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν μια στρατηγική με αποτελεσματικό τρόπο (δηλαδή, βρίσκοντας την λύση του προβλήματος) ή η χρήση της στρατηγικής μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στην αντιμετώπιση ενός προβλήματος (π.χ., προκαλεί μεγαλύτερη σύγχυση σχετικά με το πρόβλημα) (Creemers & Kyriakides, 2008).

Τέλος την πέμπτη διάσταση, την "διαφοροποίηση", μπορεί να την δει κανείς από την άποψη της υιοθέτησης της μοντελοποίησης σε συγκεκριμένες

ανάγκες από μια ομάδα μαθητών. Αυτά μπορεί να οδηγήσουν στο να δώσουμε μεγαλύτερη έμφαση στην εφαρμογή μιας ενιαίας στρατηγικής για μια ομάδα μαθητών για την επίλυση προβλημάτων ή σε μεγαλύτερη έμφαση στη χρήση πολλαπλών στρατηγικών ή ακόμη και να αναπτύξουμε νέες στρατηγικές για άλλες ομάδες μαθητών.

Εφαρμογή

Οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν επίσης τις εξατομικευμένες εργασίες ή μικρές ομαδικές εργασίες, δεδομένου ότι παρέχουν τις απαιτούμενες πρακτικές και ευκαιρίες εφαρμογής (Borich, 1992) και μπορεί να συνδέονται με ένα άμεσο μοντέλο διδασκαλίας το οποίο τονίζει την άμεση εξάσκηση των διαφόρων ενοτήτων που διδάσκονται στο μάθημα.

Έτσι, η "συχνότητα" μπορεί να μετρηθεί με βάση το συνολικό χρόνο που αφιερώνεται στις εργασίες για την εμπέδωση της αντίστοιχης ενότητας (π.χ., το ποσοστό της διδακτικής ώρας).

Η εστίαση μπορεί να μετρηθεί με την εξέταση της ιδιαιτερότητας των εργασιών που οι μαθητές αναμένεται να εκτελέσουν. Μπορούμε να εξετάσουμε, κατά συνέπεια, τον βαθμό στον οποίο οι εργασίες που πρέπει να κάνουν οι μαθητές, για να εφαρμόσουν όσα μάθανε που αναφέρονται σε ορισμένα μέρη του μαθήματος, σε όλο το μάθημα, ή ακόμα και σε μια σειρά μαθημάτων. Αυτός ο τρόπος μέτρησης σχετίζεται επίσης με τη δεύτερη πτυχή της "εστίασης", διότι μας δίνει τη δυνατότητα να εξετάσουμε τον αριθμό των σκοπών που οι εργασίες για την εμπέδωσης της ύλης καλύπτουν.

Το "στάδιο" μετριέται με την εξέταση της φάσης του μαθήματος στο οποίο κάθε εργασία εμπέδωσης λαμβάνει χώρα. Η ποιότητα των εργασιών

εμπέδωσης μετριέται με έρευνα του κατά πόσον οι μαθητές απλώς καλούνται να επαναλάβουν όσα έχουν ήδη διδαχθεί από τον καθηγητή τους ή αν η εργασία εμπέδωσης είναι πιο σύνθετη από το περιεχόμενο που καλύφθηκε στο μάθημα. Επίσης, εξετάσθηκε το κατά πόσον οι εργασίες εμπέδωσης που χρησιμοποιούνται, είναι τα σημεία εκκίνησης για το επόμενο βήμα της διδασκαλίας και της μάθησης.

Τέλος, η "διαφοροποίηση" αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί δίνουν περισσότερες ευκαιρίες για εφαρμογή στους μαθητές που το έχουν ανάγκη. Αναφέρεται επίσης στη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών που παρακολουθούν, εποπτεύουν και παρέχουν διορθωτικές ανατροφοδοτήσεις κατά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων. Υποστηρίζεται ότι όταν οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν ανεξάρτητα, οι αποτελεσματικοί καθηγητές κυκλοφορούν (μέσα στην τάξη) για την παρακολούθηση της προόδου, την παροχή βοήθειας και την ανατροφοδότηση (Brophy & Good, 1986, Κλαουδάτος, 1996, 2010).

Η τάξη ως ένα μαθησιακό περιβάλλον: Η συμβολή του δασκάλου.

Οι Muijs και Reynolds (2000) επισημαίνουν ότι το κλίμα στην τάξη είναι ένας παράγοντας που η ΕΑΔ έχει διαπιστώσει ότι είναι σημαντικός. Το κλίμα συχνά θεωρείται ότι σχετίζεται με τη συμπεριφορά των ενδιαφερομένων μερών. Τα αποτελέσματα της παραδοσιακής έρευνας μέσα στην τάξη αρχικά επικεντρώθηκαν σε κλιματικούς παράγοντες που ορίζονται ως διοικητικές τεχνικές (Doyle, 1986). Η διοίκηση είναι αναγκαίο να δημιουργήσει συνθήκες για τη μάθηση και την διδασκαλία, αλλά η ίδια η διοίκηση δεν είναι από μόνη της επαρκής για τα αποτελέσματα των μαθητών (Creemers, 1994). Από την άλλη πλευρά, η ψυχολογική παράδοση για την

έρευνα για το περιβάλλον της τάξης καταβάλει μεγάλη προσοχή στα μέσα για τη μέτρηση των μαθητικών αντιλήψεων για το κλίμα. Έτσι, σε αυτό το στάδιο της μελέτης θα επικεντρωθούμε στην μέτρηση της συμβολής των εκπαιδευτικών στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης στην δική του/της τάξη και σε πέντε στοιχεία της τάξης ως ένα μαθησιακό περιβάλλον. Λαμβάνονται υπόψη: η αλληλεπίδραση δασκάλου-μαθητή, η αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή, η μεταχείριση των μαθητών από το δάσκαλο, ο ανταγωνισμός μεταξύ των μαθητών και η διαταραχή στην τάξη. Τα δύο πρώτα στοιχεία είναι σημαντικά στοιχεία για τη μέτρηση του κλίματος στην τάξη, όπως η έρευνα για το περιβάλλον στην τάξη έχει δείξει (Den Brok, Brekelmans και Wubbels, 2004), αλλά σε αυτή την εργασία επικεντρωνόμαστε στο είδος των αλληλεπιδράσεων που υπάρχουν στη τάξη και όχι για το πώς οι μαθητές αντιλαμβάνονται του δασκάλου τις διαπροσωπικές συμπεριφορές. Τα άλλα τρία στοιχεία αφορούν την προσπάθεια των εκπαιδευτικών να δημιουργήσουν ένα μεθοδικό και υποστηρικτικό περιβάλλον για μάθηση και η έρευνα για την αποτελεσματικότητα στην τάξη έχει δείξει τη σημασία τους για την προώθηση της μάθησης των μαθητών (Brophy & Good, 1986, Scheerens & Bosker, 1997). Οι τρόποι που χρησιμοποιούνται για να μετρήσουμε τα πέντε αυτά στοιχεία είναι πολύ παρόμοιοι και παρατίθενται παρακάτω. Αλληλεπιδράσεις μετρώνται λαμβάνοντας υπόψη το ρόλο του δασκάλου στην ίδρυση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών και μεταξύ των μαθητών και του εαυτού του/της.

Η διάσταση της "συχνότητας" αναφέρεται στον αριθμό και το είδος των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα. Συγκεκριμένα, οι αλληλεπιδράσεις κατατάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες με βάση τις εστιάσεις τους (δηλαδή, την ειδικότητα και το σκοπό/ους που εξυπηρετούν). Για παράδειγμα,

οι αλληλεπιδράσεις κατατάσσονται ανάλογα με το σκοπό/ούς που αναμένεται να εξυπηρετήσουν (π.χ., διοικητικούς λόγους, μαθησιακούς, κοινωνικών συναντήσεων).

Όσον αφορά το "στάδιο", οι αλληλεπιδράσεις πρέπει να εξεταστούν σε σχέση με τη φάση του μαθήματος στην οποία λαμβάνουν χώρα.

Η "ποιότητα" είναι η μόνη που μετρήθηκε με εξέταση της άμεσης επίπτωσης που έχουν οι πρωτοβουλίες των εκπαιδευτικών στην ίδρυση σχετικών αλληλεπιδράσεων. Μας ενδιαφέρει κυρίως να δούμε το βαθμό στον οποίο ένας δάσκαλος θα μπορούσε να προσδιορίσει μια εργασία συμπεριφοράς μέσω των αλληλεπιδράσεων που αυτή ή αυτός προωθεί, δεδομένου ότι το μοντέλο του *Creemers* υπογραμμίζει τη σημασία της διατήρησης του στόχου για τους μαθητές. (*Creemers, 1994*).

Τέλος, η "διαφοροποίηση" μετρήθηκε με την εξέταση των διαφόρων στρατηγικών διδασκαλίας τις οποίες ο δάσκαλος μπορεί να χρησιμοποιήσει, ώστε να διατηρήσει τις διαφορετικές ομάδες μαθητών που συμμετέχουν στις αλληλεπιδράσεις μέσα στην τάξη, οι οποίες προωθούν την μάθηση των μαθητών.

Όσον αφορά άλλα τρία στοιχεία της τάξης, λαμβάνεται υπόψη η συμπεριφορά των εκπαιδευτικών στη θέσπιση κανόνων έτσι ώστε να πείσουν τους μαθητές να σέβονται και να χρησιμοποιούν τους κανόνες και να τους διατηρούν, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον στην τάξη τους. Το πρώτο στοιχείο αναφέρεται στα γενικότερα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν όταν οι μαθητές δεν πιστεύουν ότι αντιμετωπίζονται δίκαια και ότι δεν γίνονται σεβαστοί ως μεμονωμένα άτομα από το δάσκαλό τους, ενώ τα άλλα δύο ασχολούνται με συγκεκριμένες καταστάσεις μέσα στην τάξη που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν δυσκολίες

στην προώθηση της εκμάθησης (για παράδειγμα, ο ανταγωνισμός μεταξύ των φοιτητών, ή η αναταραχή στην τάξη).

Έτσι, η "συχνότητα" μετρήθηκε με την εξέταση του αριθμού των προβλημάτων που ανακύπτουν μέσα στην σχολική τάξη (π.χ., διαταραχή στην τάξη, διαμάχη ανάμεσα σε δύο μαθητές) και τους διάφορους τρόπους που οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν για την αντιμετώπισή τους.

Η "εστίαση" μετρήθηκε με την εξέταση της ιδιαιτερότητας του προβλήματος όπως αυτό παρατηρείται (π.χ., τυχαία ή συνεχής που πηγαίνει την τάξη πίσω σε προβλήματα που δεν λύθηκαν επιτυχώς), καθώς και για την αντίδραση των εκπαιδευτικών ως προς τον σκοπό/οι που αυτός ή αυτή επιχειρεί να επιτύχει (π.χ. επίλυση μόνο του συγκεκριμένου προβλήματος ή δημιουργώντας μια ατμόσφαιρα που αποφεύγει την περαιτέρω ύπαρξη παρόμοιων προβλημάτων). Για παράδειγμα, στην περίπτωση που διερευνούμε τους τρόπους που οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν τις αρνητικές επιπτώσεις του ανταγωνισμού, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεξεργάζεται, ανάλογα με το ειδικό πρόβλημα που ανακύπτει ή να θέτει το πρόβλημα σε μια γενικότερη προοπτική προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να δουν τις θετικές πτυχές του ανταγωνισμού έτσι ώστε να αποφεύγονται οι αρνητικές πτυχές (Creemers & Kyriakides, 2008).

Το "στάδιο" μπορεί να μετρηθεί με την εξέταση της φάσης του μαθήματος στην οποία προκύπτει το πρόβλημα.

Η "ποιότητα" κρίνεται σε σχέση με την επίπτωση που έχει η συμπεριφορά των εκπαιδευτικών στην επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν, μετριέται δηλαδή διαμέσου της συμπεριφοράς των μαθητών. Για παράδειγμα, ένας καθηγητής μπορεί να μην χρησιμοποιεί καμία στρατηγική για να αντιμετωπίσει μια διαταραχή κλίματος στην τάξη του ή να χρησιμοποιεί μια

στρατηγική, αλλά το πρόβλημα να λύνεται μόνο προσωρινά, ή να χρησιμοποιεί μια στρατηγική που έχει μια μακροχρόνια επίδραση.

Τέλος, η "διαφοροποίηση" μετρήθηκε με την εξέταση του βαθμού στον οποίο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν διαφορετικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση προβλημάτων τα οποία προκαλούνται από διάφορες ομάδες μαθητών. Για παράδειγμα, κάθε μαθητής/τρια μπορεί να προκαλέσει κάποιο πρόβλημα ώστε να τραβήξει την προσοχή των συμμαθητών του/της μέσα στην τάξη ή ακόμα και του καθηγητού του/της. Είναι ίσως η καλύτερη στρατηγική να μην δώσουν προσοχή όταν το πρόβλημα είναι μικρό, δεδομένου ότι κάθε αντίδραση από τον δάσκαλο μπορεί να προκαλέσει τη συνέχιση της πρόκλησης προβλημάτων.

Διαχείριση του χρόνου

Το μοντέλο του *Creemers* θεωρεί το να μαθαίνεις σε συγκεκριμένο χρόνο και με συγκεκριμένο στόχο, τους δύο από τους σημαντικότερους παράγοντες της αποτελεσματικότητας που λειτουργούν σε διαφορετικά επίπεδα. Η δυνατότητα στο να μαθαίνουμε σχετίζεται επίσης στη συμμετοχή των μαθητών και στο χρόνο που δαπανάται για την επίτευξη του στόχου (*Emmer & Everston, 1981*). Ως εκ τούτου οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί αναμένεται να οργανώσουν και να διαχειριστούν το περιβάλλον της τάξης ως ένα αποτελεσματικό περιβάλλον μάθησης και έτσι να μεγιστοποιήσουν τα ποσοστά συμμετοχής (*Creemers & Reezigt, 1996*). Στη μελέτη αυτή η διαχείριση του χρόνου θεωρείται ως ένας από τους σημαντικότερους δείκτες της ικανότητας των εκπαιδευτικών να διαχειριστούν την τάξη με αποτελεσματικό τρόπο.

Έτσι, η "συχνότητα" μετριέται λαμβάνοντας υπόψη πόσος χρόνος

χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία κάθε μαθήματος και πόσος χρόνος καλύπτεται εντός του χρονικού πλαισίου.

Η διάσταση "εστίαση" δεν μετριέται χωριστά, αφού το κύριο ενδιαφέρον αυτού του παράγοντα είναι κατά πόσο οι μαθητές είναι στο σωστό δρόμο για το στόχο ή όχι.

Το "στάδιο" μετριέται λαμβάνοντας υπόψη την κατανομή του χρόνου στις διαφορετικές φάσεις του μαθήματος. Όσον αφορά την διάσταση της "ποιότητας", αυτή μετριέται μέσω των δεδομένων που είναι σε σχέση με τον παράγοντα που αφορούν το ρόλο του δασκάλου, στη δημιουργία μαθησιακού περιβάλλοντος στην τάξη του/της. Τέλος, η "διαφοροποίηση" μετρήθηκε με την εξέταση της κατανομής του χρόνου για τις διαφορετικές ομάδες των μαθητών.

Αξιολόγηση του μαθητή

Η αξιολόγηση θεωρείται ως αναπόσπαστο κομμάτι της διδασκαλίας (Stenmark, 1992) και ειδικά η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που συνδέονται περισσότερο με την αποτελεσματικότητα σε όλα τα επίπεδα και ιδίως στο επίπεδο της τάξης (De Jong et al., 2004, Κυριακίδης, 2005). Οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από την αξιολόγηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι ώστε να επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να προσδιορίζουν τις ανάγκες των μαθητών τους καθώς και να αξιολογήσουν τις δικές τους πρακτικές.

Στην παρούσα μελέτη, η "συχνότητα" μετριέται από τον αριθμό των αξιολογούμενων εργασιών και το χρόνο που λαμβάνουν χώρα. Αναμένεται ότι υπάρχει μία καμπυλόγραμμη σχέση μεταξύ της συχνότητας της αξιολόγησης των εκπαιδευτικών και των μαθητικών αποτελεσμάτων,

δεδομένου ότι η υπέρμετρη έμφαση στην αξιολόγηση μπορεί να μειώσει τον πραγματικό χρόνο που δαπανάται για τη διδασκαλία και τη μάθηση, ενώ οι εκπαιδευτικοί που δεν συλλέγουν καμία πληροφορία δεν είναι σε θέση να προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους στις ανάγκες των μαθητών.

Η "εστίαση" μετριέται με την εξέταση της ικανότητας του δασκάλου να χρησιμοποιήσει διαφορετικούς τρόπους μέτρησης των ικανοτήτων των μαθητών και όχι χρησιμοποιώντας μόνο μία τεχνική (π.χ., γραπτές εξετάσεις). Είναι επίσης σημαντικό να εξεταστεί κατά πόσον ο καθηγητής κάνει χρήση περισσότερες φορές από μία, των πληροφοριών που αυτή ή αυτός συλλέγει (π.χ., ο προσδιορισμός των αναγκών των φοιτητών, τη διεξαγωγή αυτο-αξιολόγησης, την προσαρμογή του/της σε μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, στη χρησιμοποίηση των αξιολογούμενων εργασιών ως σημείο εκκίνησης για τη διδασκαλία) (Creemers & Kyriakides, 2012).

Το "στάδιο" μετριέται με βάση την περίοδο κατά την οποία οι αξιολογούμενες εργασίες πραγματοποιούνται (π.χ., στην αρχή, κατά τη διάρκεια και στο τέλος του μαθήματος ή της ενότητας των μαθημάτων), την χρονική καθυστέρηση μεταξύ της συλλογής πληροφοριών, την καταγραφή των αποτελεσμάτων, την υποβολή εκθέσεων με τα αποτελέσματα στους μαθητές και στους γονείς, καθώς και με την χρήση τους.

Η "ποιότητα" μετριέται με την εξέταση των ιδιοτήτων των μέσων αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται από τον καθηγητή, όπως το κύρος, η αξιοπιστία, η πρακτικότητα, καθώς και ο βαθμός στον οποίο τα μέσα καλύπτουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας με έναν αντιπροσωπευτικό τρόπο. Αυτή η διάσταση επίσης μετριέται με τη διερεύνηση του είδους της ανατροφοδότησης που ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές και του τρόπου που οι μαθητές χρησιμοποιούν την ανατροφοδότηση που τους δίνεται από τον

καθηγητή τους. Συγκεκριμένα, οι αποτελεσματικοί καθηγητές παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση που έχει θετικές συνέπειες για τη διδασκαλία και τη μάθηση (Muijs & Reynolds, 2001).

Τέλος η "διαφοροποίηση" εξετάζεται σε σχέση με το βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνικές για τη μέτρηση των αναγκών των μαθητών και/ή διαφορετικούς τρόπους για να παράσχουν ανατροφοδότηση σε ομάδες μαθητών λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες τους.

2.4 Έρευνες που έγιναν για την εγκυροποίηση του διδακτικού μοντέλου

Αν και το δυναμικό μοντέλο θεωρείται ένα γενικό μοντέλο, απαιτούνται οι μελέτες που διερευνούν τον έλεγχο της εγκυρότητας ως μοντέλου εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας. Έχουν γίνει 4 μελέτες τα τελευταία χρόνια για αυτόν τον σκοπό.

Οι δύο πρώτες μελέτες χρησιμοποίησαν παρόμοιες μεθοδολογίες για να ελέγξουν την "επίδραση" των παραγόντων που σχετίζονται με την συμπεριφορά των εκπαιδευτικών στο Δυναμικό μοντέλο, με την επίδοση των μαθητών στην Γλώσσα και στα Μαθηματικά (η 2η και στα Θρησκευτικά), στο τέλος της προσχολικής και στο τέλος της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Κύπρο. Ωστόσο, δεν είχαν σχεδιαστεί με σκοπό να αποδείξουν την αιτιώδη συνάφεια μεταξύ των παραγόντων και των επιδόσεων των μαθητών. Ως εκ τούτου, ο όρος "επίδραση" χρησιμοποιείται για να δείξει τη δύναμη της σύνδεσης μεταξύ των παραγόντων των εκπαιδευτικών και των επιδόσεων των μαθητών (Kyriakides & Creemers, 2009).

Στην πρώτη μελέτη χρησιμοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία για την επιλογή 80 σχολείων προσχολικής εκπαίδευσης στην Κύπρο, αλλά μόνο 76 σχολεία συμμετείχαν τελικά στην μελέτη. Επιλέχθηκαν για το σχολικό δείγμα όλοι οι μαθητές (n = 2812) που παρακολούθησαν μαθήματα στις τάξεις (n = 141) του τελευταίου έτους της προσχολικής τους εκπαίδευσης. Η μέση ηλικία του συνολικού δείγματος ήταν 5,32 χρονών με την ηλικία των μαθητών να κυμαίνεται από 4,91 έως 5,65 χρονών όταν εισήλθαν στο τελευταίο έτος της προσχολικής εκπαίδευσης τους. Οι

μαθησιακές δεξιότητες στη γλώσσα και τα μαθηματικά μετρήθηκαν στην αρχή και στο τέλος του σχολικού έτους 2005-2006.

Στην δεύτερη διαχρονική μελέτη, χρησιμοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία επίσης για την επιλογή 52 ΕλληνοΚυπριακών δημοτικών σχολείων, αλλά μόνο 50 σχολεία συμμετείχαν τελικά στην μελέτη. Επιλέχθηκαν για το σχολικό δείγμα οι μαθητές ($n = 2503$) της πέμπτης σχολικής χρονιάς από κάθε τάξη ($n = 108$). Η μέση ηλικία στο συνολικό δείγμα ήταν 11,19 χρονών με την ηλικία των μαθητών να κυμαίνεται από 10,76 έως 11,51 χρονών, όταν ήταν στην αρχή του πέμπτου σχολικού έτους. Οι μαθησιακές δεξιότητες στη γλώσσα και τα μαθηματικά μετρήθηκαν το Σεπτέμβριο του 2004, το Μάιο του 2005 και το Μάιο του 2006 (Kyriakides & Creemers, 2009).

Τα βασικά συμπεράσματα ήταν ότι και οι δύο μελέτες αποκαλύπτουν την προστιθέμενη αξία της χρήσης των πέντε διαστάσεων για τη μέτρηση των παραγόντων των εκπαιδευτικών ώστε να ερμηνεύσουν την διακύμανση των επιδόσεων των μαθητών σε κάθε αποτέλεσμα και σε κάθε φάση της σχολικής εκπαίδευσης. Αν και οι δύο μελέτες αποκαλύπτουν την προστιθέμενη αξία της χρήσης διαφορετικών διαστάσεων για να μετρηθεί η επίδραση των παραγόντων των εκπαιδευτικών, μπορεί να διεξαχθεί μία σύγκριση για την σημασία που επισυνάπτεται σε κάθε μία από τις μετρήσεις των διαστάσεων στις επιδόσεις, στα διαφορετικά αποτελέσματα και στις διαφορετικές φάσεις της σχολικής εκπαίδευσης. Γενικά εντοπίστηκαν ομοιότητες και διαφορές στην αποτελεσματική διδασκαλία στα δύο διαφορετικά μαθήματα (μαθηματικά και ελληνική γλώσσα) και στις δύο διαφορετικές φάσεις της εκπαίδευσης (προσχολική και πρωτοβάθμια εκπαίδευση). Τέλος, η υπόθεση ότι οι παράγοντες των εκπαιδευτικών είναι γενικοί υποστηρίχθηκε κυρίως, αλλά

ορισμένοι παράγοντες βρέθηκαν να είναι πιο σημαντικοί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση σε σχέση με την προσχολική εκπαίδευση (Kyriakides & Creemers, 2011).

Τρίτη μελέτη μπορεί να θεωρηθεί μια ποσοτική σύνθεση των ερευνών της σχολικής αποτελεσματικότητας που διεξάγονται κατά τη διάρκεια των τελευταίων 25 ετών. Η μελέτη παρέχει κάποια υποστήριξη για την εγκυρότητα του μοντέλου σε επίπεδο σχολικής μονάδας. Παράγοντες που έχουν εξαιρεθεί από το Δυναμικό μοντέλο φαίνεται ότι συνδέονται ασθενώς με τα αποτελέσματα των μαθητών (Kyriakides, Creemers, Antoniou & Demetriou, 2010).

Τέταρτη μελέτη έγινε στα ίδια 50 δημοτικά σχολεία, όπου η δεύτερη μελέτη εξέταζε την εγκυρότητα του δυναμικού μοντέλου. Ο σχεδιασμός της μελέτης ήταν ταυτόσημος με εκείνη της αρχικής μελέτης. Αυτή η μελέτη ερευνά ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του Δυναμικού μοντέλου που έχει να κάνει με την προσπάθεια να συνδεθούν οι αλλαγές στη λειτουργία των παραγόντων του σχολείου με τις αλλαγές στην κατάσταση της αποτελεσματικότητας των σχολείων. Τα αποτελέσματα της μελέτης αποκάλυψαν ότι μπορούμε να προβλέψουμε τις αλλαγές στην αποτελεσματικότητα των σχολείων εξετάζοντας τις αλλαγές στη διδακτική πράξη και τις αλλαγές στη λειτουργία των σχολικών παραγόντων. Δεν μπορεί να προβλέψουμε τι αλλαγές έλαβαν χώρα στα σχολεία που παρέμειναν αποτελεσματικά. Τα σχολεία δεν μπορεί να παραμείνουν να είναι αποτελεσματικά, εάν δεν παρατηρήσουν την βελτίωση της λειτουργίας των σχολικών παραγόντων. Βέβαια, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να δοκιμαστεί η γενικευσιμότητα αυτών των αποτελεσμάτων.

Για να ελέγξουμε την γενικευσιμότητα των πορισμάτων αυτών των

μελετών, πρέπει να διερευνήσουμε την επίδραση των παραγόντων στα διαφορετικά αποτελέσματα των μαθητών και στις διάφορες ηλικιακές ομάδες τους. Έτσι, να προσδιορίσουμε ποιοί είναι οι παράγοντες του Δυναμικού μοντέλου που σχετίζονται με τα μαθησιακά αποτελέσματα, ανεξάρτητα από το πλαίσιο και τους παράγοντες που έχουν διαφορετικές επιπτώσεις. Αυτό είναι και το πιο σημαντικό για τη χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής σε συγκεκριμένα κοινωνικο-πολιτισμικά πλαίσια (Kyriakides & Creemers, 2011).

Μια μεγάλη διεθνής διαχρονική έρευνα όπου χρησιμοποιείται το Δυναμικό μοντέλο είναι το ESF project. Το project αυτό διενεργείται από τον ESF (European Science Foundation), έναν οργανισμό που επιχορηγεί έρευνες πάνω στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου. Διεξάγεται σε οκτώ ευρωπαϊκές χώρες (Κύπρος, Ελλάδα, Ολλανδία, Γερμανία, Βέλγιο, Ιρλανδία, Αγγλία, Σλοβενία). Συντονιστές της έρευνας αυτής είναι οι καθηγητές κύριοι Κυριακίδης από την Κύπρο και Creemers από την Ολλανδία. Σε κάθε χώρα το δείγμα αποτελείται από τουλάχιστον 50 σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Σε πρώτη φάση δόθηκαν γραπτά δοκίμια στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες σε όλα τα παιδιά της 4ης Δημοτικού στην αρχή και στο τέλος του σχολικού έτους 2010-2011. Αυτό γιατί υπάρχει το test της 4ης Δημοτικού στο διαγωνισμό της TIMSS, και οι 8 χώρες ανήκουν στην TIMSS. Οι χώρες αυτές αφού πήραν την σχετική άδεια ετοίμασαν ένα κατάλληλο test και έδωσαν να λάβει χώρα κάτω από πραγματικές συνθήκες, στην αρχή και στο τέλος της χρονιάς ώστε να έχουμε value added measures (τι κέρδισαν προσθετικά). Μετρήθηκαν οι παράγοντες του εκπαιδευτικού στο επίπεδο του σχολείου και του συστήματος. Τα δεδομένα που συλλέχτηκαν ήταν όλα θετικά σε σχέση με το Δυναμικό μοντέλο. Έδειξαν ότι οι παράγοντες επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό.

Το ESF project εστιάζει σε τέσσερεις βασικούς στόχους (Kyriakides & Creemers, 2011). Πρώτος είναι να διερευνήσει και να εξηγήσει τις διαφορές μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών και των σχολείων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, εντός των χωρών, για να επισημάνει τα διαφορετικά αποτελέσματα της σχολικής εκπαίδευσης λαμβάνοντας υπόψη την διαφορετικότητα των μαθητών.

Δεύτερος είναι να πληροφορήσει τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς χάραξης πολιτικής σχετικά με τις αποτελεσματικές πρακτικές στο επίπεδο του εκπαιδευτικού συστήματος (χώρα), του σχολείου και της τάξης, συμβάλλοντας στην βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης, η οποία θα οδηγήσει στην επίτευξη υψηλότερης μέσης επίδοσης και καλύτερων εκπαιδευτικών ευκαιριών για μειονεκτούντες μαθητές.

Τρίτος στόχος είναι να αναπτύξει περαιτέρω και να ελέγξει την εγκυρότητα του Δυναμικού μοντέλου εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας, ιδιαίτερα σε σχέση με τις διαφορές των μαθητών, τις διαδικασίες και τα επερχόμενα αποτελέσματα, ούτως ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης με βάση επιστημονικά και έγκυρα μοντέλα.

Τέλος να επεξεργαστεί τους παράγοντες που περιλαμβάνονται στο Δυναμικό μοντέλο στο επίπεδο του συστήματος, να διερευνήσει τη σχέση τους με τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα καθώς και με τους παράγοντες στο επίπεδο του σχολείου και της τάξης, και να καταλήξει σε εισηγήσεις για την εκπαιδευτική πολιτική και έρευνα (Kyriakides & Creemers, 2011, Kyriakides, Creemers & Panayiotou, 2012).

2.5 Ερωτήματα της έρευνας

Όπως ειπώθηκε και στην προηγούμενη ενότητα έχουν γίνει πολλές διεθνείς έρευνες που έχουν εγκυροποιήσει το Δυναμικό μοντέλο σε διάφορες χώρες και σε διάφορα σχολικά επίπεδα. Αν και το Δυναμικό μοντέλο θεωρείται ένα γενικό μοντέλο, το βασικό ερώτημα -που είναι και ο σκοπός της έρευνας - είναι κατά πόσο οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας και ειδικότερα του Δυναμικού μοντέλου ερμηνεύουν τα αποτελέσματα που σημειώνουν οι εκπαιδευτικοί στο μάθημα της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου.

Είδαμε ότι έχουν γίνει πολλές μελέτες που εγκυροποιούν το Δυναμικό μοντέλο στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό. Σε αυτές τις ηλικίες η πρόοδος των μαθητών επηρεάζεται περισσότερο από τον δάσκαλο, συμβαίνει το ίδιο όμως και σε μεγαλύτερες σχολικές βαθμίδες όπως το Γυμνάσιο ή το Λύκειο; Μήπως δεν παίζει μεγάλο ρόλο ο εκπαιδευτικός στην αποτελεσματική διδασκαλία της Άλγεβρας; Περιμένουμε στην Β΄ Λυκείου η επίδραση του καθηγητή της Άλγεβρας να είναι μικρότερη και άρα και οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας να παίζουν μικρότερο ρόλο. Έχοντας στη Μέση εκπαίδευση πάνω από είκοσι χρόνια είτε σαν ιδιοκτήτης Φροντιστηρίων είτε σαν καθηγητής διορισμένος στην Ιδιωτική Εκπαίδευση, έχω έντονο το ενδιαφέρον να δω αν όντως αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν την διδασκαλία των Μαθηματικών στο Λύκειο. Έτσι και ξεκίνησε αυτή η εργασία με ένα κλάδο των Μαθηματικών, την Άλγεβρα που επιλέχθηκε λόγω της σημασίας της όπως αναφέραμε και προηγουμένως.

Άλλα ερωτήματα που θέλουμε στην παρούσα έρευνα να απαντήσουμε

είναι να δούμε ποιοι από τους παράγοντες του Δυναμικού μοντέλου αποτελεσματικής διδασκαλίας ποιοι είναι περισσότερο σημαντικοί για την εκπαιδευτική βαθμίδα του Λυκείου, ποιοι όχι και να προσπαθήσουμε να μετρήσουμε σε τι ποσοστό ερμηνεύουν τις τελικές επιδόσεις οι πρώτοι.

Επίσης οι περισσότερες έρευνες έχουν γίνει στο εξωτερικό ή στην Κύπρο. Η Ελλάδα και η Κύπρος μπορεί να είναι δύο "αδελφικές" χώρες που έχουν κοινή γλώσσα, κοινή ιστορική πορεία αλλά διαφέρουν αρκετά σε θέματα εκπαιδευτικής πολιτικής.

Ένα ερώτημα που επίσης προσπάθησε να απαντήσει η παρούσα έρευνα είναι ότι παρόλο που σε γενικές γραμμές τα Μαθηματικά είναι απλά στο Δημοτικό, έτσι ώστε οι δάσκαλοι κατέχουν σε ικανοποιητικό επίπεδο τις απαιτούμενες γνώσεις που χρειάζονται, για να μπορέσουν να επιτελέσουν σωστά το έργο τους, στη Μέση εκπαίδευση οι καθηγητές έχουν το επιθυμητό επίπεδο γνώσεων; Εδώ δημιουργείται το εξής δίλημα. Σε προηγούμενες ενότητες αναφέραμε ότι οι μαθητές μας δεν έχουν καταφέρει να έχουν υψηλές επιδόσεις σε διεθνείς διαγωνισμούς (π.χ., PISA). Για τους καθηγητές τι γνώσεις έχουμε; Για αυτό το θέμα-ερώτημα δεν έχει γίνει καμία έρευνα μέχρι σήμερα στο Λύκειο.

Κεφάλαιο 3^ο: Μεθοδολογία

3.1 Αιτιολόγηση επιλογής της μεθόδου

Στην παρούσα έρευνα, επιλέχθηκε η μέτρηση των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας να γίνει με την συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους μαθητές. Το πρώτο ερώτημα που δημιουργείται είναι γιατί διαλέξαμε αυτή την μέθοδο μέτρησης και όχι κάποια άλλη; Άλλη ερώτηση που θα μπορούσε να διατυπωθεί, είναι αν αυτή η μέθοδος μέτρησης που διαλέξαμε είναι η καλύτερη; Για να μπορέσουμε να απαντήσουμε σε αυτά τα ερωτήματα, πρέπει να αναφέρουμε τους διαφορετικούς τρόπους μέτρησης των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας που υπάρχουν.

Πρώτος τρόπος μέτρησης των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας είναι η παρατήρηση. Με αυτόν τον τρόπο πηγαίνουμε προσωπικά να δούμε τα μαθήματα με κατάλληλα έντυπα παρατήρησης. Ένα μέρος των ερευνών γίνεται με αυτόν τον τρόπο. Είναι γεγονός ότι δίνει τα καλύτερα δεδομένα. Αυτό είναι κάτι που δεν μπορεί να το αρνηθεί κανείς.

Δεύτερος τρόπος μέτρησης των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας είναι να συλλέξουμε τις πληροφορίες που θέλουμε από τους μαθητές. Αυτόν τον τρόπο ακολουθήσαμε στην παρούσα έρευνα δίνοντας ένα ερωτηματολόγιο στους μαθητές.

Τέλος ένας τρίτος τρόπος μέτρησης των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας είναι να συλλέξουμε τις πληροφορίες που θέλουμε κάνοντας ερωτήσεις στον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Τι κάνει μέσα στην τάξη; πως το κάνει; πως συμπεριφέρεται;

Διαλέξαμε τον δεύτερο τρόπο και όχι τον πρώτο ή τον τρίτο. Το γιατί θα το εξηγήσουμε παρακάτω. Ας ξεκινήσουμε με τον τρίτο τρόπο. Η εμπειρία από την ΕΕΑ (Έρευνα για την Εκπαιδευτική Αποτελεσματικότητα), μας λέει ότι αν χρησιμοποιούσαμε τον ίδιο τον εκπαιδευτικό και τον ρωτήσουμε το τι κάνει μέσα στην τάξη του, πως το κάνει ή οτιδήποτε άλλο, δεν θα είχαμε κάποιο αποτέλεσμα. Αυτό γιατί ο κάθε καθηγητής από εμάς, θεωρεί ότι κάνει το καλύτερο μάθημα και σε ανάλογη συζήτηση θα μας έλεγε ότι κάνει εκείνο που είναι κοινωνικά αποδεκτό (social desirable factor), έχοντας πάντα κατά νου, όπως είναι κατανοητό ότι μετά θα κριθεί. Είναι γεγονός ότι σε περίπτωση αξιολόγησης απαντάμε όχι αυτό που πραγματικά κάνουμε ή πιστεύουμε, αλλά αυτό που είναι κοινωνικά αποδεκτό. Αυτό έχουμε την τάση να λέμε και ας μην το πιστεύουμε απόλυτα. Αυτό ισχύει ακόμη και στην περίπτωση που το ερωτηματολόγιο θα ήταν ανώνυμο. Όμως σε μια τέτοια έρευνα, το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να ήταν επώνυμο και όχι ανώνυμο. Αυτό γιατί χρειάζεται να συνδεθούν το ερωτηματολόγιο με τα αποτελέσματα των μαθητών. Δηλαδή με τα αποτελέσματα του κάθε τμήματος άρα ουσιαστικά με τον εκάστοτε διδάσκοντα. Για αυτό το λόγο δεν επιλέχθηκε ο τρίτος τρόπος. Στην παρούσα έρευνα που έλαβε χώρα, υπάρχει τρόπος να συνδεθεί ο καθηγητής της Άλγεβρας με το ερωτηματολόγιο των μαθητών, χωρίς να χρειάζεται να είναι επώνυμο. Αυτό συμβαίνει γιατί τα ερωτηματολόγια δόθηκαν και μαζεύτηκαν ανά τμήμα, άρα μπορέσαμε και βγάλαμε σκορ για κάθε τμήμα που είναι ουσιαστικά το σκορ του καθηγητή στο τμήμα αυτό.

Όσον αφορά τον πρώτο τρόπο, πρέπει να δεχθούμε ότι η παρατήρηση θα ήταν η καλύτερη μορφή μέτρησης των παραγόντων αλλά έχει δύο πολύ βασικά μειονεκτήματα. Το σπουδαιότερο είναι ότι κοστίζει πολύ σε

χρήμα αλλά και σε ανθρώπινο κόπο. Ο σπουδαιότερος όμως λόγος που δεν επιλέχθηκε η παρατήρηση σαν τρόπος μέτρησης των παραγόντων είναι ότι οι εκπαιδευτικοί στην Ελλάδα δεν είναι εξοικειωμένοι στο να έχουν επισκέπτες - ακροατές άλλους συναδέλφους στις τάξεις τους όταν κάνουν μάθημα. Να αναφέρουμε επίσης ότι το νομικό καθεστώς που υπάρχει στη χώρα μας προστατεύει τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών. Τέλος το αρμόδιο υπουργείο της Ελλάδας, το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, για να δώσει την έγκρισή του για να επισκεφτεί κάποιος εξωτερικός παρατηρητής το μάθημα που λαμβάνει χώρα σε μια σχολική τάξη χρειάζεται ειδική αίτηση, η οποία πρέπει να έχει γίνει πολύ καιρό πριν (το χρονικό διάστημα μπορεί να φθάσει και τον χρόνο) και με αντίστοιχη υπέρογκη γραφειοκρατία στην συλλογή των αναγκαίων δικαιολογητικών. Αυτοί ήταν οι βασικοί λόγοι που η παρατήρηση δεν χρησιμοποιήθηκε. Για παράδειγμα στο project του ESF, παρόλο που υπήρχαν τα χρήματα οι ερευνητές κατέφυγαν και πάλι στους μαθητές. Επίσης οι υπεύθυνοι της έρευνας, όπως ο κ. Κυριακίδης στην Κύπρο, είναι καθηγητής Πανεπιστημίου, δηλαδή καθηγητής Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και άρα έχει πιο εύκολη πρόσβαση στην τάξη του καθηγητή. Τέλος στην Κύπρο δεν υπάρχει το ίδιο νομικό καθεστώς με την χώρα μας στο θέμα αυτό και έτσι επιτρέπεται με πολύ απλές και γρήγορες διαδικασίες να χρησιμοποιηθεί η παρατήρηση στις διάφορες έρευνες που γίνονται.

3.2 Περιγραφή της διαδικασίας της έρευνας

3.2.1 Δείγμα - Πληθυσμός

Η παρούσα έρευνα έγινε στην περιοχή της Αττικής σε συγκεκριμένα σχολεία. Τα σχολεία επιλέχθηκαν με βάση την δυνατότητα πρόσβασης που είχαμε σε αυτά. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν ήταν από Δημόσια αλλά και από Ιδιωτικά σχολεία. Άλλα Δημόσια σχολεία ήταν κανονικά και αλλά πρότυπα - πειραματικά. Από τα Ιδιωτικά σχολεία που επιλέχτηκαν, το ένα διέπεται από ειδικό καθεστώς, αφού υπάρχει επιχορήγηση από το κράτος.

Το δείγμα μας ήταν ευκαιριακό. Χωρίς Όμως αυτό να είναι πρόβλημα και αυτό γιατί η έρευνά μας δεν έχει σαν σκοπό να απαντήσει στο ερώτημα πόσο καλοί είναι οι καθηγητές της Άλγεβρας στη διδασκαλία τους, αλλά να βρει αν υπάρχει σχέση στη διδασκαλία του καθηγητή με τα μαθησιακά αποτελέσματα της τάξης του. Δηλαδή να εξετάσει αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο παραμέτρων, της διδασκαλίας των καθηγητών της Άλγεβρας της Β' Λυκείου, και των αποτελεσμάτων των μαθητών τους στην Άλγεβρα.

Δεν μπορούμε βέβαια να γενικεύσουμε τα αποτελέσματα για όλη την Ελλάδα. Ισχυριζόμενοι ότι όλοι οι καθηγητές διδάσκουν με αυτόν τον τρόπο. Άλλωστε όπως είπαμε και πριν, αυτό δεν ήταν το βασικό ερώτημα της έρευνας. Σκοπός ήταν να εξετασθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ παραμέτρων, της διδασκαλίας των καθηγητών, και των αποτελεσμάτων των μαθητών. Έτσι χρησιμοποιούμε στην παρούσα έρευνα ένα ευκαιριακό δείγμα, γεγονός που δεν ενοχλεί τη συσχέτιση, αφού δεν χάνουμε κάτι ουσιαστικό.

Για αυτό το λόγο δεν χρειαζόταν να έχουμε αντιπροσωπευτικό δείγμα. Ήταν μια στρωματοποιημένη δειγματοληψία, αλλά με ευκαιριακό τρόπο.

Στην έρευνα συμμετείχαν 4 σχολεία. Δύο δημόσια (το ένα ήταν πειραματικό) και δύο ιδιωτικά. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν και σε άλλα τρία σχολεία, δύο δημόσια και ένα ιδιωτικό. Όμως ενώ δόθηκαν και συμπληρώθηκαν από τους μαθητές, οι διοικήσεις των σχολείων δεν μας έδιναν πλήρη τα ερωτηματολόγια πίσω ή δεν επέτρεψαν να λάβει χώρα σε όλα τα τμήματα που είχαν στη Β' Λυκείου. Αυτό έγινε γιατί θεώρησαν ότι τα δύο ερωτηματολόγια αφού ήταν επώνυμα περιείχαν πολύ προσωπικά στοιχεία, ιδιαίτερα το *Ερωτηματολόγιο Μαθητή Β* που αναφερόταν στο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο της οικογένειας του μαθητή και είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες για μια αποτελεσματική διδασκαλία. Σε άλλο σχολείο μας παραδόθηκαν τα *Ερωτηματολόγια Μαθητή Α* όλα μαζί και χωρίς κανένα στοιχείο για την ταυτότητα του μαθητή ή την ταυτότητα του καθηγητή που του δίδασκε το μάθημα της Άλγεβρας. Τα δεδομένα από αυτά τα τρία σχολεία επιστράφηκαν στους διευθυντές των σχολείων, αφού δεν θα βοηθούσαν την έρευνα μας, γιατί δεν θα μπορούσαμε να ελέγξουμε ούτε την πρόοδο των μαθητών μας στην Άλγεβρα, ούτε την εγκυρότητα των βαθμών των μαθητών. Να σημειωθεί πως δεν χρειαζόταν υποχρεωτικά να είναι γνωστά τα ονόματα των μαθητών, αλλά να μπορούμε να αντιστοιχίσουμε τους βαθμούς της Άλγεβρας της Α' και Β' Λυκείου και τον βαθμό του test στον ίδιο μαθητή. Αυτό έγινε σε δύο σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα, βάζοντας τα ίδια, κωδικούς στους μαθητές και στους καθηγητές.

Στα 4 σχολεία οι μαθητές ήταν μοιρασμένοι σε 14 τμήματα. Πήραν μέρος στην έρευνα 262 μαθητές και μαθήτριες. Τα αγόρια ήταν 135 ήτοι ποσοστό 51,5% και τα κορίτσια 127 με αντίστοιχο ποσοστό 48,5%. Στα

τμήματα αυτά δίδαξαν Άλγεβρα 11 καθηγητές. Από αυτούς οι 9 ήταν άνδρες ήτοι ποσοστό 81,8% και οι 2 γυναίκες ποσοστό 18,2%. Από τους 11 οι δύο είχαν διευθυντική θέση. Ένας/μία ήταν υποδιευθυντής και ένας/μία προϊστάμενος του κλάδου των Μαθηματικών. Τα χρόνια προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών ήταν από 2 έως 35 χρόνια. Η ηλικία των καθηγητών ήταν από τα 41 έως και τα 65 χρόνια. Ο μέσος όρος της σχολικής προϋπηρεσίας ήταν τα 16 χρόνια, ενώ της ηλικίας προσέγγιζε τα 50 χρόνια. Η διάμεσος της σχολικής προϋπηρεσίας ήταν τα 15 χρόνια, ενώ της ηλικίας προσέγγιζε τα 46 χρόνια. Τέλος η τυπική απόκλιση της σχολικής προϋπηρεσίας ήταν τα 11,5 χρόνια, ενώ της ηλικίας προσέγγιζε τα 8,5 χρόνια. Παρατηρούμε ότι το δείγμα μας δεν είχε μόνο καθηγητές έμπειρους και υψηλόβαθμους, αλλά υπήρχαν καθηγητές όλου του εύρους και για τα χρόνια ηλικίας τους, αλλά και για τα χρόνια εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας τους.

Επίσης παρατηρούμε, ότι οι παραπάνω στατιστικοί δείκτες είναι κοντά στα στατιστικά δεδομένα της χώρας μας. Παρότι το δείγμα μας σε καθηγητές που δίδασκαν την Άλγεβρα ήταν μικρό, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται το τυπικό σφάλμα, παρατηρούμε όμως να έχει ένα λογικό εύρος. Άρα μπορεί να πήγαμε ευκαιριακά αλλά το δείγμα μας, είχε δομή παραπλήσια με τον εκπαιδευτικό πληθυσμό της Ελλάδος.

Από το Ερωτηματολόγιο του μαθητή Β συλλέξαμε στοιχεία για την επαγγελματική κατάσταση του πατέρα και της μητέρας. Το 79,9% των μαθητών απάντησε πως ο πατέρας τους «Δουλεύει σε πλήρη απασχόληση (και πληρώνεται)», ενώ για τη μητέρα το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 61,4%. Για την περίπτωση «Δεν δουλεύει, αλλά ψάχνει για δουλειά», τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 2,4% και 2,8%. Τέλος για την περίπτωση «Δεν δουλεύει (π.χ. φροντίζει την οικογένεια, συνταξιοδοτήθηκε)», είχαμε ποσοστά 3,1% για τον

πατέρα και 18,7% για την μητέρα αντίστοιχα.

Το ποσοστό των μαθητών που απάντησε ότι γεννήθηκε στη χώρα που έλαβε χώρα το test (Ελλάδα), ήταν το 95,3%. Το ποσοστό των μητέρων των μαθητών που γεννήθηκε σε άλλη χώρα (εκτός της Ελλάδας) ήταν 12,3%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους πατεράδες ήταν 9,9%.

Τέλος το ποσοστό των μαθητών που απάντησε ότι μιλάνε στο σπίτι, τη γλώσσα της χώρας που έλαβε χώρα το test (Ελλάδα), ήταν το 94,5%. Από το υπόλοιπο 5,5% που μιλάνε άλλη γλώσσα στο σπίτι, το 2,7% μιλάνε Αλβανικά (το 50% εξ αυτών).

3.2.2 Πως ξεκίνησε η έρευνα

Αρχικά πήραμε τους τελικούς βαθμούς των μαθητών στην Άλγεβρα της Α΄ Λυκείου. Λέγοντας τελικούς βαθμούς εννοούμε το μέσο όρο που είχε ο μαθητής από την γραπτή του επίδοση του Ιουνίου με συντελεστή δύο και το άθροισμα των δύο βαθμών των τετραμήνων του σχολικού έτους 2009-2010. Αυτός ο γενικός βαθμός της Α΄ Λυκείου αποτελεί και την ανεξάρτητη μεταβλητή. Κατά την διάρκεια του σχολικού έτους 2010-2011, αμέσως μετά από τις διακοπές του Πάσχα, δόθηκε στους μαθητές να συμπληρώσουν το test και τα δύο ερωτηματολόγια. Το test ήταν η εξαρτημένη μεταβλητή. Με τις δύο πρώτες μεταβλητές (τελικός βαθμός της Άλγεβρας της Α΄ Λυκείου και βαθμός στο test), μπορούμε να μετρήσουμε τι κέρδισαν οι μαθητές μας από την σχολική χρονιά 2010-2011. Τέλος στο τέλος του Ιουνίου του 2011, πήραμε τους τελικούς βαθμούς της Β΄ Λυκείου. Πάλι εννοούμε το μέσο όρο που είχε ο μαθητής από την γραπτή του επίδοση του Ιουνίου 2011 με συντελεστή δύο και το άθροισμα των δύο βαθμών των τετραμήνων του σχολικού έτους 2010-2011. Και αυτός ο γενικός βαθμός της Β΄ Λυκείου αποτελεί πάλι μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Ο βαθμός αυτός χρησιμοποιήθηκε για να μπορέσουμε να μετρήσουμε την συσχέτιση και την συντρέχουσα εγκυρότητα.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι περιμέναμε οι δύο τελικοί βαθμοί της Α΄ και της Β΄ Λυκείου να είναι μικρότεροι από το βαθμό που έγραψαν οι μαθητές στο test που τους δώσαμε. Ωστόσο αυτό το σημείο δεν μας προβληματίζει καθόλου, αφού εμάς μας ενδιαφέρει να δούμε τι έγραψαν στο test οι μαθητές που στην Α΄ Λυκείου π.χ. είχαν 17 στην Άλγεβρα. Κάποιοι ίσως έγραψαν το

ίδιο, αλλά όπως είναι λογικό, οι περισσότεροι έγραψαν λιγότερο ή περισσότερο.

Όπως αναφέραμε τα δεδομένα για την επίδοση των μαθητών στην Άλγεβρα της Β΄ Λυκείου, συλλέχθηκαν με τη χρήση εξωτερικών μορφών αξιολόγησης (test), που σχεδιάστηκε για να αξιολογήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών όπως καθορίζεται από το νέο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και από το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) της Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης (Υπουργείο Παιδείας, 2003). Η δομή του test είχε ως στόχο να ελέγξει το περιεχόμενό του ως προς την αξιοπιστία και την εγκυρότητά του.

Ας περάσουμε τώρα στις ερμηνευτικές μεταβλητές σε επίπεδο μαθητή. Πρώτα πρέπει να μιλήσουμε για τους παράγοντες σχετικά με το υπόβαθρο των μαθητών. Οι πληροφορίες συλλέχθηκαν από ένα παράγοντα σχετικά με το υπόβαθρο των μαθητών, το φύλο (1 = αγόρια, 2 = κορίτσια). Καμία μεταβλητή του κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου (SES) δεν ήταν διαθέσιμη. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι, από μερικά σχολεία υπήρξε μια αρνητική στάση στο να περιέχει το ερωτηματολόγιο τόσα προσωπικά στοιχεία. Έτσι μεταβλητές σε επίπεδο μαθητή, όπως το εκπαιδευτικό επίπεδο του πατέρα και της μητέρας (δηλαδή αποφοίτηση από ένα σχολείο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αποφοίτηση από ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αποφοίτηση από ένα κολλέγιο/πανεπιστήμιο), το κοινωνικό status της δουλειάς του πατέρα, το κοινωνικό status της δουλειάς της μητέρας και η οικονομική κατάσταση της οικογένειας, δεν μπόρεσαν να μετρηθούν. Μπορέσαμε όμως να συλλέξουμε δεδομένα για τρεις ακόμα μεταβλητές που δεν ανήκουν στο κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (SES) αλλά είναι εξίσου σημαντικές. Η πρώτη αφορά την επαγγελματική κατάσταση του πατέρα και

της μητέρας (δουλεύουν σε πλήρη απασχόληση, δουλεύουν σε μερική απασχόληση κ.τ.λ.). Η δεύτερη αφορά την εθνικότητα του μαθητή, που προκύπτει από τις μετρήσεις της γλώσσας που μιλάει η οικογένεια καθώς επίσης και από την χώρα καταγωγής των γονέων του. Τέλος η τρίτη μεταβλητή αφορά τη στήριξη που παρέχει στο μαθητή το οικογενειακό περιβάλλον του. Η καθεμιά από τις παραπάνω μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε ξεχωριστά στις αναλύσεις μας και διερευνήθηκε ο βαθμός στον οποίο εξηγούσαν τις διαφορές στα μαθησιακά αποτελέσματα αυτές οι μεταβλητές. Να σημειώσουμε ότι αυτές οι μεταβλητές μπορεί να μην περιέχονται στο κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (SES) αλλά είναι μεταβλητές του υπόβαθρου του μαθητή και περιλαμβάνονται στο Δυναμικό μοντέλο. Τα δεδομένα που αφορούν τις παραπάνω μεταβλητές συλλέχθηκαν από το *Ερωτηματολόγιο Μαθητή Β*, για την δημιουργία του οποίου αξιοποιήθηκε ερωτηματολόγιο προηγούμενης έρευνας που διεξήγαγε στην Κύπρο ο καθηγητής κος Κυριακίδης. Το προηγούμενο ερωτηματολόγιο προσαρμόστηκε στα δεδομένα της Ελλάδος και του Λυκείου.

Ας περάσουμε τώρα στις ερμηνευτικές μεταβλητές σε επίπεδο τάξης, στην ποιότητα της διδασκαλίας. Οι οκτώ παράγοντες και οι πέντε διαστάσεις τους, που ασχολούνται με τη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών μέσα στην τάξη και έχουν να κάνουν με την αποτελεσματική διδασκαλία, μετρήθηκαν από τους μαθητές με την συμπλήρωση του *Ερωτηματολογίου Μαθητή Α*. Συγκεκριμένα, οι μαθητές κλήθηκαν να αναφέρουν το βαθμό στον οποίο ο εκπαιδευτικός τους συμπεριφέρεται με συγκεκριμένο τρόπο στην τάξη τους και μια κλίμακα Likert χρησιμοποιήθηκε για να συλλέξει τα δεδομένα. Για παράδειγμα, ένα ερώτημα που ασχολείται με την διάσταση σταδίου του παράγοντα δόμησης, ζητήθηκε από τους μαθητές να αναφέρουν αν στην αρχή του μαθήματος ο

εκπαιδευτικός εξηγεί πώς το νέο μάθημα συνδέεται με το προηγούμενο, ενώ ένα άλλο ερώτημα ρωτούσε αν στο τέλος του κάθε μαθήματος δαπανούν χρόνο για να επαναδιατυπωθούν οι βασικές ιδέες του μαθήματος. Διαπιστώθηκε ότι τα δεδομένα που προέρχονταν σχεδόν από όλα τα ερωτήματα των ερωτηματολογίων θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της ποιότητας της διδασκαλίας κάθε εκπαιδευτικού. Έτσι, η βαθμολογία για κάθε εκπαιδευτικό σε κάθε ερώτημα του ερωτηματολογίου, ήταν ο μέσος όρος που προέκυψε από τις απαντήσεις των μαθητών στην τάξη του κάθε εκπαιδευτικού.

Να αναφέρουμε ότι το *Ερωτηματολόγιο Μαθητή Α* ήταν ανώνυμο, αλλά καθώς τα μαζεύαμε ήταν γνωστό σε εμάς από ποιο τμήμα ήταν. Στα περισσότερα τμήματα δόθηκαν στους μαθητές από το ίδιο τον συντάκτη της εργασίας και στα υπόλοιπα όχι. Στα τμήματα που δόθηκαν τα ερωτηματολόγια από συναδέλφους, είχαμε προνοήσει να λάβουν γραπτές οδηγίες - που μέρος αυτών θα διαβάζονταν στους μαθητές - αλλά ταυτόχρονα έγινε προσπάθεια να ενημερωθούν και από μια προσωπική συνάντηση που είχα μαζί μου. Η προσωπική αυτή συνάντηση προσπάθησα να γίνει την ίδια μέρα που θα γινόταν η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ή την αμέσως προηγούμενη μέρα. Υπάρχουν συγκεκριμένες ημερομηνίες που δόθηκε το test και τα ερωτηματολόγια για συμπλήρωση από τους μαθητές στα σχολεία. Η όλη διαδικασία ξεκίνησε στις 2/5/2011 και τελείωσε στις 5/5/2011.

Πρώτο στάδιο της Ανάλυσης των αποτελεσμάτων ήταν να κάνουμε Ανάλυση Διασποράς (Ανονα), για να δούμε αν είναι γενικεύσιμες οι ερωτήσεις στο επίπεδο του εκπαιδευτικού. Έτσι την κάθε δήλωση μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε για να αξιολογήσουμε τον εκπαιδευτικό. Αυτό ήταν το 1ο στάδιο της ανάλυσης της έρευνας.

Στο δεύτερο στάδιο της ανάλυσης της έρευνας, χρησιμοποιήσαμε παραγοντική ανάλυση ώστε να μειώσουμε τις 48 ερωτήσεις-μεταβλητές του *Ερωτηματολογίου Μαθητή Α* και να εντοπίσουμε τους παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 4. Σκοπός μας ήταν να βρούμε ποιές ερωτήσεις ανήκουν σε ποιούς από τους 8 παράγοντες του Δυναμικού μοντέλου, καθώς επίσης αν προκύπτουν από αυτήν την διαδικασία και άλλοι παράγοντες εκτός των οκτώ.

Πριν προχωρήσουμε στην παραγοντική ανάλυση κάναμε ένα έλεγχο συσχέτισης των μεταβλητών. Αυτό έγινε γιατί μας ενδιαφέρει να υπάρχουν ψηλές συσχετίσεις ανάμεσα στις μεταβλητές αφού στο τέλος αυτές οι συσχετίσεις βοηθούν στην ομαδοποίηση των μεταβλητών και στη δημιουργία των νέων παραγόντων που καλούμαστε να εξηγήσουμε. Ακόμη ένας έλεγχος που κάναμε πριν την παραγοντική ανάλυση είναι ο έλεγχος της αξιοπιστίας των μεταβλητών. Την αξιοπιστία την ελέγξαμε με το δείκτη Cronbach's Alpha ή το δείκτη Pearson's Correlation.

Με την παραγοντική ανάλυση θέλαμε επίσης να εντοπίσουμε κατά πόσο τα στοιχεία που συλλέξαμε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση του κάθε παράγοντα σε σχέση με τις πέντε διαστάσεις του Δυναμικού μοντέλου. Τα κύρια αποτελέσματα που προέκυψαν, σχετίζονται με τον κάθε παράγοντα του επιπέδου της σχολικής τάξης του Δυναμικού μοντέλου, πράγμα που παρέχει υποστήριξη για την εγκυρότητα της δομής των προτεινόμενων πέντε διαστάσεων της μέτρησης των περισσότερων παραγόντων της αποτελεσματικότητας (Kyriakides & Creemers, 2008).

Έτσι βρήκαμε ότι στον παράγοντα Προσανατολισμό αντιστοιχεί η ερώτηση 8 του *Ερωτηματολογίου Μαθητή Α*. Στον παράγοντα Δόμηση αντιστοιχούν οι ερωτήσεις 3, 4, 10 και 38. Στη Μοντελοποίηση της

διδασκαλίας (Στρατηγικές Μάθησης) ανήκουν οι ερωτήσεις 44, 45, 46 και 47. Στην υποβολή ερωτήσεων έχουμε τις ερωτήσεις 24, 40, 42. Στον παράγοντα αξιολόγηση, έχουμε 2 υποκατηγορίες, την Διαμορφωτική Αξιολόγηση με τις ερωτήσεις 2 και 9, ενώ στην Συγκριτική Αξιολόγηση έχουμε τις ερωτήσεις 6 και 48. Στον παράγοντα Διαχείριση χρόνου, έχουμε πάλι 2 υποκατηγορίες, την ποσοτική προσέγγιση με τις ερωτήσεις 31 και 32 και την ποιοτική προσέγγιση με τις ερωτήσεις 35 και 36. Στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης έχουμε 4 μικρότερους υποπαράγοντες. Την αλληλεπίδραση δασκάλου-μαθητή με τις ερωτήσεις 13, 16, 19, 20, 21 και 26, την αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή με τις ερωτήσεις 15, 18 και 30, την Απειθαρχία με τις ερωτήσεις 27, 29 και 33 και την Πειθαρχία με την ερώτηση 28. Τέλος οι ερωτήσεις του *Ερωτηματολογίου Μαθητή Α*, που έμειναν χωρίς, απ' ό,τι φαίνεται, να μπορούν να ενταχθούν σε κάποιο από τους 8 παράγοντες του Δυναμικού μοντέλου είναι οι 1, 5, 7, 14, 17, 22, 23, 25, 37, 39, 41, 43.

3.2.3 Γενικευσιμότητα

Μετά την συλλογή των δεδομένων, περάσαμε στην καταγραφή τους. Πρώτα περάστηκαν στην εφαρμογή Excel του Microsoft Office και μετά περάστηκαν στο στατιστικό πακέτο IBM SPSS Statistics 19. Το πρώτο που κάναμε ήταν aggregate στα δεδομένα ώστε σε κάθε μια από τις 48 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου του Μαθητή Α, στο κάθε τμήμα να αντικατασταθούν οι απαντήσεις των μαθητών από το Μέσο Όρο του τμήματος. Το δεύτερο βήμα ήταν να κάνουμε recode κάποιες τιμές των μεταβλητών που είχαμε.

Το τρίτο βήμα ήταν να δούμε αν τα δεδομένα μας έχουν γενικευσιμότητα στο επίπεδο της τάξης. Χρησιμοποιήσαμε την ανάλυση διασποράς - διακύμανσης (Analysis of Variance - ANOVA). Η ανάλυση διασποράς (Ανονα) αναλύει τη συνολική μεταβλητότητα όλων των τιμών. Δηλαδή αναλύει πόσο "διάσπαρτες" είναι όλες οι τιμές σε σχέση με ένα συνολικό μέσο όρο όλων των τιμών, ανεξάρτητα από το δείγμα στο οποίο ανήκουν. Αυτή η συνολική μεταβλητότητα παραμένει σταθερή και μπορεί να επιμερισθεί σε δύο (όχι κατ' ανάγκη ίσα) μέρη:

(α) τη μεταβλητότητα *μεταξύ των δειγμάτων*, δηλαδή πόσο διαφέρει ο μέσος όρος κάθε δείγματος από το συνολικό μέσο όρο και

(β) τη μεταβλητότητα *μέσα στα δείγματα*, δηλαδή πόσο διαφέρει (σε κάθε δείγμα) κάθε παρατήρηση από το μέσο όρο του συγκεκριμένου δείγματος.

Σε περίπτωση που υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των μέσων όρων, τότε η μεταβλητότητα μεταξύ των δειγμάτων είναι ιδιαίτερα μεγάλη και άρα η μεταβλητότητα μέσα στα δείγματα είναι μικρή (αφού η συνολική

μεταβλητότητα παραμένει σταθερή).

Γιατί όμως αυτό είναι χρήσιμο; Ποιά η λογική του και ποιό το αποτέλεσμά του; Η λογική είναι ότι οι άνθρωποι που κρίνουν τον ίδιο άνθρωπο πρέπει λίγο πολύ να συμφωνούν μεταξύ τους και να διαφωνούν με τους άλλους που κρίνουν κάποιον άλλον ή κάποιους άλλους. Το Κριτήριο ελέγχου που έχουμε, (το συμβολίζουμε με F) είναι ίσο με

Κριτήριο ελέγχου = (μεταβλητότητα μεταξύ των δειγμάτων) / μεταβλητότητα μέσα στα δείγματα ή $F = (\text{between the groups}) / (\text{within the group})$. Πρέπει το $F \geq 1,9$ και $p < 0,05$, ώστε να έχουμε μεγαλύτερη σχέση μεταξύ των ομάδων παρά μέσα στην ίδια ομάδα. Αυτό σημαίνει ότι τελικά συμφωνούν οι μαθητές. Αυτός ο λόγος μας δείχνει πόσο διαφέρουν μεταξύ τους οι εκπαιδευτικοί. Παίρνουμε τα αποτελέσματα που έχουμε ανά τμήμα σε σχέση με την εσωτερική συνοχή κάθε τμήματος. Χρειαζόμαστε την γενικευσιμότητα, (αυτό είναι το σκεπτικό μας) και έχουμε και την ανάλυση διασποράς που μας βοηθάει να ελέγξουμε, εάν οι μαθητές που προέρχονται από ένα τμήμα συμφωνούν περισσότερο από ότι οι μαθητές που προέρχονται από διαφορετικά τμήματα.

Στις ερωτήσεις 8, 18, 23, 25, 39, 41 και 48 είχαμε $F < 1,9$ και $p \geq 0,05$. Οι παραπάνω ερωτήσεις ήταν προβληματικές, δεν ήταν γενικεύσιμες. Μπορεί να εξαρτιόντουσαν από κάτι άλλο και έτσι τις αφαιρέσαμε. Οι υπόλοιπες δεν είχαν πρόβλημα. Στο παράρτημα στους πίνακες, στο Π4 υπάρχει ο 16^{ος} πίνακας που αναγράφονται αναλυτικά οι τιμές του F και του p για τις ερωτήσεις που έχουν γενικευσιμότητα.

Στην έρευνά μας είχαμε 262 μαθητές από 14 διαφορετικά τμήματα, που δίδασκαν 11 διαφορετικοί καθηγητές. Αυτό σημαίνει ότι είχαμε περίπου 19 μαθητές στο κάθε τμήμα. Το ερώτημα είναι αν τα 19 παιδιά κάθε τμήματος

συμφωνούν μεταξύ τους περισσότερο από τις διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ των 14 τμημάτων. Το *between the groups* είναι οι 14 τάξεις, ενώ το *within the group* είναι οι 19 μαθητές (κατά Μέσο όρο) του κάθε τμήματος. Άρα μεγάλος λόγος σημαίνει τελικά ότι οι μαθητές αξιολογούν το ίδιο πράγμα. Βεβαίως ο καθένας δικαιολογείται να έχει διαφορετική άποψη. Απλώς να μην είναι τόσο πολύ διαφορετική, σαν να ερμηνεύει άλλον άνθρωπο.

3.2.4 Αξιοπιστία και εγκυρότητα

Για να ελέγξουμε την εγκυρότητα έχουμε δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι με δομικά μοντέλα και ο δεύτερος είναι να ελέγξουμε την συντρέχουσα εγκυρότητα. Εμείς ελέγξαμε την εγκυρότητα με τον πρώτο τρόπο. Υπάρχει μια βασική αρχή που λέει ότι, δύο πράγματα μετρούν το ίδιο πράγμα, αν μεταξύ τους σχετίζονται. Τότε μπορείς να υποθέσεις ότι είναι το ίδιο πράγμα. Για παράδειγμα, στην έρευνά μας έχουμε τους βαθμούς των καθηγητών στο τέλος της Α' και Β' Λυκείου στην Άλγεβρα. Δεν ξέρουμε αν οι καθηγητές μετρούν σωστά την ικανότητα των μαθητών τους στην Άλγεβρα. Οι καθηγητές βέβαια ισχυρίζονται ότι την μετράνε σωστά, για αυτό άλλωστε και έβαλαν αυτούς τους βαθμούς. Έχουμε επίσης το test που μπήκε αμέσως μετά από το Πάσχα και αυτό με την σειρά του επίσης ισχυρίζεται ότι μετράει την Μαθηματική ικανότητα των μαθητών. Αν αυτά τα δύο πράγματα (βαθμοί της Α' και Β' Λυκείου και test), μετρούσαν διαφορετικά πράγματα, δεν θα είχαν υψηλή σχέση μεταξύ τους (με τον συντελεστή συσχέτισης). Αφού ο συντελεστής συσχέτισης μας εμφάνισε συσχέτιση μεταξύ τους, ποιό είναι το κοινό τους; Και τα δύο μετρούν το ίδιο πράγμα. Δηλαδή και τα δύο εξετάζουν την Μαθηματική ικανότητα των μαθητών.

Έτσι λοιπόν ελέγξαμε την εγκυρότητα κάνοντας παραγοντική ανάλυση με βάση τις ερωτήσεις που "δούλευαν" (αφαιρώντας τις ερωτήσεις που δεν είχαν γενικευσιμότητα). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο 4ο κεφάλαιο και παρέχουν στήριξη στο ερωτηματολόγιο. Στη συνέχεια για κάθε παράγοντα

ελέγξαμε την αξιοπιστία του και μετά υπολογίσαμε το σκορ του κάθε παράγοντα για κάθε καθηγητή. Την αξιοπιστία την ελέγξαμε είτε με τον συντελεστή Pearson (αν είχαμε 2 δηλώσεις ερωτήσεις), είτε με τον συντελεστή Cronbach Alpha (αν είχαμε 3 ή και περισσότερες δηλώσεις ερωτήσεις).

Πίνακας 2^{ος}: Οι παράγοντες που προκύψαν από την παραγοντική ανάλυση που έγινε στο SPSS

A/A	Παράγοντας	Ερωτήσεις	(Συντελεστής Συσχέτισης Cronbach's Alpha)	(Συντελεστής Συσχέτισης Pearson correlation)	Αριθμός πίνακα
1	Στρατηγικές Μάθησης (Μοντελοποίηση της διδασκαλίας)	44, 45, 46, 47	0,813		Π5
2	Εμπέδωση (εφαρμογή)	11, 12, 34	0,551		Π6
3	Δόμηση	3, 4, 10, 38	0,776		Π7
4	Υποβολή Ερωτήσεων	24, 40, 42	0,796		Π8
5	Διαμορφωτική Αξιολόγηση (Ποιοτικά)	2, 9		0,187	Π9
6	Συγκριτική Αξιολόγηση	6, 48		0,116	

	(Ποσοτικά)				
7	Περιβάλλον Μάθησης (μαθητή εκπαιδευτικού) (1) -	13, 16, 19, 20, 21, 26	0,821		Π10
8	Περιβάλλον Μάθησης (μαθητή μαθητή) (2) με	15, 18, 30	0,536		Π11
9	Προσανατολισμός	8			
10	Περιβάλλον Μάθησης Απειθαρχία (3)	27, 29, 33	0,767		Π12
11	Περιβάλλον Μάθησης Πειθαρχία (4)	28			
12	Διαχείριση χρόνου (ποσοτικά)	31, 32		0,225	Π13
13	Διαχείριση χρόνου (ποιοτικά)	35, 36		0,264	

Σημειώσεις:

- 1) Στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης έχουμε 4 μικρότερους υποπαράγοντες: Την αλληλεπίδραση δασκάλου-μαθητή, την αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή, την Απειθαρχία και την Πειθαρχία.
- 2) Η τελευταία στήλη αναφέρεται στους Πίνακες Π5 μέχρι και Π13 που περιέχονται τα αποτελέσματα της Παραγοντικής Ανάλυσης και περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 4.3.
- 3) Στους παράγοντες συμπεριλάβαμε και τις ερωτήσεις που ήταν πολύ κοντά είτε στο κριτήριο ελέγχου F ($F \geq 1,9$), είτε είχαν p κοντά στο 0,05 ($p < 0,05$).

3.2.5 Περιορισμοί της έρευνας

Ο βασικός περιορισμός της έρευνας ήταν ότι δεν χρησιμοποιήσαμε σαν τρόπο μέτρησης των παραγόντων της ποιότητας της διδασκαλίας την παρατήρηση. Όπως είπαμε και προηγουμένως η αρνητική στάση των συναδέλφων να δεχθούν εύκολα ως επισκέπτες και ακροατές άλλους συναδέλφους στις τάξεις τους όταν κάνουν μάθημα, το νομικό καθεστώς που υπάρχει στη χώρα μας που προστατεύει τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών και η τεράστια γραφειοκρατία στην συλλογή των αναγκαίων δικαιολογητικών για να μπορέσουμε να πάρουμε την ειδική άδεια από το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού για να μπορέσουμε να κάνουμε τις παρατηρήσεις μας, ήταν μερικοί από τους λόγους που δεν καταφέραμε να συλλέξουμε τα δεδομένα μας μέσα από την παρατήρηση.

Ένας άλλος λόγος εξίσου σημαντικός, αν όχι ο σημαντικότερος, είναι το μικρό πλήθος του δείγματός μας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η ισχύς του να είναι μικρή. Τι σημαίνει αυτό; Αυτό σημαίνει ότι κάποιοι παράγοντες θα μπορούσαν να δείξουν ότι είναι σημαντικοί, αλλά επειδή είναι μικρό το δείγμα δεν μπορούμε να το δούμε. Τουλάχιστον μπορούμε να δούμε ότι δεν έχουν αρνητική επίδραση. Υπάρχει όμως η περίπτωση κάποιοι παράγοντες να φαίνεται ότι έχουν μηδενική επίδραση στο δείγμα μας, αλλά δεν είμαστε βέβαιοι ότι δεν θα είχαν θετική ή αρνητική επίδραση σε ένα μεγαλύτερο δείγμα. Βέβαια αν είχαν αρνητική επίδραση, τότε θα ήμασταν σίγουροι ότι δεν θα "δούλευαν" ούτε και σε μεγαλύτερο δείγμα. Όπως επίσης είναι σίγουρο ότι, οι παράγοντες που είχαν θετική επίδραση στο δείγμα μας, θα "δουλεύουν" και σε μεγαλύτερο δείγμα.

Κεφάλαιο 4^ο: Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφικά αποτελέσματα

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως στην παρούσα έρευνα πήραν μέρος 262 μαθητές και μαθήτριες. Οι παραπάνω μαθητές ήταν από 4 σχολεία και ήταν μοιρασμένοι σε 14 τμήματα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι επιδόσεις του τελικού βαθμού της Άλγεβρας για την Α΄ Λυκείου και για την Β΄ Λυκείου, καθώς και ο βαθμός του γραπτού δοκιμίου (test).

Πίνακας 3ος: Συνολικά περιγραφικά αποτελέσματα μαθητών

	Βαθμός Α΄ Λυκείου	Τεστ	Βαθμός Β΄ Λυκείου
Πλήθος (N)	260	262	262
Μέσος Όρος	12,97	8,6	13,95
Διάμεσος	12,85	8	14,45
Τυπική Απόκλιση	3,98	6,6	4,31
Ελάχιστη τιμή	5,3	0	5,7
Μέγιστη τιμή	20	20	20

Μελετώντας τον παραπάνω πίνακα μπορεί κάποιος να κάνει μια άμεση παρατήρηση. Βλέπουμε ότι οι Μέσοι όροι και οι Διάμεσοι και στους τρεις βαθμούς (τελικός βαθμός Άλγεβρας Α΄ Λυκείου, τελικός βαθμός Άλγεβρας

Β΄ Λυκείου και βαθμός του γραπτού δοκιμίου (test)), είναι πολύ κοντά άρα οι κατανομές τείνουν να είναι κανονικές. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι δεν

υπάρχει προκατάληψη στο δείγμα μας που θα μπορούσε να προέρχεται από μια συγκεκριμένη ομάδα μαθητών.

Μια δεύτερη παρατήρηση που μπορούμε να κάνουμε βλέποντας τον πίνακα αυτόν είναι, ότι η τυπική απόκλιση του γραπτού δοκιμίου (test), είναι πολύ πιο μεγάλη από τις τυπικές αποκλίσεις των άλλων δύο βαθμών, πράγμα που μας δείχνει ότι το test έχει μεγαλύτερο δείκτη διάκρισης από ότι οι τελικοί βαθμοί της Άλγεβρας της Α' και της Β' Λυκείου. Δηλαδή ξεχωρίζει τους καλούς από τους αδύνατους και άρα η διακριτική εγκυρότητά του, φαίνεται να υποστηρίζεται. Αυτό μάλιστα ενισχύεται και από το γεγονός ότι και ο Μέσος όρος του test είναι ο μικρότερος από τους τρεις βαθμούς αλλά και από το εύρος του που ξεκινάει από το 0 και καταλήγει στο 20. Για όλους τους παραπάνω λόγους το test έχει την δυνατότητα να ξεχωρίσει καλύτερα τους μαθητές.

Θα περάσουμε τώρα σε κάποια περιγραφικά αποτελέσματα του Ερωτηματολογίου Β τα οποία δεν έχουν αναφερθεί ακόμα.

(Οι ερωτήσεις εμφανίζονται εν συντομία. Αναλυτικά υπάρχουν στο Ερωτηματολόγιο του Μαθητή Β στο Παράρτημα).

✓ Ερώτηση 2: (Ζητούσε την ημερομηνία γέννησης του μαθητή).

Η ηλικία των μαθητών ήταν από 196 μήνες μέχρι και 225 μήνες. Μέσος όρος ηλικίας και διάμεσος ήταν οι 202,12 και 202 αντίστοιχα μήνες, με τυπική απόκλιση 4 μήνες. Να σημειώσουμε ότι υπήρξαν και 4 μαθητές / μαθήτριες που είχαν ηλικία από 209 έως και 225 μήνες, πράγμα που σημαίνει ότι τα 4 αυτά παιδιά επανέλαβαν την τάξη της Β' Λυκείου για διάφορους λόγους.

✓ Ερώτηση 4: (Αφορά την στήριξη των γονιών προς τα παιδιά τους)

Επειδή η μεταβλητή είναι διατακτική έχουμε τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4ος: Περιγραφικά αποτελέσματα ερώτησης 4 Ερωτηματολογίου Β

Ερώτηση	Διάμεσος	Επικρα- τούσα τιμή	Εύρο ς	Θετική άποψη Συμφων ώ πολύ + Συμφων ώ	Αρνητικ ή άποψη Διαφων ώ + Διαφων ώ πολύ
Λέω στους γονείς μου που πηγαίνω	1	1	3	94,5%	5,5%
Οι γονείς γνωρίζουν που πηγαίνω μετά το σχολείο	2	1	3	91%	9%
Μιλώ στους γονείς μου για τους φίλους μου	2	2	3	78,1%	21,9%
Λέω στους γονείς μου ποιους φίλους θα συναντήσω	2	2	3	74,2%	25,8%
Οι γονείς γνωρίζουν τους γονείς των φίλων μου στη γειτονιά	2	2	3	57%	43%
Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς των συμμαθητών μου	3	2	3	47,7%	52,3%

Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς των παιδιών που είμαστε μαζί σε δραστηριότητες	3	3	3	36,6%	63,4%
Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς όλων των φίλων μου	3	3	3	31,8%	68,2%

Στον πίνακα εμφανίζονται με σειρά πρώτα εκείνο που συμβαίνει σχεδόν από όλους μέχρι εκείνο που συμβαίνει σε πολύ λίγους.

Οι πρώτες δύο δηλώσεις που υπάρχουν στον πίνακα, έχουν ποσοστά μεγαλύτερα του 90% και δείχνουν ότι σχεδόν όλοι οι γονείς ξέρουν που πηγαίνουν τα παιδιά τους μετά το σχολείο αλλά και τα παιδιά ενημερώνουν τους γονείς τους πάνω στο θέμα αυτό. Περίπου τρία στα τέσσερα παιδιά μιλούν στους γονείς τους για τους φίλους τους και λένε ποιους από αυτούς θα συναντήσουν. Περίπου οι μισοί γονείς γνωρίζουν τους γονείς των φίλων των παιδιών τους στη γειτονιά και τους γονείς των συμμαθητών των παιδιών τους. Δεν γνωρίζουν όμως σε μεγάλο ποσοστό τους γονείς των παιδιών στις διάφορες αθλητικές δραστηριότητες που συμμετέχουν τα παιδιά τους και γενικότερα τους γονείς όλων των φίλων των παιδιών τους.

Γενικά οι γονείς προσπαθούν να είναι παρόντες και να ελέγχουν το τι συμβαίνει. Το σημαντικότερο είναι ότι αυτή τη δήλωση την κάνουν οι ίδιοι οι μαθητές για τους γονείς τους και όχι οι γονείς οι οποίοι θα μπορούσαν αν ήθελαν να παρουσιάσουν τα πράγματα πολύ καλύτερα. Δεν συμβαίνει το ίδιο σε άλλες Δυτικοευρωπαϊκές χώρες όπου τα αντίστοιχα ποσοστά είναι πολύ πιο χαμηλά.

4.2 Περιγραφή της διαδικασίας ανάλυσης της ποιότητας της διδασκαλίας

Οι οκτώ παράγοντες για μια αποτελεσματική διδασκαλία που περιλαμβάνονται στο Δυναμικό μοντέλο όπως έχουμε αναφέρει και προηγουμένως είναι οι ακόλουθοι: ο προσανατολισμός, η δόμηση, η υποβολή ερωτήσεων, η μοντελοποίηση της διδασκαλίας, η εφαρμογή (εμπέδωση), η διαχείριση χρόνου, ο ρόλος του εκπαιδευτικού να δημιουργήσει ένα μαθησιακό περιβάλλον στην αίθουσα διδασκαλίας και η αξιολόγηση του μαθητή.

Θα περάσουμε τώρα να δούμε κάποια περιγραφικά αποτελέσματα του Ερωτηματολογίου Α με τις ερωτήσεις 1 - 48 και να αναφέρουμε σε ποιους από τους παραπάνω παράγοντες ανήκουν. Να υπενθυμίσουμε ότι μια κλίμακα Likert από το 1 έως το 5 χρησιμοποιήθηκε για να συλλέξουμε τα δεδομένα, άρα η μέση τιμή της κλίμακας ήταν 3. (Οι ερωτήσεις εμφανίζονται εν συντομία. Αναλυτικά υπάρχουν στο Ερωτηματολόγιο του Μαθητή Α στο Παράρτημα).

- ✓ Ερώτηση 1: *Ξεκινάμε από απλές δραστηριότητες σε πιο δύσκολες.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,7 μέσο όρο και 0,43 τυπική απόκλιση, πράγμα που φαίνεται να συμβαίνει σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών αλλά ακόμα υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 2: *Με ασκήσεις στην αρχή του μαθήματος ελέγχουμε τι έχουμε μάθει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,7 μέσο όρο και 0,49 τυπική απόκλιση, ο οποίος δυστυχώς είναι χαμηλότερος και από τη μέση τιμή της κλίμακας και μάλιστα το 45,3% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, το οποίο δεν είναι καθόλου θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Αξιολόγηση και μάλιστα στην Διαμορφωτική αξιολόγηση.

- ✓ Ερώτηση 3: *Στην αρχή του μαθήματος, ο καθηγητής το συνδέει με τα προηγούμενα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,65 μέσο όρο και 0,37 τυπική απόκλιση. Παρατηρούμε ότι η τυπική απόκλιση είναι ιδιαίτερα μικρή πράγμα που σημαίνει ότι αυτό συμβαίνει αρκετά αλλά όχι σε πολύ μεγάλο ποσοστό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Δόμηση.

- ✓ Ερώτηση 4: *Ο καθηγητής μας βοηθά να καταλάβουμε πώς συνδέονται οι ασκήσεις που κάνουμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,29 μέσο όρο και 0,4 τυπική απόκλιση, αλλά θα περιμέναμε να έπαιρνε ακόμη μεγαλύτερη τιμή. Να σημειώσουμε πως το 28,1% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Δόμηση.

- ✓ Ερώτηση 5: *Πριν ένα τεστ, ο καθηγητής μας δίνει ασκήσεις παρόμοιες με αυτές που θα μπουν.*

Σε αυτήν την ερώτηση περιμέναμε μικρό μέσο όρο αφού αν το κάνει αυτό ο καθηγητής δεν είναι η σωστότερη διαδικασία. Και αυτή η ερώτηση έχει παρόμοιο μέσο όρο με την προηγούμενη 3,25 και 0,54 τυπική απόκλιση. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα. Φάνηκε αυτή η ερώτηση να

μην δούλεψε καλά. Ίσως τα παιδιά να μην κατάλαβαν τι προσπαθούσαμε να μετρήσουμε. Εμείς θέλαμε να δούμε αν τελικά ο εκπαιδευτικός κάνει μια λανθασμένη προσέγγιση δίνοντας ουσιαστικά τις ασκήσεις που θα πέσουν στο Διαγώνισμα. Ο μέσος όρος είναι υψηλός πράγμα παράξενο. Το γεγονός ότι δεν μπήκε σε κάποιο παράγοντα δεν μας επιτρέπει να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα.

- ✓ Ερώτηση 6: *Ο καθηγητής μου, λέει πόσο καλός είμαι, σε σχέση με τους άλλους συμμαθητές μου.*

Η ερώτηση αυτή είχε 1,92 μέσο όρο και 0,27 τυπική απόκλιση, ο οποίος ευτυχώς είναι ένας μικρός μέσος όρος. Να σημειώσουμε πως το 48,5% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ και το 75,2% πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια. Είναι θετικό που οι περισσότεροι καθηγητές της Άλγεβρας δεν δίνουν σημασία στην Συγκριτική Αξιολόγηση αλλά στην Διαμορφωτική Αξιολόγηση. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Αξιολόγηση και μάλιστα στην Συγκριτική αξιολόγηση.

- ✓ Ερώτηση 7: *Γνωρίζω κάθε φορά σε ποιο μέρος του μαθήματος βρισκόμαστε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,78 μέσο όρο και 0,39 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 8: *Όταν κάνω μια άσκηση, γνωρίζω και το λόγο και το στόχο που έχει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,5 μέσο όρο και 0,32 τυπική απόκλιση. Ο Μέσος όρος είναι πάνω από την Μέση τιμή αλλά όχι πολύ παραπάνω όπως θα περιμέναμε. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Προσανατολισμό.

- ✓ Ερώτηση 9: *Όταν διορθώνουμε ασκήσεις ο καθηγητής εντοπίζει τα δύσκολα σημεία και μας βοηθά να τα ξεπεράσουμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,37 μέσο όρο και 0,75 τυπική απόκλιση. Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι το 30% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια και το 48,2% πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια ή μόνο μερικές φορές, πράγμα το οποίο δεν είναι ενθαρρυντικό. Βλέπουμε ότι έχουμε πολύ μεγάλη τυπική απόκλιση. Αυτό δείχνει ότι έχουμε μεγάλες διαφορές και άρα χρειάζεται να βελτιωθούν κάποιοι συνάδελφοι. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Αξιολόγηση και μάλιστα στην Διαμορφωτική αξιολόγηση.

- ✓ Ερώτηση 10: *Ο καθηγητής συνδέει τα καινούρια πράγματα με τα προηγούμενα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,36 μέσο όρο και 0,51 τυπική απόκλιση, αλλά θα περιμέναμε να έπαιρνε ακόμη μεγαλύτερη τιμή. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Δόμηση.

- ✓ Ερώτηση 11: *Στο τέλος του μαθήματος, λύνουμε ασκήσεις του μαθήματος της ημέρας.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,82 μέσο όρο και 0,47 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Εμπέδωση (Εφαρμογή).

- ✓ Ερώτηση 12: *Οι ασκήσεις της τάξης επαναλαμβάνουν αυτά που έχουμε διδαχθεί.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,6 μέσο όρο και 0,37 τυπική απόκλιση, πράγμα που φαίνεται να συμβαίνει σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών αλλά ακόμα υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Εμπέδωση (Εφαρμογή).

- ✓ Ερώτηση 13: *Όταν δυσκολεύομαι με μια άσκηση ο καθηγητής έρχεται αμέσως να βοηθήσει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,43 μέσο όρο και 0,54 τυπική απόκλιση. Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι το 29,6% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια και το 48,2% πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια ή μόνο μερικές φορές, πράγμα το οποίο δεν είναι και τόσο θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

- ✓ Ερώτηση 14: *Ο καθηγητής δίνει σε κάποιους μαθητές περισσότερες ασκήσεις, από αυτές που δίνει στους υπόλοιπους.*

Η ερώτηση αυτή είχε 1,29 μέσο όρο και 0,26 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 81% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό, αφού για παράδειγμα ο καθηγητής μπορεί να βοηθήσει κάποιους καλούς μαθητές δίνοντας τους περισσότερες και ίσως πιο δύσκολες ασκήσεις. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 15: *Κάποιοι μαθητές κρύβουν τις απαντήσεις στις ασκήσεις για δικό τους όφελος.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,02 μέσο όρο και 0,38 τυπική απόκλιση. Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι το 47,8% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ και το 73,4% πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (2, μαθητή - μαθητή).

- ✓ Ερώτηση 16: *Έχουμε όλοι ισότιμη συμμετοχή στο μάθημα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 4,08 μέσο όρο και 0,42 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

- ✓ Ερώτηση 17: *Ο καθηγητής μας παροτρύνει να συνεργαζόμαστε μεταξύ μας.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,29 μέσο όρο και 0,39 τυπική απόκλιση . Πρέπει να σημειωθεί ότι το 59,9% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια. Είναι ένας πάρα πολύ μικρός μέσος όρος, άρα υπάρχουν πολύ μεγάλα περιθώρια βελτίωσης ώστε να ενθαρρυνθεί η συνεργασία μέσα στην τάξη. Στοιχείο που είναι μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους της αποτελεσματικής διδασκαλίας. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 18: *Δεν συνεργάζονται όλοι οι μαθητές μεταξύ τους.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,73 μέσο όρο και 0,22 τυπική απόκλιση. Πρέπει να

σημειωθεί ότι το 45,4% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια. Είναι τιμές αναμενόμενες σύμφωνα με τις προηγούμενες ερωτήσεις. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (2, μαθητή - μαθητή).

- ✓ Ερώτηση 19: *Νιώθουμε άνετα για να ζητήσουμε τη συμβουλή του καθηγητού μας.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,68 μέσο όρο και 0,53 τυπική απόκλιση. Θα περιμέναμε μεγαλύτερο μέσο όρο αφού θα έπρεπε το συντριπτικό ποσοστό να νιώθει άνετα. Εδώ έχουμε τιμή λίγο μεγαλύτερη από την μέση. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

- ✓ Ερώτηση 20: *Ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να κάνουμε ερωτήσεις για ότι δεν καταλαβαίνουμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 4,07 μέσο όρο και 0,59 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι πολύ ενθαρρυντικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

- ✓ Ερώτηση 21: *Ο καθηγητής μας λέει «μπράβο» όταν προσπαθούμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,71 μέσο όρο και 0,45 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

- ✓ Ερώτηση 22: *Εργαζόμαστε σε ομάδες στο μάθημα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 1,44 μέσο όρο και 0,3 τυπική απόκλιση. Πρέπει να

σημειωθεί ότι το 73,6% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Οι ερωτήσεις 22 και 17 μας δείχνουν την εσωτερική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

✓ Ερώτηση 23: *Ο καθηγητής διαφοροποιεί τις ασκήσεις που δίνει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 1,25 μέσο όρο και 0,15 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 81% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Οι ερωτήσεις 23 και 14 μας δείχνουν την εσωτερική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

✓ Ερώτηση 24: *Όταν κάποιος μαθητής απαντήσει λανθασμένα, ο καθηγητής τον βοηθά.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,95 μέσο όρο και 0,49 τυπική απόκλιση, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Υποβολή ερωτήσεων.

✓ Ερώτηση 25: *Οι περισσότερες ερωτήσεις που κάνει ο καθηγητής, ζητούν να δώσουμε μια απάντηση και όχι τον τρόπο λύσης.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,4 μέσο όρο και 0,31 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 59,7% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

✓ Ερώτηση 26: *Όταν οι μαθητές συναντούν δυσκολίες στις εργασίες τους, ο καθηγητής πάει να τους βοηθήσει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,54 μέσο όρο και 0,51 τυπική απόκλιση. Ο Μέσος όρος είναι πάνω από την Μέση τιμή αλλά όχι πολύ παραπάνω όπως θα περιμέναμε. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (1, μαθητή - εκπαιδευτικού).

✓ Ερώτηση 27: *Υπάρχουν παιδιά που κοροϊδεύουν άλλα παιδιά στην τάξη.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,96 μέσο όρο και 0,64 τυπική απόκλιση, πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο το 41,4% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (3, Απειθαρχία).

✓ Ερώτηση 28: *Εάν παραβιάσω κάποιον από τους κανόνες θα τιμωρηθώ.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,21 μέσο όρο και 0,62 τυπική απόκλιση. Έχουμε μικρό μέσο όρο και μεγάλη τυπική απόκλιση. Αυτό δείχνει ότι έχουμε μεγάλες διαφορές και άρα χρειάζεται να βελτιωθούν κάποιοι συνάδελφοι. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (4, Πειθαρχία).

✓ Ερώτηση 29: *Το μάθημα διακόπτεται από αταξίες μαθητών.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,07 μέσο όρο και 0,58 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 63,8% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται μερικές φορές ή γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο είναι δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (3, Απειθαρχία).

✓ Ερώτηση 30: *Αν κάποιος μαθητής κάνει λάθος, ορισμένα παιδιά τον κοροϊδεύουν.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,68 μέσο όρο και 0,57 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 47,6% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται μερικές φορές ή γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (2, μαθητή - μαθητή).

- ✓ Ερώτηση 31: *Υπάρχουν φορές που το κουδούνι χτυπά για διάλειμμα και το μάθημα των Μαθηματικών δεν έχει τελειώσει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,18 μέσο όρο και 0,57 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 41% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα. Εδώ περιμέναμε ένα μικρό μέσο όρο και δεν το έχουμε. Το οποίο σημαίνει ότι υπάρχει ένα πρόβλημα με την διαχείριση του χρόνου. Πρέπει να σημειώσουμε ότι στην διεθνή έρευνα ESF, η χώρα που είχε τους χειρότερους μέσους όρους στη διαχείριση του χρόνου από μεριάς των καθηγητών ήταν η Ελλάδα. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποσοτικά).

- ✓ Ερώτηση 32: *Αν τελειώσω μια εργασία, ο καθηγητής μου αναθέτει κάτι άλλο.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,51 μέσο όρο και 0,37 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 50,5% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποσοτικά).

- ✓ Ερώτηση 33: *Αν και ο καθηγητής κάνει παρατήρηση σε άτακτους μαθητές, αυτοί μπορεί ξανακάνουν αταξία.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,31 μέσο όρο και 0,48 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 72,9% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται μερικές φορές ή γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (3, Απειθαρχία).

✓ Ερώτηση 34: *Στο τέλος του μαθήματος κάνουμε ανακεφαλαίωση.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,4 μέσο όρο και 0,52 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 56,8% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Εμπέδωση (Εφαρμογή).

✓ Ερώτηση 35: *Δεν υπάρχουν συνήθως τα κατάλληλα υλικά για να γίνει το μάθημα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,59 μέσο όρο και 0,48 τυπική απόκλιση. Είναι ένας μικρός μέσος όρος αλλά εμείς θα περιμέναμε να είναι ακόμη μικρότερος, άρα υπάρχουν πολύ μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποιοτικά).

✓ Ερώτηση 36: *Υπάρχουν στιγμές στο μάθημα που δεν έχω να κάνω κάτι.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,71 μέσο όρο και 0,49 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 50,9% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται μερικές φορές ή γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο δεν είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποιοτικά).

✓ Ερώτηση 37: *Λέμε τη γνώμη μας για ένα θέμα.*

Η ερώτηση αυτή είχε 2,69 μέσο όρο και 0,42 τυπική απόκλιση. Θα περιμέναμε έναν πολύ μεγαλύτερο μέσο όρο. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

✓ Ερώτηση 38: *Στην αρχή του μαθήματος κάνουμε επανάληψη.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,16 μέσο όρο και 0,4 τυπική απόκλιση. Θα περιμέναμε να έπαιρνε πολύ μεγαλύτερη τιμή. Να σημειώσουμε πως το 57,1% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια ή γίνεται μερικές φορές μόνο. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Δόμηση.

✓ Ερώτηση 39: *Ο καθηγητής χρησιμοποιεί εκφράσεις που είναι δύσκολες.*

Η ερώτηση αυτή είχε 1,91 μέσο όρο και 0,26 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 79,5% των μαθητών απάντησε πως αυτό δεν γίνεται ποτέ ή γίνεται σπάνια, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

✓ Ερώτηση 40: *Αν δεν καταλαβαίνουμε μια ερώτηση, ο καθηγητής μας τη λέει με άλλο τρόπο ώστε να την κατανοήσουμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,84 μέσο όρο και 0,38 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 88,3% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται μερικές φορές ή γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο είναι θετικό. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Υποβολή ερωτήσεων.

- ✓ Ερώτηση 41: *Αν ένας μαθητής απαντήσει λανθασμένα ο καθηγητής βάζει άλλο μαθητή να απαντήσει.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,44 μέσο όρο και 0,22 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 49,1% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 42: *Σε λανθασμένη απάντηση, ο καθηγητής με βοηθά να βρω τη σωστή.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,61 μέσο όρο και 0,48 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 53,1% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα που φαίνεται να συμβαίνει σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών αλλά ακόμα υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Υποβολή ερωτήσεων.

- ✓ Ερώτηση 43: *Ο καθηγητής δεν μας ξεχωρίζει όταν μας επαινεί.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,89 μέσο όρο και 0,41 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 67,1% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, πράγμα το οποίο είναι πολύ θετικό. Η ερώτηση αυτή δεν ανήκει σε κάποιον παράγοντα.

- ✓ Ερώτηση 44: *Ο καθηγητής μας βοηθά δείχνοντας μας εύκολους τρόπους ή «κόλπα» για να λύνουμε τις ασκήσεις.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,47 μέσο όρο και 0,46 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 52,3% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, ποσοστό που θα περιμέναμε να είναι πολύ μεγαλύτερο. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Μοντελοποίηση (Στρατηγικές Μάθησης).

- ✓ Ερώτηση 45: *Ο καθηγητής μας βοηθά να ανακαλύψουμε εύκολους τρόπους ή «κόλπα» για να λύσουμε τις ασκήσεις που έχουμε.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,38 μέσο όρο και 0,38 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 46,9% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα. Θα περιμέναμε το ποσοστό αυτό να είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο ποσοστό της προηγούμενης ερώτησης (ερώτηση 44). Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Μοντελοποίηση (Στρατηγικές Μάθησης).

- ✓ Ερώτηση 46: *Οι τρόποι ή τα «κόλπα» που μας μαθαίνει ο καθηγητής μπορούν να χρησιμοποιηθούν και αλλού.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,14 μέσο όρο και 0,32 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 36,6% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα, ποσοστό που θα περιμέναμε να είναι και εδώ μεγαλύτερο. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Μοντελοποίηση (Στρατηγικές Μάθησης).

- ✓ Ερώτηση 47: *Ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να βρίσκουμε τρόπους ή «κόλπα», για να λύνουμε τις ασκήσεις.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,11 μέσο όρο και 0,3 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 34,8% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα. Και εδώ ισχύουν τα ίδια με τις προηγούμενες τρεις ερωτήσεις. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Μοντελοποίηση (Στρατηγικές Μάθησης).

- ✓ Ερώτηση 48: *Όταν γράφουμε τεστ τελειώνω στο χρόνο που μας δίνεται.*

Η ερώτηση αυτή είχε 3,28 μέσο όρο και 0,23 τυπική απόκλιση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το 47,6% των μαθητών απάντησε πως αυτό γίνεται συχνά ή γίνεται σχεδόν πάντα. Και εδώ υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Η ερώτηση αυτή ανήκει στον παράγοντα Αξιολόγηση και μάλιστα στην Συγκριτική αξιολόγηση.

Πρέπει να σημειώσουμε κάτι πολύ σημαντικό. Επειδή ο αριθμός των εκπαιδευτικών ήταν σχετικά μικρός, γι' αυτό και οι τυπικές αποκλίσεις φαίνονται μικρές. Και αυτό γιατί όλοι οι μαθητές του ίδιου καθηγητή πρέπει λίγο ή πολύ να συμφωνούν μεταξύ τους. Λαμβάνοντας υπόψη ότι υπάρχει ομοιογένεια ανάμεσα στους μαθητές που αξιολογούν τον ίδιο εκπαιδευτικό και οι εκπαιδευτικοί δεν ήταν πολλοί, μπορεί κανείς να καταλάβει γιατί οι αποκλίσεις φαίνονται να είναι σχετικά μικρές.

Το ερωτηματολόγιο του Μαθητή Α είχε και μία ακόμη ερώτηση, την 49 που έλεγε εν συντομία «Γράψε τις παρατηρήσεις σου για το ερωτηματολόγιο ή για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη σου». Παρακάτω θα παραθέσουμε κάποιες από τις σκέψεις των μαθητών που είχαν μεγάλη απήχηση. Οι απαντήσεις των μαθητών βρίσκονται αναλυτικά καταγεγραμμένες, στον πίνακα 17 του Παραρτήματος.

Δεκαεννιά (19) από τους μαθητές ανέφεραν ότι το ερωτηματολόγιο ήταν ενδιαφέρον, καλό και εύστοχο. Όμως υπήρξαν και έξι (6) άλλοι μαθητές που σημείωσαν ότι δεν ήταν καλό το ερωτηματολόγιο. Υπήρξαν επίσης οκτώ (8) μαθητές που παρατήρησαν ότι επαναλαμβάνονταν σε αυτό πολλές ερωτήσεις. Το τελευταίο δείχνει ότι τα παιδιά μπόρεσαν να καταλάβουν ότι

υπήρχαν συσχετίσεις, το οποίο πραγματικά είχε γίνει σκόπιμα, για να μπορέσουμε να ελέγξουμε την εγκυρότητα και να εντοπίσουμε τους παράγοντες. Άρα είναι δικαιολογημένη η κριτική των παιδιών, απλώς δεν ήξεραν ότι γίνεται για σκοπό της έρευνας. Επίσης αυτό είναι θετικό που το έγραψαν τα παιδιά και για έναν ακόμη λόγο, τα παιδιά δείχνουν ότι πρόσεξαν το ερωτηματολόγιο και δεν απάντησαν στην τύχη.

Τέλος εικοσιοκτώ (28) μαθητές σημείωσαν ότι η διδασκαλία των Μαθηματικών γίνεται πολύ ικανοποιητικά στις τάξεις τους, σε αντίθεση με δεκατρείς (13) συμμαθητές τους που δεν συμφωνούν με αυτό. Να σημειώσουμε ότι οι περισσότεροι από τους μισούς προέρχονται από μια συγκεκριμένη τάξη. Αυτό δείχνει ότι πολλά παιδιά μπορούσαν να διακρίνουν ότι υπήρχε πρόβλημα σε κάποια περίπτωση. Είναι ένα στοιχείο που ενισχύει την γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων.

4.3 Παραγοντική ανάλυση

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει στο 3.2.2 που αρχίσαμε να περιγράφουμε τα στάδια της έρευνας μας, πρώτα από όλα κάναμε Ανάλυση Διασποράς (Ανονα), για να δούμε αν είναι γενικεύσιμες οι ερωτήσεις στο επίπεδο του εκπαιδευτικού. Μετά κάναμε στα δεδομένα μας aggregate. Δηλαδή αντικαταστήσαμε κάθε ερώτηση για κάθε τμήμα με το Μέσο όρο που είχε το κάθε τμήμα στην κάθε ερώτηση.

Έτσι φτάσαμε στο δεύτερο στάδιο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων που ήταν η παραγοντική Ανάλυση. Με αυτήν θέλαμε να δούμε αν οι 48 ερωτήσεις - μεταβλητές του *Ερωτηματολογίου Μαθητή Α* ανήκουν στους 8 παράγοντες του Δυναμικού μοντέλου, καθώς επίσης αν προκύπτουν από αυτήν την διαδικασία και άλλοι παράγοντες εκτός των οκτώ. Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων, μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS 19, είχαμε τα κάτωθι αποτελέσματα που εμφανίζονται στους παρακάτω 8 πίνακες.

Πίνακας 5^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Στρατηγικές Μάθησης - Μοντελοποίηση Διδασκαλίας'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Ο καθηγητής μας βοηθά να ανακαλύψουμε «κόλπα» για να λύσουμε τις ασκήσεις (ερώτηση 45)</i>	0,83	0,69
<i>Ο καθηγητής μας βοηθά δείχνοντας μας «κόλπα» για να λύνουμε τις ασκήσεις (ερώτηση 44)</i>	0,83	0,69
<i>Ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να βρίσκουμε «κόλπα», για να λύνουμε τις ασκήσεις (ερώτηση 47)</i>	0,77	0,60

<i>Τα «κόλπα» που μας μαθαίνει ο καθηγητής μπορούν να χρησιμοποιηθούν και αλλού (ερώτηση 46)</i>	0,77	0,59
Ιδιοτιμή	2,56	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	64,11	

Παρατηρούμε στην 2^η στήλη τις φορτίσεις που έχουν οι ερωτήσεις, αυτές είναι μια ένδειξη που μας οδηγεί στο να καταλάβουμε ποιες ερωτήσεις ανήκουν σε ποιόν παράγοντα. Η 3^η στήλη αναφέρεται στο κατά πόσο ερμηνεύει αυτός ο παράγοντας τα αποτελέσματα της αντίστοιχης ερώτησης. Τέλος διαιρώντας την ιδιοτιμή με το πλήθος των ερωτήσεων βρίσκουμε το ποσοστό ερμηνείας, δηλαδή πόσο της % ερμηνεύει ο εκάστοτε παράγοντας τα αποτελέσματα. Σκοπός μας είναι μετά την διαδικασία της Παραγοντικής Ανάλυσης να βρούμε παράγοντες των οποίων οι ερωτήσεις έχουν ποσοστό ερμηνείας πάνω από 50%.

Από τον Πίνακα 5 για τον παράγοντα 'Στρατηγικές Μάθησης - Μοντελοποίηση Διδασκαλίας' παρατηρούμε ότι όλες οι ερωτήσεις έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,81, τιμή αρκετά υψηλή που δείχνει την εσωτερική συνέπεια των ερωτήσεων του παράγοντα (π.χ. αν κάποιος καθηγητής είναι μεθοδικός στην διδασκαλία του, αυτό φαίνεται σε όλες τις ερωτήσεις - δηλώσεις του παράγοντα).

Πίνακας 6^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Εμπέδωση (εφαρμογή)'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Οι ασκήσεις της τάξης επαναλαμβάνουν αυτά</i>	0,78	0,60

<i>που έχουμε διδαχθεί (ερώτηση 12)</i>		
<i>Στο τέλος του μαθήματος, λύνουμε ασκήσεις του μαθήματος της ημέρας (ερώτηση 11)</i>	0,75	0,57
<i>Στο τέλος του μαθήματος κάνουμε ανακεφαλαίωση (ερώτηση 34)</i>	0,64	0,41
Ιδιαιτιμή	1,58	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	52,79	

Από τον Πίνακα 6 για τον παράγοντα 'Εμπέδωση (εφαρμογή)' παρατηρούμε ότι όλες οι ερωτήσεις έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι σχετικά υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,55. Μπορεί η τιμή αυτή να μην φαίνεται υψηλή αλλά είχαμε μόνο τρεις ερωτήσεις και έτσι το αποτέλεσμα αυτό είναι απόλυτα φυσιολογικό και αρκετά υψηλό.

Πίνακας 7^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Δόμηση'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Ο καθηγητής συνδέει τα καινούρια πράγματα με τα προηγούμενα (ερώτηση 10)</i>	0,84	0,71
<i>Ο καθηγητής μας βοηθά να καταλάβουμε πώς συνδέονται οι ασκήσεις που κάνουμε (ερώτηση 4)</i>	0,75	0,57
<i>Στην αρχή του μαθήματος κάνουμε επανάληψη (ερώτηση 38)</i>	0,75	0,57
<i>Στην αρχή του μαθήματος, ο καθηγητής το συνδέει με τα προηγούμενα (ερώτηση 3)</i>	0,75	0,56
Ιδιοτιμή	2,40	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	60,03	

Από τον Πίνακα 7 για τον παράγοντα 'Δόμηση' παρατηρούμε ότι όλες οι ερωτήσεις έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,78, αριθμός αρκετά υψηλός.

Πίνακας 8^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Υποβολή Ερωτήσεων'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Σε λανθασμένη απάντηση, ο καθηγητής με βοηθά να βρω τη σωστή (ερώτηση 42)</i>	0,87	0,76
<i>Όταν κάποιος μαθητής απαντήσει λανθασμένα, ο καθηγητής τον βοηθά (ερώτηση 24)</i>	0,86	0,74
<i>Αν δεν καταλαβαίνουμε μια ερώτηση, ο καθηγητής μας τη λέει με άλλο τρόπο ώστε να την κατανοήσουμε (ερώτηση 40)</i>	0,79	0,62
Ιδιοτιμή	2,13	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	71,05	

Από τον Πίνακα 8 για τον παράγοντα 'Υποβολή ερωτήσεων' παρατηρούμε ότι όλες οι ερωτήσεις έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι αρκετά υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,80. Παρόλο που ο παράγοντας περιέχει μόνο τρεις ερωτήσεις η τιμή 0,80 είναι ιδιαίτερα υψηλή, αφού η τιμή αυτή είναι υψηλή σε μεγάλο πλήθος ερωτήσεων, πόσο μάλλον εδώ που είναι μόνο τρεις.

Πίνακας 9^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Αξιολόγηση Διαμορφωτική (Ποιότητα) - Συγκριτική (Συχνότητα)'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	Factor 2	h^2 (Extraction)
<i>Όταν διορθώνουμε ασκήσεις ο καθηγητής εντοπίζει τα δύσκολα σημεία και μας βοηθά να τα ξεπεράσουμε (ερώτηση 9)</i>	0,80	0	0,53
<i>Με ασκήσεις στην αρχή του μαθήματος ελέγχουμε τι έχουμε μάθει (ερώτηση 2)</i>	0,72	0,05	0,63
<i>Ο καθηγητής μου, λέει πόσο καλός είμαι, σε σχέση με τους άλλους συμμαθητές μου (ερώτηση 6)</i>	-0,12	0,79	0,63
<i>Όταν γράφουμε τεστ τελειώνω στο χρόνο που μας δίνεται (ερώτηση 48)</i>	0,17	0,71	0,53
Ιδιοτιμή	1,23	1,09	
Ποσοστό Ερμηνείας (%)	30,72	27,16	
Αθροιστικό Ποσοστό Ερμηνείας(%)	30,72	57,88	

Στον Πίνακα 9 έχουμε πληροφορίες για τον παράγοντα 'Αξιολόγηση'. Έχουμε αναφέρει ότι ο παράγοντας αυτός έχει δύο υποπαράγοντες, την Διαμορφωτική (ποιότητα) και την Συγκριτική (ποσοτική) Αξιολόγηση. Η

Παραγοντική Ανάλυση μας παρουσίασε τους δύο αυτούς παράγοντες ως Factor 1 και Factor 2. Οι ερωτήσεις που ανήκουν σε αυτούς τους δύο

παράγοντες έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και τα ποσοστά ερμηνείας των δύο παραγόντων είναι αρκετά υψηλά. Ο υποπαράγοντας της Διαμορφωτικής (ποιοτικής) Αξιολόγησης ερμηνεύει το 30,72% των μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ ο υποπαράγοντας της Συγκριτικής (ποσοτικής-συχνότητας) Αξιολόγησης ερμηνεύει το 27,16% αντίστοιχα. Συνολικά ο παράγοντας Αξιολόγησης ερμηνεύει το 57,88% των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή συσχέτισης Pearson (αφού είχαμε 2 ερωτήσεις μόνο), που ήταν 0,19 για τις 2 ερωτήσεις του υποπαράγοντα Διαμορφωτική (ποιοτική) Αξιολόγηση, αριθμός που δείχνει μικρή συσχέτιση και 0,12 για τις 2 ερωτήσεις του υποπαράγοντα Συγκριτική (ποσοτική) Αξιολόγηση, αριθμός που δείχνει ελάχιστη συσχέτιση. Πρέπει να σημειώσουμε κάτι πολύ σημαντικό. Παρόλο που φαίνονται οι συσχετίσεις ότι είναι μικρές δεν ισχύει αυτό. Έχουμε κάνει aggregate στα αποτελέσματα των μαθητών για κάθε τμήμα όπως είπαμε. Άρα είναι σαν να έχουμε μόνο 14 μαθητές (όσα και τα τμήματα) και όχι 262 που είχαμε στην πραγματικότητα. Γιαυτό το λόγο οι δύο συσχετίσεις φαίνονται να είναι πολύ μικρές. Παρόλα αυτά όμως είναι στατιστικά σημαντικές για τον λόγο που προαναφέραμε.

Πίνακας 10^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Περιβάλλον Μάθησης (1) (μαθητή - εκπαιδευτικού)'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h ² (Extraction)
<i>Όταν δυσκολεύομαι με μια άσκηση ο καθηγητής έρχεται αμέσως να βοηθήσει (ερώτηση 13)</i>	0,74	0,55
<i>Έχουμε όλοι ισότιμη συμμετοχή στο μάθημα (ερώτηση 16)</i>	0,64	0,41
<i>Νιώθουμε άνετα για να ζητήσουμε τη συμβουλή του καθηγητού μας (ερώτηση 19)</i>	0,78	0,61
<i>Ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να κάνουμε ερωτήσεις για ότι δεν καταλαβαίνουμε (ερώτηση 20)</i>	0,78	0,61
<i>Ο καθηγητής μας λέει «μπράβο» όταν προσπαθούμε (ερώτηση 21)</i>	0,61	0,37
<i>Όταν οι μαθητές συναντούν δυσκολίες στις εργασίες τους, ο καθηγητής πάει να τους βοηθήσει (ερώτηση 26)</i>	0,82	0,67
Ιδιοτιμή	3,20	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	53,35	

Στον Πίνακα 10 έχουμε πληροφορίες για τον παράγοντα 'Περιβάλλον Μάθησης'. Η παραγοντική Ανάλυση μας επιβεβαίωσε ότι ο παράγοντας αυτός έχει τέσσερεις υποπαράγοντες . Εδώ παρουσιάζεται ο 1^{ος}, η αλληλεπίδραση μαθητή - εκπαιδευτικού. Οι 7 ερωτήσεις έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h²

και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι αρκετά υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,82, αριθμός αρκετά υψηλός.

Πίνακας 11^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Περιβάλλον Μάθησης (2) (μαθητή με μαθητή)'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Κάποιοι μαθητές κρύβουν τις απαντήσεις στις ασκήσεις για δικό τους όφελος (ερώτηση 15)</i>	0,67	0,44
<i>Δεν συνεργάζονται όλοι οι μαθητές μεταξύ τους (ερώτηση 18)</i>	0,73	0,53
<i>Αν κάποιος μαθητής κάνει λάθος, ορισμένα παιδιά τον κοροϊδεύουν (ερώτηση 30)</i>	0,77	0,59
Ιδιοτιμή	1,56	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	51,97	

Στον Πίνακα 11 έχουμε πληροφορίες για τον 2^ο υποπαράγοντα του Περιβάλλοντος Μάθησης. Είναι η αλληλεπίδραση μαθητή - μαθητή. Και οι 3 ερωτήσεις του υποπαράγοντα έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι αρκετά υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,54. Μπορεί η τιμή αυτή να μην φαίνεται υψηλή αλλά είχαμε μόνο τρεις ερωτήσεις και έτσι το αποτέλεσμα αυτό είναι απόλυτα φυσιολογικό και αρκετά υψηλό.

Πίνακας 12^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Περιβάλλον Μάθησης (3) Απειθαρχία'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	h^2 (Extraction)
<i>Υπάρχουν παιδιά που κοροϊδεύουν άλλα παιδιά στην τάξη (ερώτηση 27)</i>	0,78	0,60
<i>Το μάθημα διακόπτεται από αταξίες μαθητών (ερώτηση 29)</i>	0,88	0,78
<i>Αν και ο καθηγητής κάνει παρατήρηση σε άτακτους μαθητές, αυτοί μπορεί ξανακάνουν αταξία (ερώτηση 33)</i>	0,83	0,68
Ιδιοτιμή	2,06	
Ποσοστό Ερμηνείας(%)	68,55	

Στον Πίνακα 12 έχουμε πληροφορίες για τον 3ο υποπαράγοντα του Περιβάλλοντος Μάθησης. Είναι η Απειθαρχία. Και οι 3 ερωτήσεις του υποπαράγοντα έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και το ποσοστό ερμηνείας του παράγοντα είναι αρκετά υψηλό. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή Cronbach's Alpha που ήταν 0,77, τιμή ιδιαίτερα υψηλή αν σκεφτούμε ότι και εδώ είχαμε μόνο 3 ερωτήσεις.

Πίνακας 13^{ος}: Αποτελέσματα Παραγοντικής Ανάλυσης για τις δηλώσεις που αναφέρονται στον παράγοντα Διδασκαλίας 'Διαχείριση χρόνου (Ποσοτικά - Ποιοτικά)'

Δήλωση - Ερώτηση	Factor 1	Factor 2	h^2 (Extraction)
<i>Υπάρχουν φορές που το κουδούνι χτυπά για διάλειμμα και το μάθημα των Μαθηματικών δεν έχει τελειώσει (ερώτηση 31)</i>	0,06	0,77	0,60
<i>Αν τελειώσω μια εργασία, ο καθηγητής μου αναθέτει κάτι άλλο (ερώτηση 32)</i>	-0,01	0,79	0,62
<i>Δεν υπάρχουν συνήθως τα κατάλληλα υλικά για να γίνει το μάθημα (ερώτηση 35)</i>	0,80	-0,05	0,65
<i>Υπάρχουν στιγμές στο μάθημα που δεν έχω να κάνω κάτι (ερώτηση 36)</i>	0,78	0,10	0,62
Ιδιοτιμή	1,32	1,17	
Ποσοστό Ερμηνείας (%)	33,04	29,19	
Αθροιστικό Ποσοστό Ερμηνείας(%)	33,04	62,23	

Στον Πίνακα 13 έχουμε πληροφορίες για τον παράγοντα 'Διαχείριση χρόνου'. Έχουμε αναφέρει ότι ο παράγοντας αυτός έχει δύο υποπαράγοντες, τον 1^ο που την προσεγγίζει ποσοτικά και τον 2^ο που την προσεγγίζει ποιοτικά. Η Παραγοντική Ανάλυση μας παρουσίασε τους δύο αυτούς παράγοντες ως Factor 1 και Factor 2. Οι ερωτήσεις που ανήκουν σε αυτούς τους δύο παράγοντες έχουν υψηλές φορτίσεις, ενώ το h^2 και τα ποσοστά ερμηνείας των δύο παραγόντων είναι αρκετά υψηλά. Ο υποπαράγοντας της Διαχείρισης χρόνου (ποσοτικά) ερμηνεύει το 33,04% των μαθησιακών

αποτελεσμάτων, ενώ ο υποπαράγοντας της Διαχείρισης χρόνου (ποιοτικά) ερμηνεύει το 29,19% αντίστοιχα. Συνολικά ο παράγοντας Διαχείρισης χρόνου ερμηνεύει το 62,23% των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήσαμε τον συντελεστή συσχέτισης Pearson (αφού είχαμε 2 ερωτήσεις μόνο), που ήταν 0,23 για τις 2 ερωτήσεις του υποπαράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποσοτικά), αριθμός που δείχνει μικρή συσχέτιση και 0,26 για τις 2 ερωτήσεις του υποπαράγοντα Διαχείριση χρόνου (ποιοτικά), αριθμός που δείχνει μικρή συσχέτιση. Και εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι είναι η ίδια περίπτωση που είχαμε και στον πίνακα 9. Παρόλο που φαίνονται οι συσχετίσεις ότι είναι μικρές δεν ισχύει αυτό. Έχουμε κάνει aggregate στα αποτελέσματα των μαθητών για κάθε τμήμα όπως είπαμε. Άρα είναι σαν να έχουμε μόνο 14 μαθητές (όσα και τα τμήματα) και όχι 262 που είχαμε στην πραγματικότητα. Γι' αυτό το λόγο οι δύο συσχετίσεις φαίνονται να είναι πολύ μικρές. Παρόλα αυτά όμως είναι στατιστικά σημαντικές για τον λόγο που προαναφέραμε.

4.4 Περιγραφή του κάθε παράγοντα με τις ερωτήσεις του

Για να βρούμε το σκορ δημιουργήσαμε έναν πίνακα που εμφανίζεται ο κάθε παράγοντας με το σκορ του. Δηλαδή με τον Μέσο όρο και με την τυπική απόκλιση του. Ο Μέσος όρος του κάθε παράγοντα προέκυψε από το Μέσο όρο των ερωτήσεων που ανήκουν στον κάθε παράγοντα.

14^{ος} Πίνακας: Οι Μέσοι Όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των παραγόντων που προέκυψαν μετά από Παραγοντική Ανάλυση

Παράγοντας	Ερωτήσεις	Μέσος όρος	Τυπική Απόκλιση
Υποβολή Ερωτήσεων	24, 40, 42	3,8	0,43
Περιβάλλον Μάθησης (1) (μαθητή - εκπαιδευτικού)	13, 16, 19, 20, 21, 26	3,75	0,46
Προσανατολισμός	8	3,5	0,32
Δόμηση	3, 4, 10, 38	3,36	0,38
Εμπέδωση (Εφαρμογή)	11, 12, 34	3,27	0,34
Στρατηγικές Μάθησης (Μοντελοποίηση διδασκαλίας)	44, 45, 46, 47	3,27	0,33
Περιβάλλον Μάθησης (4) Πειθαρχία	28	3,21	0,62
Αξιολόγηση Συγκριτική (Συχνότητα)	6, 48	3,18	0,2
Αξιολόγηση Διαμορφωτική (Ποιότητα)	2, 9	3,03	0,54
Περιβάλλον Μάθησης (2) (μαθητή με μαθητή)	15, 18, 30	2,48	0,31
Διαχείριση χρόνου	(Ποιοτικά)	35, 36	2,56
	(Ποσοτικά)	31, 32	2,17
Περιβάλλον Μάθησης (3) Απειθαρχία	27, 29, 33	3,11	0,52

Να σημειώσουμε ότι πήραμε τα δεδομένα αφού είχαμε κάνει aggregate όπως έχουμε ξαναπεί στην προηγούμενη παράγραφο. Επίσης η κλίμακα που είχαμε πάρει ήταν από το 1 έως το 5. Σε όσους παράγοντες είχαμε ερωτήσεις με θετική αλλά και με αρνητική επίδραση, κάναμε recode στις ερωτήσεις με αρνητική επίδραση και μετά βγάλαμε τους Μέσους όρους των συγκεκριμένων παραγόντων.

Ο Πίνακας 14 περιλαμβάνει όλους τους παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας που μας έβγαλε η Παραγοντική Ανάλυση που κάναμε. Ο πίνακας αυτός στο τέλος του περιλαμβάνει τον υποπαράγοντα Απειθαρχία, του παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης που μετράει την αρνητική στάση.

Μελετώντας τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα πρέπει να αναφέρουμε κάποιες παρατηρήσεις που απορρέουν από τα στοιχεία που περιλαμβάνει. Πρώτα από όλα βλέπουμε ότι κάποιες τυπικές αποκλίσεις είναι μεγαλύτερες από κάποιες άλλες. Αυτό δείχνει μεγαλύτερα περιθώρια βελτίωσης, πιο διαφοροποιημένες παρεμβάσεις σε αντίθεση με το αν ήταν μικρότερες. Για παράδειγμα στο Περιβάλλον Μάθησης (3) Απειθαρχία που είναι μεγάλη, σημαίνει ότι για κάποιους είναι επιτακτική ανάγκη το να αντιμετωπίσουν την Απειθαρχία, ενώ για άλλους δεν υπάρχει πρόβλημα. Το ίδιο ισχύει και για την Πειθαρχία, για την Αξιολόγηση (Διαμορφωτική- ποιοτικά) και για το Περιβάλλον Μάθησης (1) (μαθητή - εκπαιδευτικού). Εδώ πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι φυσικά για όλους υπάρχει βελτίωση, αλλά όσο πιο μικρός είναι ο μέσος όρος (σε σχέση με μεγάλη τυπική απόκλιση), τόσο πιο επιτακτική ανάγκη υπάρχει να γίνει αυτό.

Δεύτερη παρατήρηση είναι ότι φαίνεται οι καθηγητές της Άλγεβρας να χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους για την εισαγωγή κάποιας νέας έννοιας

την μέθοδο των ερωτοαπαντήσεων αλλά και να προσπαθούν να εντάξουν όσο γίνεται μεγαλύτερο τμήμα της τάξης σε αυτό. Εδώ έχουμε τον μεγαλύτερο μέσο όρο 3,8 (Υποβολή Ερωτήσεων). Η σχέση - αλληλεπίδραση που έχει ο καθηγητής με τους μαθητές του μέσα στην σχολική αίθουσα έχει έναν μεγάλο μέσο όρο 3,75. Ο καθηγητής ακούει τους μαθητές του, τρέχει δίπλα τους εάν υπάρχει ένα πρόβλημα, δεν τους διαχωρίζει αλλά φέρεται ισότιμα προς όλους, τους ενθαρρύνει και τους επιβραβεύει. Επίσης ο προσανατολισμός έχει σχετικά μεγάλο μέσο όρο 3,5. Αυτό γίνεται με το να γνωρίζει ο μαθητής το λόγο που κάνει κάτι και τους στόχους που προσπαθεί να πετύχει κάνοντας μια άσκηση ή μια εργασία. Συνολικά οι μέσοι όροι κυμαίνονται από 2,17 μέχρι 3,8. Αυτό δείχνει ότι δεν έχουμε κανένα παράγοντα στον οποίο να έχουμε εξαιρετικά ή πάρα πολύ καλά αποτελέσματα, έτσι ώστε να έχουμε μέσο όρο 4. Αλλά ευτυχώς δεν έχουμε και πολύ τραγικά αποτελέσματα αφού δεν έχουμε παράγοντα με μέσο όρο 2. Άρα στους εκπαιδευτικούς του δείγματός μας υπάρχουν δυνατότητες βελτίωσης.

Για κάποιους βέβαια παράγοντες που είναι προς το τέλος του 14^{ου} πίνακα, οι δυνατότητες βελτίωσης είναι ακόμη μεγαλύτερες, αφού οι μέσοι όροι τους είναι πολύ πιο κάτω από την μέση τιμή της κλίμακας που είναι το 3. Αυτοί είναι η Διαχείριση χρόνου (Ποσοτικά), η Διαχείριση χρόνου (Ποιοτικά) το Περιβάλλον Μάθησης (2) (μαθητή με μαθητή), η Αξιολόγηση (Διαμορφωτική - Ποιότητα) και το Περιβάλλον Μάθησης (3) Απειθαρχία.

Ο παράγοντας Απειθαρχία έχει αρνητική επίδραση. Για αυτόν τον παράγοντα οι μαθητές θεωρούν ότι οι καθηγητές τους είναι ανεκτικοί αρκετές φορές σε παραβατικές συμπεριφορές μέσα στην τάξη.

Για το παράγοντα Περιβάλλον Μάθησης (2) (μαθητή με μαθητή) οι μαθητές αναφέρουν όχι πολύ καλή συνεργασία μεταξύ τους μέσα στην τάξη.

Να σημειώσουμε ότι το 73,6% των μαθητών ανέφερε ότι ποτέ δεν έχει δουλέψει κατά ομάδες μέσα στην τάξη, ενώ το 13,6% σημείωσε ότι αυτό γίνεται σπάνια (Σύνολο το 87,2% των μαθητών).

Άλλοι παράγοντες που οι καθηγητές δεν είχαν καλά σκορ, ήταν στην Διαχείριση του χρόνου και στους δύο υποπαράγοντες ποσοτικά και ποιοτικά. Αυτό γιατί πολλές φορές οι καθηγητές δεν καταφέρνουν να ολοκληρώσουν χρονικά αυτό που έχουν σχεδιάσει, δεν δίνουν επιπλέον δουλειά σε μαθητές που τελειώνουν νωρίτερα τις ασκήσεις τους και γενικότερα υπάρχουν αρκετές στιγμές μέσα στην τάξη που οι μαθητές δεν έχουν να κάνουν κάτι.

Τέλος οι καθηγητές δεν τα πήγαν καλά και στον παράγοντα της Διαμορφωτικής Αξιολόγησης (ποιότητα). Το πρόβλημα εδώ επικεντρώνεται στο ότι μερικοί καθηγητές δεν ελέγχουν με κάποια άσκηση ή ασκήσεις, στην αρχή του κάθε μαθήματος το τι έχουν μάθει οι μαθητές τους. Επίσης κατά την διάρκεια του μαθήματος όταν διορθώνονται κάποιες ασκήσεις, ο καθηγητής δεν εντοπίζει πάντα τα δύσκολα σημεία ώστε να βοηθήσει τους μαθητές του να τα ξεπεράσουν. Το σημαντικότερο είναι βέβαια το χαμηλό επίπεδο σημασίας που δίνουν οι καθηγητές του δείγματός μας στην Διαμορφωτική Αξιολόγηση που άλλωστε είναι πολύ πιο σημαντική από την Συγκριτική Αξιολόγηση.

Σε άλλες έρευνες που μπορούσαν να τους βάλουν σε ιεραρχική σειρά, παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα ταιριάζουν, αφού οι παράγοντες που εμφανίστηκαν σε άλλη έρευνα ως πιο δύσκολοι (δηλαδή συμβαίνανε λιγότερο), είναι αυτοί που συμβαίνουν και λιγότερο στην χώρα μας (Kyriakides, Creemers & Antoniou 2009).

4.5 Πολυεπίπεδη Ανάλυση

Στον παρακάτω πίνακα 15 κάναμε χρήση πολυεπίπεδων μοντέλων για να δείξουμε το μεγάλο βαθμό στον οποίο οι παράγοντες αποτελεσματικής διδασκαλίας εξηγούν τις αποκλίσεις που παρατηρούνται στις επιδόσεις των μαθητών στην Άλγεβρα. Η πολυεπίπεδη ανάλυση είναι μια μορφή παλινδρόμησης αλλά όχι σε ένα επίπεδο αλλά σε πολλά επίπεδα. Η ανάλυση αυτή έγινε μέσω του προγράμματος MLwiN. Να σημειώσουμε τέλος ότι είναι πολυεπίπεδη ανάλυση αφού τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι στο επίπεδο του μαθητή ενώ οι παράγοντες είναι στο επίπεδο του καθηγητή.

Το Μοντέλο 0 δείχνει ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα που ερμηνεύονται από παράγοντες που εδράζονται στο επίπεδο του μαθητή είναι το 65,6%, από παράγοντες που εδράζονται στο επίπεδο του καθηγητή (τάξη) είναι το 24,4% και από παράγοντες που εδράζονται στο επίπεδο του σχολείου είναι το 10%. Δηλαδή οι διαφορές από σχολείο σε σχολείο είναι το 10% των συνολικών διαφορών που παρατηρούνται. Τα αποτελέσματα αυτά είναι σε πλήρη συνέπεια με τα αποτελέσματα και άλλων ερευνών που έχουν γίνει στην Κύπρο. Όσο μεγαλώνει η βαθμίδα της εκπαίδευσης τόσο η επίδραση της βαθμίδας αυτής είναι μικρότερη. Οι τάσεις σε άλλες έρευνες που έχουν γίνει παγκόσμια άσχετα από το αντικείμενο και την ηλικία είναι γενικά 60%, 25% και 15%. Το ότι στην παρούσα έρευνα είχαμε 10% και όχι 15% έχει να κάνει με τον μικρό αριθμό σχολείων που είχαμε στην έρευνά μας. Όμως η εικόνα δεν απέχει πολύ από την παγκόσμια πραγματικότητα (Creemers & Kyriakides, 2008).

Πρέπει να σημειώσουμε ότι το φύλο των μαθητών βγήκε από τον πίνακα αυτόν γιατί δεν είναι στατιστικά σημαντικό, ούτε στο επίπεδο του μαθητή ούτε και στο επίπεδο της τάξης. Στο Μοντέλο 1 είχαμε σαν μεταβλητές του υπόβαθρου την προηγούμενη γνώση καθώς και το περιβάλλον μάθησης της οικογένειας (του σπιτιού), δηλαδή το είδος στήριξης που παρέχει η οικογένεια στο μαθητή. Αυτές οι δύο μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές και στο επίπεδο του μαθητή και στο επίπεδο της τάξης. Στις παραπάνω δύο μεταβλητές έχουμε πάρει για τιμές τους μέσους όρους των μαθητών κάθε τάξης. Αυτές οι μεταβλητές δεν είναι τόσο σημαντικές στο επίπεδο του σχολείου. Να σημειωθεί ότι το 8,2% που αντιστοιχεί στο σχολείο στο Μοντέλο 1, δεν ερμηνεύεται από τις παραπάνω μεταβλητές του υπόβαθρου. Το ποσοστό αυτό ερμηνεύεται από την Διοίκηση του σχολείου και το περιβάλλον Μάθησης του σχολείου. Το Μοντέλο 1 συγκρίνει ίδια πράγματα, όμοιους μαθητές ως προς το ΚΟΕ (κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο) και ως προς τις αρχικές τους γνώσεις.

Στον πίνακα 15 υπάρχουν οι επιδράσεις των διαφόρων παραγόντων και δίπλα τους μέσα στην παρένθεση τα αντίστοιχα σφάλματά τους. Για να είναι στατιστικά σημαντικοί αυτοί οι παράγοντες πρέπει το κλάσμα, επίδραση προς αντίστοιχο σφάλμα να είναι μεγαλύτερο από 1,96. Στον πίνακα 15 έχουμε αφήσει μόνο αυτούς που είναι στατιστικά σημαντικοί.

Παρατηρούμε ότι οι πιο σημαντικοί παράγοντες στο επίπεδο του καθηγητή (τάξης) είναι η Διαχείριση του χρόνου (0,8), το Περιβάλλον μάθησης (2) μαθητή - μαθητή (0,6), η Δόμηση (0,5), το Περιβάλλον μάθησης (1) καθηγητή - μαθητή (0,5) και η Απειθαρχία (0,5). Άρα αυτοί οι παράγοντες παρατηρούμε ότι ερμηνεύουν και μεγαλύτερο ποσοστό από τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Στο Μοντέλο 2α προσθέσαμε τον παράγοντα Στρατηγικές Μάθησης (Μοντελοποίηση διδασκαλίας). Παρατηρούμε ότι μειώθηκαν τα ποσοστά που ερμηνεύουν τα μαθησιακά αποτελέσματα παράγοντες που εδράζονται στο επίπεδο του μαθητή, της τάξης και του σχολείου κατά 1%, 4% και 0,2 % και έτσι το αντίστοιχο Μοντέλο ερμηνεύει το 23,6% των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Ανάλογες παρατηρήσεις μπορούν να διατυπωθούν και από τα άλλα μοντέλα όπου βγάζουμε κάποιον παράγοντα και βάζουμε κάποιον άλλο. Εξαίρεση μπορεί να θεωρηθεί το Μοντέλο 2ι όπου έχουμε βάλει δύο παράγοντες μαζί την Απειθαρχία και την Διαχείριση του χρόνου (ποιοτικά και ποσοτικά μαζί) γιατί έχουν σχέση με την ποσότητα του χρόνου. Οι πρώτοι οκτώ παράγοντες έχουν σχέση με την ποιότητα της διδασκαλίας, εξασφαλίζουν δηλαδή την καλή χρήση του χρόνου (ποιότητα), ενώ οι τρεις τελευταίοι με την ποσότητα της διδασκαλίας, εξασφαλίζουν δηλαδή τον χρόνο.

Πίνακας 15: Παράμετροι και (Τυπικά σφάλματά αυτών) της Ανάλυσης των επιδόσεων των μαθητών στα Μαθηματικά (Μαθητές εντός τάξεων και εντός σχολείων)

Teachers Factors	Μαθηματικά											
	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1	Μοντέλο 2α	Μοντέλο 2β	Μοντέλο 2γ	Μοντέλο 2δ	Μοντέλο 2ε	Μοντέλο 2στ	Μοντέλο 2ζ	Μοντέλο 2η	Μοντέλο 2θ	Μοντέλο 2ι
Σταθερά	130,3(12,5)	59,2(8,3)	27,1(11,8)	21,6(10,0)	28,6(10,3)	12,2(11,5)	14,9(8,9)	-3,8(12,4)	31,8(8,4)	12,3(12,7)	7,8(11,6)	7,4(13,5)
Επίπεδο μαθητή												
<u>Συγκείμενο</u>												
Προηγούμενη γνώση		0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)	0,7(0,05)
Περιβάλλον μάθησης		0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)	0,4 (0,03)
Επίπεδο τάξης												
<u>Συγκείμενο</u>												
Προηγούμενη γνώση		0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)	0,3(0,03)
Περιβάλλον Μάθησης		0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)	0,2(0,05)
Στρατηγικές Μάθησης			0,2(0,04)									
Εμπέδωση				0,4(0,06)								
Δόμηση					0,5(0,09)							
Υποβολή ερώτησης						0,3(0,07)						
Αξιολόγηση συχνότητα							0,2(0,06)					
Αξιολόγηση ποιότητα								0,4(0,07)				
<u>Περιβάλλον Μάθησης</u>												
A) Μαθητής-Καθη/της									0,5(0,04)			
B) Μαθητής-Μαθητής										0,6(0,07)		
Προσανατολισμός											0,2(0,08)	
Απειθαρχία												0,5(0,03)
Διαχείριση χρόνου												0,8(0,06)
Απόκλιση												
Σχολείο	10,0%	8,2%	8,0%	7,2%	7,2%	8,0%	8,0%	7,0%	7,5%	6,8%	8,0%	6,2%
Τάξη	24,4%	16,3%	12,3%	11,3%	10,2%	12,0%	12,5%	11,5%	9,5%	9,3%	13,0%	8,3%
Μαθητής	65,6%	57,1%	56,1%	56,2%	55,1%	56,1%	56,5%	56,0%	54,3%	53,1%	56,3%	54,1%
Ερμηνευμένη		18,4%	23,6%	25,3%	27,5%	23,9%	23%	25,5%	28,7%	30,8%	22,7%	31,4%
Στατιστικό Κριτήριο												
Loglikelihood	102422	98606	96963	92563	91073	94923	96759	94951	94781	88712	96958	76765
Μείωση		3816	1643	6043	7533	3683	1847	3655	3825	9894	1648	21841
Βαθμοί ελευθερίας		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
p value		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

Σημείωση: Για κάθε εναλλακτικό Μοντέλο 2 (Μοντέλα 2α μέχρι 2ι) η μείωση υπολογίζεται σε σχέση με το Μοντέλο 1.

Κεφάλαιο 5ο: Συμπεράσματα

5.1 Ευρήματα της έρευνας

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δείχνουν ότι οι μαθητές μπορούν να κρίνουν τους εκπαιδευτικούς τους σε σχέση με την ποιότητα της διδασκαλίας τους. Αυτό έγινε γιατί ήταν γενικεύσιμα τα αποτελέσματα στις περισσότερες από τις ερωτήσεις και έτσι προέκυψαν οι παράγοντες της αποτελεσματικής διδασκαλίας. Αυτό μας δείχνει ότι οι μαθητές είναι μια αξιόπιστη και σημαντική πηγή που μπορούμε να συλλέξουμε δεδομένα. Είναι αμφίβολο αν θα μπορούσαμε να πάρουμε τόσο αντικειμενικά δεδομένα από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς όπως άλλωστε έχουμε ξαναπεί σε προηγούμενη ενότητα, αφού είναι γεγονός ότι σε περίπτωση αξιολόγησης απαντάμε όχι αυτό που πραγματικά κάνουμε ή πιστεύουμε, αλλά αυτό που είναι κοινωνικά αποδεκτό (*social desirable factor*), λόγω του ότι έχουμε πάντα κατά νου όπως είναι κατανοητό, ότι μετά θα κριθούμε. Από πού όμως διαπιστώνεται ακριβώς ότι τα δεδομένα των μαθητών μπορούν να χρησιμοποιηθούν; Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης γενικευσιμότητας (Ανάλυση Ανονα). Από τους παράγοντες που προέκυψαν με συνέπεια, όπως είδαμε στο μοντέλο, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων. Επίσης από την αξιοπιστία των παραγόντων και των υποπαραγόντων, αλλά ακόμα και από το γεγονός ότι τα ποιοτικά στοιχεία έδειξαν ότι τα παιδιά είδαν με σοβαρότητα το ερωτηματολόγιο. Τα τελευταία το διαπιστώσαμε από το γεγονός ότι πολλά παιδιά διατύπωσαν ότι πολλές ερωτήσεις επαναλαμβάνονταν. Για όλους τους παραπάνω λόγους οι μαθητές είναι μια πολλή καλή πηγή και μπορούμε να τους εμπιστευτούμε.

Στην παρούσα λοιπόν εργασία λαμβάνοντας τα αποτελέσματα των μαθητών ως κριτήρια της αποτελεσματικότητας, διαπιστώθηκε ότι οι οκτώ παράγοντες που περιγράφει το Δυναμικό μοντέλο, ερμηνεύουν σε μεγάλο ποσοστό τα μαθησιακά αποτελέσματα στην Άλγεβρα. Άρα αυτοί οι παράγοντες δεν είναι χρήσιμοι μόνο στην προσχολική και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όπως ως τώρα ξέραμε από την εκπαιδευτική βιβλιογραφία και από τις διάφορες έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, αλλά όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, αυτοί οι παράγοντες είναι χρήσιμοι και στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Άρα αυτή η μελέτη υποστηρίζει έντονα την εγκυρότητα του δυναμικού μοντέλου αφού αποδεικνύεται ότι αυτό μπορεί να περιγράψει με σαφή καθαρό και ολοκληρωμένο τρόπο την αποτελεσματική διδασκαλία και τον αποτελεσματικό εκπαιδευτικό, στα διάφορα επίπεδα της σχολικής εκπαίδευσης. Για να μετρήσουμε την εγκυρότητα του Δυναμικού μοντέλου χρησιμοποιήσαμε ερωτήσεις όπου οι πλειονότητα από αυτές δούλεψαν με συνέπεια ώστε να εντοπισθούν οι οκτώ παράγοντες. Έτσι λοιπόν δεν είχαμε μόνο ενίσχυση της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου αλλά μέσω αυτής, είχαμε ενίσχυση και της εγκυρότητας του Δυναμικού μοντέλου.

Οι παράγοντες, παρόλο που είχαμε μικρό δείγμα εκπαιδευτικών, μόνο έντεκα από τέσσερα σχολεία, εντούτοις εξηγούν τα μαθησιακά αποτελέσματα σε μεγάλο ποσοστό. Αυτό φαίνεται από τον πίνακα της Γραμμικής Παλινδρόμησης της πολυεπίπεδης Ανάλυσης. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι αξίζει τον κόπο κανείς να ασχοληθεί με αυτούς τους παράγοντες. Να σημειώσουμε το ότι έχουμε μικρό δείγμα δε σημαίνει ότι δεν έχουμε μεγάλη στατιστική ισχύ. Όμως παρόλο που έχω μικρό στατιστικό δείγμα άρα πιθανότητα μεγάλη για Type II error (να μην βλέπεις ότι επηρεάζουν αλλά τελικά να επηρεάζουν), παραδόξως έχουμε πολύ καλά αποτελέσματα. Έτσι

λοιπόν έχουμε την δυνατότητα να ισχυριστούμε ότι οι παράγοντες αυτοί θα δουλεύουν και σε μεγαλύτερο δείγμα έτσι ώστε να ανοίξουμε πιο πλατιά την έρευνα.

Οι παράγοντες όπως είπαμε, επηρεάζουν την αποτελεσματική διδασκαλία. Όμως κάποιοι παράγοντες στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση επηρεάζουν περισσότερο από κάποιους άλλους, όπως για παράδειγμα η Διαχείριση του χρόνου (ποιοτικά και ποσοτικά) που είναι πολύ σημαντική, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών που και αυτές με την σειρά τους ήταν επίσης πολύ πιο σημαντικές από ότι είναι στην προσχολική ή στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Το σημαντικό είναι ότι όλοι οι παράγοντες είναι σημαντικοί με κάποιους όμως να έχουν ιδιαίτερη σημασία σε κάποια ηλικία. Αυτό δεν αναιρεί την έννοια της γενικευσιμότητας ενός παράγοντα, αλλά δείχνει και την ιδιαίτερη σημασία που έχει σε κάποιες ηλικίες. Για παράδειγμα, έχει βρεθεί σε έρευνες που έγιναν σε άλλες χώρες, ότι στην προσχολική ηλικία η εμπέδωση είναι πολύ πιο σημαντική από ότι είναι στο Λύκειο ή από ότι είναι στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Επίσης και το αντίθετο, έχει βρεθεί ο προσανατολισμός να είναι πολύ πιο σημαντικός στο Λύκειο από ότι στην προσχολική ή στην Δημοτική εκπαίδευση. Περαιτέρω έρευνες πρέπει να γίνουν στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες για να εξετασθούν περισσότερο οι επιδράσεις των παραγόντων.

Τα αποτελέσματα κατά παράγοντα δείχνουν ότι υπάρχουν δυνατότητες βελτίωσης των καθηγητών στην Ελλάδα σε ότι αφορά αυτούς τους παράγοντες. Ειδικότερα στο Περιβάλλον Μάθησης (2) μαθητή - μαθητή, στο Περιβάλλον Μάθησης (3) Απειθαρχία, στην Διαχείριση του χρόνου (ποιοτικά και ποσοτικά) και στην Αξιολόγηση (Συγκριτική - Ποσοτικά). Παρόμοια αποτελέσματα για την Ελλάδα προέκυψαν από μια Πανευρωπαϊκή έρευνα που

μόλις έχει ολοκληρωθεί. Σε αυτήν, η χώρα μας έχει ιδιαίτερα χαμηλά σκορ στο Περιβάλλον Μάθησης (2) μαθητή - μαθητή και στην Διαχείριση του χρόνου (ποιοτικά και ποσοτικά) (Kyriakides, Creemers & Panayiotou, 2012).

Αφού λοιπόν οι παράγοντες είναι σημαντικοί, αφού σχετίζονται με τα αποτελέσματα, χρειάζεται να δούμε πως θα βοηθήσουμε τους καθηγητές των Μαθηματικών να ενισχυθούν πάνω σε αυτούς τους παράγοντες. Με ποιες όμως προσεγγίσεις επιμόρφωσης θα γίνει αυτό; Με οποιαδήποτε τρόπο; Αυτούς τους παράγοντες τους έχουμε και δεν αλλάζουν; Είναι κάποια ερωτήματα που χρειάζονται απαντήσεις. Πρώτα από όλα χρειάζεται να ευαισθητοποιήσουμε τους καθηγητές των Μαθηματικών. Υπάρχουν κάποιες πρώτες έρευνες που δείχνουν ότι είναι πιο σημαντικό αντί να πάμε ολιστικά (δηλαδή να παρουσιάζουμε σε όλους τους εκπαιδευτικούς όλους τους παράγοντες), να επικεντρωθούμε σε εκείνους τους παράγοντες που αφορούν τον καθένα εκπαιδευτικό ξεχωριστά (Αντωνίου & Kyriakides, 2011).

Παρατηρούμε ότι ένα μέρος των αποκλίσεων των μαθησιακών αποτελεσμάτων παραμένει ανερμήνευτο. Το Δυναμικό μοντέλο που χρησιμοποιήσαμε ασχολείται με γενικούς (generic) παράγοντες. Δηλαδή με παράγοντες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν παντού. Χρειάζεται λοιπόν να δούμε και παράγοντες που προκύπτουν ειδικά στα Μαθηματικά. Για παράδειγμα πρέπει να δούμε τις δυνατότητες των καθηγητών των Μαθηματικών, να χρησιμοποιούν αναπαραστάσεις. Επηρεάζουν αυτές ή όχι; Μια παρόμοια έρευνα στην οποία εδώ είδαμε μόνο γενικούς παράγοντες, θα μπορούσε να εστιάζεται σε ειδικούς (domain specific) παράγοντες που έχουν σχέση με τα Μαθηματικά. Για παράδειγμα όπως είπαμε παραπάνω την χρήση Αναπαραστάσεων, το πώς προσπαθεί να εντοπίσει και να αναιρέσει παρανοήσεις (misconceptions), που έχουν να κάνουν με την Διδακτική των

Μαθηματικών περισσότερο και μπορεί επίσης να χρειάζεται να προστεθούν, για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε πως τελικά μπορούμε να επηρεάσουμε την μάθηση. Τέλος κάποιος φυσικά μπορεί να πει ότι, συνδυάζοντας τους γενικούς και τους ειδικούς παράγοντες θα μπορέσει να ερμηνεύσει παραπάνω αποκλίσεις, θα μπορέσει να δει καθαρότερα τις διαφορές που υπάρχουν και να τις εξηγήσει.

Τέλος, αναγνωρίζεται ότι η περαιτέρω έρευνα δεν χρειάζεται μόνο για τον έλεγχο της γενίκευσης των διαπιστώσεων της έρευνάς μας αλλά, και για να διερευνηθούν οι λόγοι για τους οποίους ορισμένοι παράγοντες έχουν διαφοροποιημένες επιδράσεις στην επίδοση στις διαφορετικές φάσεις της σχολικής εκπαίδευσης. Περαιτέρω μελέτες σχετικά με την αποτελεσματική διδασκαλία στα διάφορα στάδια της σχολικής εκπαίδευσης μπορούν επίσης να βοηθήσουν για να αναπτύξουμε το δυναμικό μοντέλο και να εξετάσουμε εάν οι διαφορές στα αναπτυξιακά στάδια των μαθητών και στη λειτουργία των διαφόρων φάσεων της σχολικής εκπαίδευσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη του θεωρητικού πλαισίου της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας.

5.2 Επιμόρφωση

Έχουμε αναφέρει ξανά, ότι ο πιο σίγουρος και ασφαλέστερος τρόπος για να βελτιωθεί αποτελεσματικά η ποιότητα της γνώσης που προσφέρεται στους μαθητές, είναι η ενημέρωση και η βελτίωση του επιπέδου των διδασκόντων. Η διαδικασία βελτίωσης του έργου του διδάσκοντα δεν είναι απλά μια λειτουργία ενός αξιόπιστου συστήματος κανόνων και συμπεριφορών, αλλά περισσότερο ένας μηχανισμός, ο οποίος για να λειτουργήσει σωστά, χρήζει της ανάγκης πολλών παραμέτρων, έτσι ώστε να βελτιώσει όχι μόνο τις συνθήκες που λαμβάνουν χώρα στην τάξη αλλά και την ποιότητα με την οποία η προσπάθεια αυτή επιδιώκεται να ευοδωθεί. Οι διδάσκοντες πρέπει να επιμορφωθούν πάνω στο Δυναμικό Μοντέλο και τους 8 παράγοντες αποτελεσματικής διδασκαλίας που περιλαμβάνει, ώστε να τους υιοθετήσουν και να τους εντάξουν στην καθημερινή τους εκπαιδευτική διαδικασία. Έτσι θα εφοδιαστούν με χρήσιμες γνώσεις που αφορούν την αποτελεσματική διδασκαλία, ώστε να τους γίνει γνωστός ο τρόπος με τον οποίο θα προετοιμάζονται γι' αυτήν καθώς επίσης και ο τρόπος με τον οποίο θα μπορέσουν να βοηθήσουν τους μαθητές να καλλιεργήσουν δεξιότητες και ικανότητες με σκοπό να εξυπηρετήσουν πάντα τις ιδιαιτερότητες, τις επιθυμίες και τις ανάγκες τους για μάθηση.

Η έρευνα έχει επιπτώσεις στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, λόγω του ότι οι παράγοντες σχετίζονται με τα αποτελέσματα των μαθητών και όπως είδαμε δεν είχαμε καλά αποτελέσματα στο επίπεδο της χώρας μας στο μικρό δείγμα που είχαμε. Χρειάζεται λοιπόν να γίνει μεγαλύτερη έρευνα στην Ελλάδα, αλλά οι πρώτες ενδείξεις είναι ότι τα αποτελέσματα είναι σχετικά

χαμηλά. Άρα πως ενισχύουμε την κατάσταση περαιτέρω; Μέσω της επιμόρφωσης. Θα πρέπει να γίνει έρευνα για την επιμόρφωση, η οποία θα πρέπει να εξετάσει αν αυτοί οι παράγοντες αποκτούνται ή όχι. Μπορεί και να μην αποκτούνται, αν όμως αποκτούνται, με ποιόν τρόπο μπορεί κάποιος να τους αποκτήσει; Πως μπορεί κάποιος να βελτιωθεί σε σχέση με αυτούς; Υπάρχουν ενδείξεις που έγιναν στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε άλλες χώρες, όπου η Δυναμική προσέγγιση έχει αποτελέσματα ενώ η ολιστική προσέγγιση δεν έχει. Ολιστική προσέγγιση σημαίνει ότι όλοι διδάσκονται όλα. Δυναμική προσέγγιση σημαίνει ότι ο καθένας εκπαιδευτικός ασχολείται με τους παράγοντες που πρέπει να ασχοληθεί. Στην Δυναμική προσέγγιση οι εκπαιδευτικοί χωρίζονται ανάλογα με τα επίπεδα, φτιάχνουν ο καθένας σχέδια δράσης και υπάρχει καθημερινή στήριξη. Δεν είναι δηλαδή μια διάλεξη και τέλος αλλά υπάρχει υποστήριξη σε κάθε βήμα που κάνει (Αντωνίου & Κυριακίδες, 2011). Τέτοιου είδους έρευνες πρέπει να γίνουν στην Ελλάδα, αφού πρώτα ελεγχθεί σε μεγαλύτερο δείγμα, η γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων αυτής της έρευνας. Γιατί όπως είναι φανερό η ερευνά μας είναι μόνο μια ένδειξη. Αξίζει τον κόπο το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, να την λάβει υπόψη του και να κάνει μια πιο μεγάλη έρευνα. Αν τα αποτελέσματα της παρούσης έρευνας επιβεβαιωθούν μέσω της μεγαλύτερης έρευνας, τότε αυτό θα πρέπει να ασχοληθεί με την επιμόρφωση.

5.3 Εκπαιδευτική πολιτική

Η εκπαίδευση είναι μια δαπανηρή επένδυση των ατόμων, των οικογενειών και της κοινωνίας. Το ψηλό κόστος παροχής εκπαίδευσης και οι πιέσεις από τους εμπλεκόμενους (π.χ. γονείς, εργοδότες, πολιτικούς) για αποτελέσματα στη εκπαίδευση, έγινε αιτία εστίασης της προσοχής σε θέματα ποιότητας της εκπαίδευσης. Επιπλέον, οι μαθητές, οι οποίοι επενδύουν τα πιο σημαντικά χρόνια της ζωής τους - την παιδική και την εφηβική τους ηλικία - έχουν κάθε δικαίωμα να τύχουν υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης. Για αυτό και μόνο το λόγο, μια κοινωνία έχει απαραίτατο καθήκον ικανοποίησης αυτού του δικαιώματος των μαθητών.

Για να δημιουργηθεί ποιοτική εκπαίδευση είναι απαραίτητο να εγκατασταθούν οι αναγκαίες προδιαγραφές και οι κατάλληλες μορφές πρακτικής. Όσον αφορά τη διδασκαλία, δεν αρκεί μόνο να υπάρχει ένας δάσκαλος και μια τάξη με μαθητές, μέσα στην οποία να γίνεται μάθημα. Η ποιότητα στη διδασκαλία προϋποθέτει αυτό, αλλά, πέραν από αυτό, το ζητούμενο είναι η ποιότητα του έργου που παράγεται μέσα σε μια τάξη. Μερικά ερωτήματα, που μπορούν να τεθούν από τον όποιο ενδιαφερόμενο (γονιό, διευθυντή, σχολικό σύμβουλο, μαθητή, καθηγητή), είναι και αυτά που ακολουθούν: Μήπως τα αποτελέσματα είναι τα καλύτερα που μπορούσαν να επιτευχθούν κάτω από αυτές τις συνθήκες και τις περιστάσεις; Μήπως η επένδυση σε χρόνο και χρήμα ανταποκρίνεται στα αποτελέσματα που παρατηρούνται; Το σχολείο, ανοικτό στις εξελίξεις και στις προκλήσεις της σύγχρονης εποχής, στελεχωμένο με εκπαιδευτικούς παιδαγωγικά και

διδασκτικά άρθια καταρτισμένους, μπορεί να ξεπεράσει την κρίση και τα προβλήματα που το χαρακτηρίζουν και με μακροπρόθεσμο, ορθολογικό εκπαιδευτικό προγραμματισμό να αναβαθμιστεί ουσιαστικά.

Ο ρόλος του κράτους στην χάραξη μιας εκπαιδευτικής πολιτικής είναι ένα από τα πιο σπουδαία στοιχεία, ώστε να έχουμε στην εκπαίδευση τα αποτελέσματα που προσδοκούμε. Το κράτος πρέπει να έχει την δική του εκπαιδευτική πολιτική, η οποία πρέπει να είναι εθνική και ξεκάθαρη. Πρέπει τα όργανα, οι φορείς και τα ιδρύματα, που χαράζουν την εκπαιδευτική πολιτική στην χώρα μας, να αναφέρουν πόσο σημαντικοί είναι αυτοί οι παράγοντες του Δυναμικού Μοντέλου, ώστε πρώτα να γίνουν γνωστοί στους εκπαιδευτικούς και αυτοί με την σειρά τους, να τους χρησιμοποιήσουν στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική τους μέσα στην σχολική τάξη. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω των οδηγιών για την διδασκαλία των μαθημάτων που δίνει κάθε χρόνο το κράτος για χρήση από τους εκπαιδευτικούς, αλλά μόνο του αυτό δεν φθάνει. Θα πρέπει το κράτος να παρέχει και την κατάλληλη στήριξη στους εκπαιδευτικούς για να τους εφαρμόσουν. Η εφαρμογή τους θα γίνει σιγά σιγά ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορέσουν να διαφοροποιήσουν την εκπαιδευτική πρακτική τους και να έχουν καλύτερα αποτελέσματα. Η στήριξη παραπέμπει στην προηγούμενη παράγραφο του κεφαλαίου που μιλούσαμε για την ανάγκη επιμόρφωσης. Η στήριξη αυτή δεν πρέπει να γίνεται με μια διάλεξη θεωρητική αλλά να είναι συνεχής, κοντά στον εκπαιδευτικό, να τον στηρίζει σε κάθε βήμα του, να τον βοηθάει να δοκιμάζει πράγματα, να συµμερίζεται τις δυσκολίες του και να τον βοηθάει να παίρνει νέες ιδέες.

Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να σημειώσουμε είναι ότι στην χώρα μας, λόγω της νομοθεσίας που υπάρχει, εκτός από Δημόσια σχολεία υπάρχουν και Ιδιωτικά. Τα σχολεία αυτά θα μπορούσαν να μελετήσουν το

Δυναμικό μοντέλο, να το συζητήσουν γενικά και να επικεντρωθούν σε αυτούς τους παράγοντες. Τα σχολεία αυτά έχουν μια σχετική αυτονομία, γεγονός που τους δίνει την δυνατότητα σε επίπεδο σχολείου να πάρουν τις κατάλληλες αποφάσεις.

Βλέπουμε λοιπόν τα αποτελέσματα της έρευνάς μας ότι είναι σημαντικά. Το Δυναμικό Μοντέλο ταιριάζει και ερμηνεύει σε μεγάλο ποσοστό τα μαθησιακά αποτελέσματα. Χρειάζονται βέβαια και άλλες έρευνες στην χώρα μας αλλά και σε άλλες χώρες, με μεγαλύτερα δείγματα ώστε να έχουμε περισσότερα δεδομένα. Χρειάζεται επίσης να σκεφτούμε τα δεδομένα που έχουμε από τις υπάρχουσες έρευνες, πως θα τα φιλτράρουμε στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και πως θα τα φιλτράρουμε στην κρατική εκπαιδευτική πολιτική, είτε στην εθνική είτε στην σχολική είτε και στις δύο, ώστε να έχουμε πραγματικά αποτελεσματική διδασκαλία, στα σχολεία της χώρας μας.

Βιβλιογραφία:

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία:

- ✓ Αδριανουπολίτης Κ., (2011). *Αλλαγές με στόχο το Φιλανδικό και το PISA*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο:
<http://esos.gr/dimosia-ekpaidefsi/defterovathmia/item/26626-pisa.html> (28/7/2012)
- ✓ Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), (2003). Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων
- ✓ Δραμαλιδής, Α., και Σακονίδης Χ., (2009). *Η επίδοση μαθητών ηλικίας 13-15 χρόνων σε θέματα σχολικής άλγεβρας*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://www.pi-schools.gr/download/publications/epitheorisi/teykos11/f11.pdf> (23/7/2012)
- ✓ Ζαχαριάδης Θ., (2011) *Σημειώσεις Τάξης Θερινού εξαμήνου του Μαθήματος Διδακτική του Απειροστικού λογισμού*. Αθήνα
- ✓ Καζαντζής Π., (Επιμ.) (2007). *Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών PISA*. Αθήνα: Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας
- ✓ Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας (2010). *Έκθεση Αποτελεσμάτων για την Ελλάδα. PISA 2006*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://www.kee.gr/attachments/file/PISA%202006%20Greek%20Report.pdf> (23/7/2012)

- ✓ Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας (2011). *Πρώτα Αποτελέσματα για την Ελλάδα. PISA 2009*. Τεύχος 1.. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: http://www.kee.gr/attachments/file/PISA%202009_Greek_Report_I.pdf (23/7/2012)
- ✓ Κλαουδάτος, Ν. (1996) *Σημειώσεις του Μαθήματος Διδακτική των Μαθηματικών Ι*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών
- ✓ Κλαουδάτος, Ν., (2010) *Σημειώσεις Τάξης Θερινού εξαμήνου του Μαθήματος Διαδικασίες Επίλυσης Προβλήματος*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών
- ✓ Στεργίου Μ., (2010) *Προκλήσεις στα Μαθηματικά*. Αθήνα: Σαββάλας

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία:

- ✓ Antoniou, P. & Kyriakides, L. (2011). *The impact of a dynamic approach to professional development on teacher instruction and student learning: results from an experimental study*. *School Effectiveness and School Improvement*, 22, 291-311
- ✓ Askew, M., & William, D. (1995). *Recent research in mathematics education 5 - 16*. London: Office for Standards in Education
- ✓ Borich, G. D. (1992). *Effective teaching methods* (2nd ed.). New York: Macmillan
- ✓ Brekelmans, M., Slegers, P., & Fraser, B. (2000). *Teaching for active learning*. In P. R. J. Simons, J. L. van der Linden, & T. Duffy (Eds.), *New learning*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- ✓ Brophy, J., & Good, T. L. (1986). *Teacher behaviour and student achievement*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 328 - 375). New York: Macmillan
- ✓ Campbell, R. J., Kyriakides, L., Muijs, R. D., & Robinson, W. (2004). *Assessing teacher effectiveness: A differentiated model*. London: Routledge Falmer
- ✓ Corno, L., & Snow, R. E. (1986). *Adapting teaching to individual differences among learners*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.). New York: MacMillan.
- ✓ Creemers, B.P.M. (2002). *From school effectiveness and school improvement to effective school improvement: Background, theoretical analysis, and outline of the empirical study*. *Educational*

Research and Evaluation, 8, 343-362

- ✓ Creemers, B. P. M. (1994). *The effective classroom*. London: Cassell
- ✓ Creemers, B.P.M., & Kyriakides, L. (2006). *Critical analysis of the current approaches to modelling educational effectiveness: The importance of establishing a dynamic model*. *School Effectiveness and School Improvement*, 17, 347-366
- ✓ Creemers, B.P.M., & Kyriakides, L. (2008). *The dynamics of educational effectiveness: a contribution to policy, practice and theory in contemporary schools*. London and New York: Routledge
- ✓ Creemers, B.P.M., & Kyriakides, L. (2012). *Improving quality in education. Dynamic approaches to school improvement*. London: Routledge
- ✓ Creemers, B. P. M., & Reezigt, G. J. (1996). *School level conditions affecting the effectiveness of instruction*. *School Effectiveness and School Improvement*, 7, 197 - 228
- ✓ Den Brok, P., Brekelmans, M., & Wubbels, T. (2004). *Interpersonal teacher behaviour and student outcomes*. *School Effectiveness and School Improvement*, 15, 407 - 442
- ✓ De Jong, R., Westerhof, K. J., & Kruiter, J. H. (2004). *Empirical evidence of a comprehensive model of school effectiveness: A multilevel study in Mathematics in the first year of junior general education in the Netherlands*. *School Effectiveness and School Improvement*, 15, 3 - 31
- ✓ Devlin K., (1998). *The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible*. Holt Paperbacks

- ✓ Doyle, W. (1986). *Classroom organization and management*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan.
- ✓ Emmer, E. T., & Everston, C. M. (1981). *Synthesis of research on classroom management*. *Educational Leadership*, 38(4), 342 - 347
- ✓ Gijbels, D., Van de Watering, G., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2006). *New learning environments and constructivism: the students' perspective*. *Instructional Science*, 34(3), 213-226
- ✓ Goldstein, H. (2003). *Multilevel statistical models* (3rd ed.). London: Edward Arnold
- ✓ Gray, J., Hopkins, D., Reynolds, D., Wilcox, B., Farrell, S., & Jesson, D. (1999). *Improving schools: Performance and potential*. Buckingham, UK: Open University Press.
- ✓ Hanushek, E. A. (1989). *The impact of differential expenditures on student performance*. *Educational Research*, 66(3), 397 - 409
- ✓ Hedges, L. V., Laine, R., & Greenwald, R. (1994). *Does money matter? A meta-analysis of studies of the effects of differential school inputs on student outcomes*. *Educational Researcher*, 23(3), 5 - 14
- ✓ Houtveen, A. A. M., van de Grift, W. J. C. M., & Creemers, B. P. M. (2004). *Effective School Improvement in Mathematics*. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(3), 337-376
- ✓ Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2000). *Models of teaching*. Boston: Allyn & Bacon
- ✓ Killen, R. (2007). *Effective teaching strategies: Lessons from research and practice* (4th ed.). Thomson: Social Science Press

- ✓ Kyriakides, L. (2005). *Extending the comprehensive model of educational effectiveness by an empirical investigation*. *School Effectiveness and School Improvement*, 16, 103 - 152
- ✓ Kyriakides, L. (2008). *'Testing the validity of the comprehensive model of educational effectiveness: a step towards the development of a dynamic model of effectiveness'*, *School Effectiveness and School Improvement*, 19: 4, 429 – 446
- ✓ Kyriakides, L., Campbell, R. J., & Christofidou, E. (2002). *Generating criteria for measuring teacher effectiveness through a self-evaluation approach: A complementary way of measuring teacher effectiveness*. *School Effectiveness and School Improvement*, 13, 291 - 325
- ✓ Kyriakides, L., Campbell, R. J., & Gagatsis, A. (2000). *The significance of the classroom effect in primary schools: An application of Creemers' comprehensive model of educational effectiveness*. *School Effectiveness and School Improvement*, 11(4), 501-529
- ✓ Kyriakides, L., & Creemers, B. P. M. (2008). *Using a multidimensional approach to measure the impact of classroom level factors upon student achievement: a study testing the validity of the dynamic model*. *School Effectiveness and School Improvement*, 19(2), 183-205
- ✓ Kyriakides, L., & Creemers, B.P.M. (2009). *The effects of teacher factors on different outcomes: two studies testing the validity of the dynamic model*. *Effective Education*, 1, 61-85

- ✓ Kyriakides, L. & Creemers, B.P.M (2011). *Using the dynamic model to design international studies in educational effectiveness*. Paper presented at the 24th International Congress for School Effectiveness and Improvement (ICSEI) 2011. Limassol, Cyprus, January 2011. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://www.ucy.ac.cy/data/esf/Presentations/Establishing.pdf> (2/9/2012)
- ✓ Kyriakides, L., Creemers, B.P.M., & Antoniou, P. (2009). *Teacher behaviour and student outcomes: Suggestions for research on teacher training and professional development*. *Teaching and Teacher Education*, 25, 12-23
- ✓ Kyriakides, L., Creemers, B., Antoniou, P., & Demetriou, D. (2010). *A synthesis of studies searching for school factors: Implications for theory and research*. *British Educational Research Journal*, 36(5), 807-830
- ✓ Kyriakides, L., Creemers, B.P.M., & Panayiotou, A. (2012). *Report of the Data Analysis of the Teacher Questionnaire Used to Measure School Factors: Across and Within Country Results* (ESF project: Establishing a knowledge base for quality in education: testing a dynamic theory for education 08-ECRP-012). Nicosia, Cyprus: University of Cyprus.
- ✓ Kyriakides, L., Creemers, B.P.M., & Panayiotou, A. (2012). *Report of the Data Analysis of the Student Questionnaire Used to Measure Teacher Factors: Across and Within Country Results* (ESF project: Establishing a knowledge base for quality in education: testing a dynamic theory for education 08-ECRP-012). Nicosia, Cyprus: University of Cyprus.

- ✓ Kyriakides, L., & Tsangaridou, N. (2004). *School effectiveness and teacher effectiveness in physical education*. Paper presented at the 85th annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- ✓ Lingard, B., Ladwig, J., & Luke, A. (1998). *School effects in post-modern conditions*. In R. Slee & G. Weiner (with S. Tomlinson) (Eds.), *School effectiveness for whom, challenges to the school effectiveness and school improvement movements* (pp. 84 - 100). London: Falmer Press
- ✓ Monk, D. H. (1994). *Subject matter preparation of secondary mathematics and science teachers and student achievement*. *Economics of Education Review*, 13(2), 125 - 145
- ✓ Muijs, D., & Reynolds, D. (2001). *Effective teaching: Evidence and practice*. London: Sage
- ✓ Muijs, D., & Reynolds, D. (2000). *School effectiveness and teacher effectiveness in Mathematics: Some preliminary findings from the evaluation of the Mathematics Enhancement Programme (primary)*. *School Effectiveness and School Improvement*, 11, 273 - 303
- ✓ Redfield, D., & Rousseau, E. (1981). *A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behaviour*. *Review of Educational Research*, 51, 237 - 245
- ✓ Pellgrino, J. W. (2004). *Complex learning environments: connecting learning theory, instructional design, and technology*. In N. M. Seel, & S. Dijkstra (Eds.), *Curriculum, plans, and processes in instructional design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- ✓ Pimm, D. (1987). *Speaking Mathematically: Communication in Mathematics Classrooms*. London: Routledge Kegan & Paul

- ✓ Pines, A. L., & West, L. H. T. (1986). *Conceptual understanding and Science learning: An interpretation of research within a source-of-knowledge framework*. *Science Education*, 70(5), 583 - 604
- ✓ Prawat, R. S. (1989). *Teaching for understanding: 3 key attributes*. *Teaching and Teacher Education*, 5(4), 315 - 328
- ✓ Rosenshine, B. (1971). *Teaching behaviors and student achievement*. London: National Foundation for Educational Research
- ✓ Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). *Teaching functions*. In M. C. Wittrock. (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 376 - 391). New York: Macmillan
- ✓ Scheerens, J. (1992). *Effective schooling: Research, theory and practice*. London: Cassell
- ✓ Scheerens, J., & Bosker, R. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Oxford, UK: Pergamon
- ✓ Schoenfeld, A. H. (1998). *Toward a theory of teaching in context*. *Issues in Education*, 4(1), 1-94.
- ✓ Slee, R., & Weiner, G. (with Tomlinson, S.) (Eds.). (1998). *School effectiveness for whom? Challenges to the school effectiveness and school improvement movements*. London: Falmer Press.
- ✓ Stenmark, J. K. (1992). *Mathematics assessment: Myths, models, good questions and practical suggestions*. Reston, VA: NCTM
- ✓ Stevenson, H. W., Chen, C., & Lee, S. Y. (1993). *Mathematics achievement of Chinese, Japanese and American children: Ten years later*. *Science*, 259, 53 - 58
- ✓ *The English version of the Executive Summary of the report, PISA 2000*. (2001) Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο:

<http://www.oecd.org/dataoecd/44/32/33691620.pdf>. (23/7/2012)

- ✓ *The Executive Summary in English, PISA 2003. (2004)* Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο : <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/63/34002454.pdf> . (23/7/2012)
- ✓ Teddlie, C., & Reynolds, D. (2000). *The international handbook of school effectiveness research*. London: Falmer Press
- ✓ Thwaites, G. N. (1982). Why do children find algebra difficult? *Mathematics in School*, 11 (4), 16-17
- ✓ Walberg, H. J. (1984). *Improving the productivity of American schools*. *Educational Leadership*, 41, 19 - 27

Παράρτημα

Π1. Ερωτηματολόγιο Α

(Σημείωση: Το Ερωτηματολόγιο των Μαθητών Α περιέχεται στο βιβλίο των Creemers, B.P.M., & Kyriakides, L. (2012). *Improving quality in education. Dynamic approaches to school improvement*. London: Routledge)

Ερωτηματολόγιο

(15 λεπτά)

Αγαπητέ μαθητή/ αγαπητή μαθήτριά,

Διεξάγουμε μια έρευνα και θα θέλαμε να μάθουμε την άποψή σου για τη διδασκαλία των **Μαθηματικών** στην τάξη σου.

Μη γράψεις πουθενά το όνομά σου.

Σε παρακαλούμε να απαντήσεις σε **όλες** τις ερωτήσεις.

Αφού διαβάσεις προσεκτικά την κάθε πρόταση, βάλε σε κύκλο τον αριθμό:

1 : αν η κατάσταση που περιγράφεται δε συμβαίνει **ποτέ** στην τάξη σας

2 : αν η κατάσταση που περιγράφεται συμβαίνει **σπάνια** στην τάξη σας

3 : αν η κατάσταση που περιγράφεται συμβαίνει **μερικές φορές** στην τάξη σας

4 : αν η κατάσταση που περιγράφεται συμβαίνει **συχνά** στην τάξη σας

5 : αν η κατάσταση που περιγράφεται συμβαίνει **σχεδόν πάντα** στην τάξη σας

		Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
1.	Αρχίζουμε το μάθημα με απλές δραστηριότητες και όσο προχωράμε γίνονται πιο δύσκολες.	1	2	3	4	5
2.	Ο καθηγητής μας βάζει ασκήσεις στην αρχή του μαθήματος για να ελέγξει τι έχουμε μάθει στο προηγούμενο μάθημα.	1	2	3	4	5
3.	Στην αρχή του μαθήματος, ο καθηγητής συνδέει το μάθημα με τα προηγούμενα μαθήματα.	1	2	3	4	5
4.	Ο καθηγητής μας βοηθά να καταλάβουμε πώς οι ασκήσεις που κάνουμε σε ένα μάθημα συνδέονται μεταξύ τους.	1	2	3	4	5
5.	Λίγες μέρες πριν ένα τεστ, ο καθηγητής μας δίνει ασκήσεις παρόμοιες με αυτές που θα μπουν στο τεστ.	1	2	3	4	5
6.	Όταν οι γονείς μου επισκέπτονται τον καθηγητή μου, τους λέει πόσο καλός/καλή είμαι, σε σχέση με τους άλλους συμμαθητές μου.	1	2	3	4	5
7.	Γνωρίζω κάθε φορά σε ποιο μέρος του μαθήματος (αρχή, μέση ή τέλος) βρισκόμαστε.	1	2	3	4	5
8.	Όταν κάνω μια άσκηση, γνωρίζω για ποιο λόγο την κάνω και τι προσπαθώ να πετύχω.	1	2	3	4	5
9.	Όταν διορθώνουμε τις ασκήσεις που κάναμε στο σπίτι μας, ο καθηγητής μας εντοπίζει τα σημεία που δυσκολευόμαστε και μας βοηθά να ξεπεράσουμε τις δυσκολίες μας. (αν δε διορθώνετε καθόλου τις ασκήσεις που είχατε για το σπίτι βάλτε σε κύκλο το 1)	1	2	3	4	5
10.	Ο καθηγητής βρίσκει τρόπο να μας εξηγήσει πώς να συνδέονται τα καινούρια πράγματα που μαθαίνουμε με τα προηγούμενα που ήδη γνωρίζουμε.	1	2	3	4	5
11.	Στο τέλος του μαθήματος, λύνουμε ασκήσεις στην τάξη που αφορούν το μάθημα της ημέρας που κάναμε.	1	2	3	4	5

		Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
12.	Με τις ασκήσεις που μας δίνει ο καθηγητής να κάνουμε στην τάξη επαναλαμβάνουμε αυτό που έχουμε προηγουμένως διδαχθεί.	1	2	3	4	5
13.	Όταν ασχολούμαι με μια άσκηση και δυσκολεύομαι, ο καθηγητής έρχεται αμέσως να με βοηθήσει.	1	2	3	4	5
14.	Ο καθηγητής δίνει σε κάποιους μαθητές περισσότερες ασκήσεις, από αυτές που δίνει στους υπόλοιπους.	1	2	3	4	5
15.	Στην τάξη μου, κάποιοι μαθητές κρύβουν τις ασκήσεις και τις απαντήσεις τους για να τις ξέρουν μόνο αυτοί.	1	2	3	4	5
16.	Ο καθηγητής μας, δίνει την ευκαιρία σε όλους τους μαθητές να συμμετέχουν στο μάθημα.	1	2	3	4	5
17.	Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ο καθηγητής μας παροτρύνει να συνεργαζόμαστε με τους συμμαθητές μας.	1	2	3	4	5
18.	Στην τάξη μου συνεργάζονται μεταξύ τους μόνο κάποιοι μαθητές, ενώ κάποιοι άλλοι όχι.	1	2	3	4	5
19.	Ο καθηγητής μας κάνει να νιώθουμε άνετα στην τάξη για να ζητήσουμε τη βοήθεια ή τη συμβουλή του.	1	2	3	4	5
20.	Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να κάνουμε ερωτήσεις για ότι δεν καταλαβαίνουμε.	1	2	3	4	5
21.	Ο καθηγητής συγχαίρει τους μαθητές, όταν προσπαθούν να κάνουν μια δραστηριότητα (π.χ. μας λέει «μπράβο»).	1	2	3	4	5
22.	Όταν εργαζόμαστε σε ομάδες στο μάθημα, Ο καθηγητής μας προσπαθεί να μας κάνει να συναγωνιζόμαστε η μια ομάδα με την άλλη (αν δεν εργάζεστε ποτέ σε ομάδες κύκλωσε τον αριθμό 1).	1	2	3	4	5
23.	Ο καθηγητής βάζει σε κάποιους μαθητές διαφορετικές ασκήσεις, από αυτές που δίνει στους υπόλοιπους.	1	2	3	4	5
24.	Όταν κάποιος μαθητής δώσει μια λανθασμένη απάντηση, ο καθηγητής μας τον βοηθά να καταλάβει το λάθος του και να βρει τη σωστή απάντηση.	1	2	3	4	5

		Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
25.	Οι περισσότερες ερωτήσεις που μας κάνει ο καθηγητής, ζητούν να δώσουμε μια απάντηση και όχι να εξηγήσουμε τον τρόπο που βρήκαμε αυτή την απάντηση.	1	2	3	4	5
26.	Σε περίπτωση που οι μαθητές συναντούν δυσκολίες στις εργασίες τους μέσα στην τάξη, ο καθηγητής μας πάει αμέσως να τους βοηθήσει.	1	2	3	4	5
27.	Κατά τη διάρκεια του μαθήματος υπάρχουν παιδιά που κοροϊδεύουν άλλους συμμαθητές τους.	1	2	3	4	5
28.	Γνωρίζω πως εάν παραβιάσω κάποιον από τους κανόνες της τάξης μου θα τιμωρηθώ.	1	2	3	4	5
29.	Στην τάξη μας το μάθημα διακόπτεται από διάφορες αταξίες που κάνουν κάποιοι μαθητές.	1	2	3	4	5
30.	Όταν κάποιος μαθητής κάνει λάθος, ορισμένα παιδιά βρίσκουν την ευκαιρία να τον κοροϊδέψουν.	1	2	3	4	5
31.	Υπάρχουν φορές που το κουδούνι χτυπά για διάλειμμα ή για να σχολάσουμε και το μάθημα των Μαθηματικών δεν έχει τελειώσει.	1	2	3	4	5
32.	Αν τελειώσω μια εργασία πιο νωρίς από τους συμμαθητές μου, ο καθηγητής μου αναθέτει αμέσως κάτι άλλο.	1	2	3	4	5
33.	Παρόλο που ο καθηγητής κάνει παρατήρηση σε κάποιους μαθητές που κάνουν αταξίες, αυτοί μπορεί σε λίγο να ξανακάνουν αταξία.	1	2	3	4	5
34.	Στο τέλος του μαθήματος αφιερώνουμε, συνήθως, χρόνο για την ανακεφαλαίωση.	1	2	3	4	5
35.	Υπάρχουν φορές που δεν έχουμε τα κατάλληλα υλικά για να γίνει το μάθημα (π.χ. γεωμετρικά όργανα, υπολογιστική μηχανή).	1	2	3	4	5
36.	Υπάρχουν στιγμές κατά τη διάρκεια του μαθήματος που δεν έχω κάτι συγκεκριμένο να κάνω.	1	2	3	4	5
37.	Ο καθηγητής μας κάνει ερωτήσεις, στις οποίες πρέπει να πούμε τη γνώμη μας για ένα θέμα.	1	2	3	4	5
38.	Στην αρχή του μαθήματος ο καθηγητής μας κάνει ερωτήσεις για να θυμηθούμε αυτά που μελετήσαμε στο προηγούμενο μάθημα.	1	2	3	4	5

		Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
39.	Όταν ο καθηγητής μας κάνει ερωτήσεις, χρησιμοποιεί εκφράσεις που είναι δύσκολες και δεν τις καταλαβαίνω.	1	2	3	4	5
40.	Αν δεν καταλαβαίνουμε μια ερώτηση, ο καθηγητής μας τη λέει με άλλο τρόπο ώστε να την κατανοήσουμε.	1	2	3	4	5
41.	Όταν ένας μαθητής απαντήσει λάθος σε μια ερώτηση, ο καθηγητής μας βάζει άλλο μαθητή να απαντήσει την ερώτηση.	1	2	3	4	5
42.	Όταν δώσω μια λανθασμένη απάντηση, ο καθηγητής με βοηθά να καταλάβω το λάθος μου και να βρω τη σωστή απάντηση.	1	2	3	4	5
43.	Ο καθηγητής μας επαινεί το ίδιο όλους τους μαθητές, όταν απαντούν μια ερώτηση σωστά.	1	2	3	4	5
44.	Όταν αντιμετωπίζουμε κάποιο εμπόδιο ή δυσκολευόμαστε να λύσουμε τις ασκήσεις ή τις εργασίες που έχουμε στο μάθημα, ο καθηγητής μας βοηθά δείχνοντας μας εύκολους τρόπους ή «κόλπα» για να λύσουμε τις ασκήσεις ή τις εργασίες που έχουμε.	1	2	3	4	5
45.	Ο καθηγητής, μας αφήνει να σκεφτόμαστε και μας βοηθά με τον τρόπο του να ανακαλύψουμε εύκολους τρόπους ή «κόλπα» για να λύσουμε τις ασκήσεις ή τις εργασίες που έχουμε.	1	2	3	4	5
46.	Οι τρόποι ή τα «κόλπα» που μας μαθαίνει ο καθηγητής μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλα μαθήματα της ενότητας.	1	2	3	4	5
47.	Ο καθηγητής μας ενθαρρύνει να βρίσκουμε τρόπους ή «κόλπα», για να λύσουμε τις ασκήσεις και τις εργασίες που μας δίνει.	1	2	3	4	5
48.	Όταν γράφουμε τεστ τελειώνω στο χρόνο που μας δίνεται.	1	2	3	4	5

49) Παρακάτω μπορείς να γράψεις τις παρατηρήσεις σου για το ερωτηματολόγιο ή για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη σου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ευχαριστούμε πολύ για τη συνεργασία σου.

Π2. Ερωτηματολόγιο Β

(Σημείωση: Το Ερωτηματολόγιο των Μαθητών Β έχει βασιστεί σε αντίστοιχο ερωτηματολόγιο που χρησιμοποίησε σε έρευνα του στην Κύπρο ο καθηγητής κος Κυριακίδης)

Δοκίμιο για τους μαθητές

(5 λεπτά)

Όνομα:

Τάξη - Τμήμα: Σχολείο:

Αγαπητέ μαθητή/ μαθήτρια,

Διεξάγουμε μια έρευνα και θα θέλαμε να δούμε τις γνώσεις σου στο μάθημα των Μαθηματικών. Σε παρακαλούμε να απαντήσεις προσεκτικά σε όλα τα θέματα και σε ευχαριστούμε για το χρόνο που θα διαθέσεις.

1) Είσαι αγόρι ή κορίτσι; (Κύκλωσε την κατάλληλη επιλογή)

1) Αγόρι

2) Κορίτσι

2) Γράψε την ημερομηνία γέννησής σου.....(π.χ. 24/11/1994)

3) Αυτή τη στιγμή ο πατέρας σου και η μητέρα σου τι κάνουν;

(Παρακαλώ βάλε Χ μόνο σε ένα κουτάκι σε κάθε στήλη)	πατέρας	μητέρα
Δουλεύει σε πλήρη απασχόληση (και πληρώνεται)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δουλεύει σε μερική απασχόληση (και πληρώνεται)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δεν δουλεύει, αλλά ψάχνει για δουλειά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δεν δουλεύει (π.χ. φροντίζει την οικογένεια, συνταξιοδοτήθηκε)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κανένα από τα πιο πάνω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δεν γνωρίζω.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4) Σε ποιο βαθμό συμφωνείς με τις πιο κάτω δηλώσεις;

(Παρακαλώ βάλε Χ μόνο σε ένα κουτάκι σε κάθε σειρά)

	Συμφωνώ πολύ	Συμφωνώ	Διαφωνώ	Διαφωνώ πολύ
α) Οι γονείς μου γνωρίζουν πάντα που πηγαίνω μετά το σχολείο.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β) Μιλώ στους γονείς μου για τους φίλους μου και τις δραστηριότητες μας.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
γ) Όταν φεύγω από το σπίτι οι γονείς μου με ρωτούν που πηγαίνω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
δ) Πάντοτε λέω στους γονείς μου ποιούς φίλους μου θα συναντήσω.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ε) Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς των συμμαθητών μου.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ζ) Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς των φίλων μου στη γειτονιά.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
η) Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς των παιδιών στις διάφορες ομάδες που εμπλέκομαι (π.χ. αθλητικούς ομίλους)..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
θ) Οι γονείς μου γνωρίζουν τους γονείς όλων των άλλων φίλων μου.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5) Σε ποια χώρα γεννήθηκαν εσύ και οι γονείς σου;

(.....)
.....

- α)
- β)
- γ)

6) Ποια γλώσσα μιλάτε τον περισσότερο χρόνο στο σπίτι;

(.....)

-
-

Αν ναι, τότε παρακαλώ σημείωσε ποιες:.....

Π3. Τεστ

(20 Λεπτά)

1ο Θέμα

Να λύσετε την εξίσωση $2\sigma\upsilon\nu^2x - \sigma\upsilon\nu x = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2ο Θέμα

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^4 + \kappa x^3 + \lambda x^2 + 2x - 6$, με $\kappa, \lambda \in \mathbb{R}$.

Αν γνωρίζετε ότι το $P(x)$ έχει παράγοντα το $(x-1)^2$ τότε, να αποδείξετε ότι $\kappa = -12$, $\lambda = 15$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3ο θέμα

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{2x+1}\right) + \ln e^2$.

- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f .
- β) Να λύσετε την εξίσωση: $f(x) = -1$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Π4. Πίνακες

16^{ος} Πίνακας

ANOVA

(Ερωτήσεις που ήταν γενικεύσιμες, από το Ερωτηματολόγιο Α του Μαθητή)

Ερώτηση	F	Sig.
1	3,6	0,00
2	3,9	0,00
3	2,6	0,00
4	2,7	0,00
5	4,4	0,00
7	2	0,02
9	7,6	0,00
10	5,5	0,00
11	3,5	0,00
12	2,3	0,00
13	4,6	0,00
14	3,1	0,00
15	1,9	0,03
16	3,5	0,00
17	2,7	0,00
19	5	0,00
20	9,1	0,00
21	4	0,00
22	3	0,00
24	5,2	0,00
26	5,4	0,00
27	5,6	0,00

28	4,7	0,00
29	5,2	0,00
30	4,9	0,00
31	6	0,00
32	2,4	0,01
33	3,3	0,00
34	5,5	0,00
35	2,6	0,00
36	3,6	0,00
37	3,4	0,00
38	2,6	0,00
40	3,1	0,00
42	4,6	0,00
43	2,9	0,00
44	4,6	0,00
45	3	0,00
46	2,2	0,01
47	1,9	0,04

17^{ος} Πίνακας

Καταγραφή των παρατηρήσεων των μαθητών που διατύπωσαν στην ανοικτού τύπου ερώτηση 49 του Ερωτηματολογίου Α.

- Το ερωτηματολόγιο φαίνεται καλό και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα όσον αφορά την διάρκεια του μαθήματος.
- Εξαρτάται 99% από τον καθηγητή οπότε το ερωτηματολόγιο είναι λίγο άστοχο.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου γίνεται πολύ καλά. Το μόνο μικρό πρόβλημα που έχω είναι ότι αρκετές φορές όταν μου ανατεθεί να λύσουμε μια άσκηση στον πίνακα δεν μας δίνεται αρκετός χρόνος για να σκεφτούμε όλοι και συχνά σηκώνονται οι ίδιοι μαθητές . Επίσης κάποιες στα τεστ ενώ έχω διαβάσει καλά κάποια θέματα δεν μπορώ να τα λύσω.
- Ωραίες ερωτήσεις αλλά πολλές ρωτάνε το ίδιο πράγμα . Το μάθημα των Μαθηματικών είναι το καλύτερο.
- Ενδιαφέρον ερωτηματολόγιο. Ευχάριστο μάθημα τουλάχιστον για μένα.
- Δεν ασχολούμαι με τα Μαθηματικά ως μάθημα ιδιαίτερα σοβαρά. Αλλά δεν έχω παράπονο από την διδασκαλία τους. Ίσως ο καθηγητής θα μπορούσε να χρησιμοποιεί καλύτερα τους κανόνες της γραμματικής, της ορθογραφίας και της προφορικής έκφρασης.
- Είναι πολύ καλό ,μάθημα και ενδιαφέρον.
- Αν και η Άλγεβρα δεν είναι το πιο δυνατό μου μάθημα, μου αρέσει όταν ξέρω την απάντηση για κάποια άσκηση που μας έχει δοθεί. Βέβαια λόγω του καθηγητή μας, δεν έχω πρόβλημα στο να καταλαβαίνω τις

ασκήσεις. Συχνά ο καθηγητής μας ενθαρρύνει όταν κάνουμε κάτι σωστό κατά την διεξαγωγή του μαθήματος. Βέβαια η ταχύτητα που διεξάγεται το μάθημα είναι πολύ γρήγορη, ώστε αυτό να έχει αποτέλεσμα να μην μπορώ να παρακολουθήσω και να συμβαδίσω με το μάθημα.

- Η διεξαγωγή του μαθήματος είναι ομαλή.
- Το μάθημα γίνεται υπό κανονικές συνθήκες.
- Το μάθημα είναι σχετικά βαρετό πολλές φορές αλλά κάποιες φορές είναι ότι πρέπει.
- Πολλές παρόμοιες ερωτήσεις.
- Ο καθηγητής Μαθηματικών είναι καλός όταν έχει κέφια. Όταν όμως είναι άκεφος δεν γίνεται παραγωγικό το μάθημα (απλά στείρα γνώση).
- Διδασκαλία: πάρα πολύ καλή. Κυρίως όταν έχει κέφια, οπότε κάνει και αστεία.
- Όλα καλά, αλλά θέλω λιγότερα. Ευχαριστώ.
- Τέλεια.
- Αγαπάμε τύπους Μαθηματικών.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου θα μπορούσε να γίνεται με διαφορετικούς τρόπους για να είναι πιο ενδιαφέρον και να υπάρχει συνεργασία.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη γίνεται σε ένα ευχάριστο κλίμα και γίνεται σε επίπεδο που μπορούν να καταλάβουν όλοι.
- Μερικές φορές είναι αρκετά τυποποιημένο και χάνουμε την ουσία μιας άσκησης. Δεν μας δείχνεται πάντα την μαγεία των Μαθηματικών.
- Κατά την γνώμη μου το ερωτηματολόγιο αυτό καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα ερωτήσεων οι οποίες μπορούν να δώσουν μια συνολική και πιο

εύστοχη εικόνα της τάξης μας την ώρα των Μαθηματικών και τον τρόπο διδασκαλίας του μαθήματος.

- Το ερωτηματολόγιο ήταν πλήρες κατά την άποψή μου. Περιείχε σωστές και εύστοχες ερωτήσεις σχετικά με την διδασκαλία των Μαθηματικών. Όσον αφορά την διδασκαλία τους στην τάξη μου θεωρώ πως δεν πρέπει να υπάρχουν κόλπα και μεθοδολογίες σχετικά με την επίλυση των ασκήσεων. Αντιθέτως πρέπει ο μαθητής να σκέφτεται και να επεξεργάζεται μία άσκηση την ώρα που την λύνει, έτσι ώστε να ανακαλύπτει νέους τρόπους και ο νους του να βρίσκεται συνεχώς σε ένταση.
- Ορισμένες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου έχουν παρόμοια ερμηνεία.
- Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο συντελεί στην καλύτερη κατανόηση, από τους καθηγητές, της άποψης των μαθητών για την διδασκαλία των Μαθηματικών.
- Αρκετά καλό ερωτηματολόγιο.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών δεν αφορά την πρακτική χρήση αυτών που διδάσκονται.
- Θεωρώ ότι το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο αν και είναι πλήρες και θέτει εύστοχα ερωτήματα δεν θα ληφθεί σοβαρά υπόψη για βελτίωση της διδασκαλίας των Μαθηματικών.
- Οι απαντήσεις που έχουν δοθεί σε αυτό το ερωτηματολόγιο αναφέρονται στα Μαθηματικά Γενικής Παιδείας. Για τα Μαθηματικά Κατεύθυνσης ισχύουν πολύ διαφορετικές απαντήσεις.
- Το ερωτηματολόγιο έχει επικεντρωθεί στο πως διδάσκεται το μάθημα και τις συμπεριφορές μαθητών και καθηγητών μέσα σε αυτό.

- Πολλές ερωτήσεις είναι επαναλαμβανόμενες όπως το 44 έως το 47. Δεν διευκρινίζετε αν μιλάει για ένα συγκεκριμένο καθηγητή ή για πολλούς καθηγητές Μαθηματικών.
- Πιστεύω ότι τα Μαθηματικά έχουν να προσφέρουν πολλά παραπάνω από την στεία χρησιμοθηρική γνώση που προάγεται και επικροτείται από το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται ένας μαθητής σήμερα τα Μαθηματικά είναι ως το κλειδί της εισαγωγής του σε τριτοβάθμιες σχολές αγνοώντας την μαγεία που μπορούν να του προσφέρουν. Σκεφτείτε και πράξτε λοιπόν.
- Θα ήταν καλό αυτά που μαθαίνουμε να μας δείχνουν και πως μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε πρακτικά και στην καθημερινότητά μας. Έτσι το μάθημα θα αποκτούσε και ποιό πολύ ενδιαφέρον, αλλά θα αποκτούσε και μεγαλύτερη ουσία.
- Το ερωτηματολόγιο είναι καταπληκτικό.
- Στο μάθημα των Μαθηματικών θα μπορούσαν τα τεστ να ήταν πιο βατά ή να έχουμε περισσότερο χρόνο στη διάθεσή μας. Έξυπνες ερωτήσεις αν και κάποιες φαίνονται ίδιες με μικρές διαφορές.
- Πολλές ερωτήσεις ήταν πανομοιότυπες. Όσο για την διδασκαλία των μαθηματικών πιστεύω ότι σε όλο το Λύκειο επικεντρωνόμαστε στην ύλη που θα έχουμε στις Πανελλήνιες. Δεν κάνουμε δραστηριότητες - εφαρμογές των Μαθηματικών στη ζωή μας. Απλά μαθαίνουμε να λύνουμε ασκήσεις σαν καλορυθμισμένες μηχανές.
- Ερωτηματολόγιο: Λίγο ασαφείς οι ερωτήσεις ή μάλλον πολύ γενικές.
Διδασκαλία των Μαθηματικών (στην τάξη μου): Τέλεια.
- Η Διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου είναι πάρα πολύ καλή και είμαι ιδιαίτερα ευχαριστημένη.

- Το ερωτηματολόγιο είχε ερωτήσεις πάνω σε όλα τα θέματα που απασχολούν τους μαθητές για την διδασκαλία των μαθημάτων και νομίζω πως θα βοηθήσει πολλούς μαθητές να εκφράσουν τα παράπονά τους. Κατά την γνώμη μου ο καθηγητής μου είναι άριστος κατανοητός προς τους περισσότερους και άνθρωπος που προσπαθεί πολύ για τους μαθητές του και ενδιαφέρεται για αυτούς.
- Είμαι πολύ ευχαριστημένη από την διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου.
- Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο πολλές ερωτήσεις ήταν ανιαρές (π. χ. ερώτηση 33). Το μάθημα είναι σημαντικό και η ύλη του καθοριστική για την Γ΄ Λυκείου. Αντιθέτως η διδασκαλία δεν είναι καλή.
- Βαρετό ερωτηματολόγιο. Το μάθημα είναι πληκτικό, κουραστικό, ανούσιο, βαρετό, άσκοπο, δεν υπάρχει λόγος της ύπαρξης του, απορώ για αυτούς που ανακάλυψαν τα Μαθηματικά. Πόσο ανώμαλοι παίζει να είναι;
- Ο καθηγητής δεν ασχολείται καθόλου με το τμήμα μας. Μπαίνει και δεν έχουμε τίποτε να κάνουμε. Ποτέ δεν βάζει ασκήσεις για το σπίτι και στην τάξη αδιαφορεί για την φασαρία.
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου δεν με βοηθάει καθόλου διότι ο καθηγητής δεν έχει μεγάλη διάθεση να μας διδάξει και αισθάνομαι ότι βαριέται ακόμη περισσότερο από εμάς. Σχεδόν ποτέ δεν ελέγχουμε τις ασκήσεις που μας βάζει για το σπίτι και δεν είναι πολύ διαθέσιμος να μας εξηγήσει κάποια απορία.
- Στο συγκεκριμένο τμήμα δεν γίνεται μάθημα και θεωρώ πως φταίει ο συγκεκριμένος καθηγητής.
- Καλό ερωτηματολόγιο. Δεν με ενδιαφέρουν τα Μαθηματικά.

- Στο μάθημα των Μαθηματικών πρέπει να υπάρχει περισσότερη βοήθεια, υπευθυνότητα. Το ερωτηματολόγιο ήταν μέτριο.
- Αν και τα Μαθηματικά είναι μάθημα που βοηθούν στην οξύτητα του νου - όπως λέγεται - αρκετά παιδιά ωθούμενα από την στείρα γνώση που παρέχεται στο σχολείο αποστρέφονται από το μάθημα με αποτέλεσμα να καταθέτουν τα όπλα ενώ ενδέχεται να έχουν τις απαιτούμενες δυνατότητες για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του μαθήματος.
- Ο καθηγητής τρέχει την ύλη.
- Ερωτηματολόγιο κομπλέ.
- Ωραιές ερωτήσεις. Η διδασκαλία στην τάξη μου πάντως όχι και τόσο.
- Καλούτσικο ερωτηματολόγιο.
- Πολύ επιμελές (ερωτηματολόγιο), κοιταγμένο! Μπράβο!
- Η καθηγήτρια είναι λίγο αδιάφορη για το μάθημα όπως και οι μαθητές. Αρκετές φορές γράφει μόνη της στον πίνακα, ενώ οι μαθητές χαζεύουν.
- Είναι ολοκληρωτικά άχρηστη, ηλίθια, ζωντόβολο, βλαμμένη, διεστραμμένη, ενοχλητική, στον κόσμο της, απaráδεκτη, γελοία, αγχωτική, ασθματική, αλλά πάνω από όλα καλός άνθρωπος.
- Ορισμένες ερωτήσεις είναι δύσκολα απαντήσιμες λόγω του ότι σπανίως συμβαίνει στην τάξη κάτι ανάλογο. (κόλπα, ομάδες).
- Πιστεύω πως δεν χρειάζονται αλλαγές στον τρόπο που διδάσκεται το μάθημα.
- Η διδασκαλία είναι αρκετά ικανοποιητική αλλά μερικές φορές οι καθηγητές έχουν αυξημένες απαιτήσεις από τα παιδιά της θεωρητικής κατεύθυνσης ιδιαίτερα στα διαγωνίσματα.
- Πολλές από τις ερωτήσεις είναι περίεργες και δυσνόητες.

- Προχωρούν οι καλοί και αισθάνονται ανίκανοι οι μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες.
- Είμαι στην θεωρητική κατεύθυνση και δυσκολεύομαι με τα Μαθηματικά. Θα με βοηθούσε πολύ αν το μάθημα γινόταν με πιο αργούς ρυθμούς και πιο αναλυτικά. Για παράδειγμα ο καθηγητής / τρια μου να εξηγεί τα βήματα μιας άσκησης και τον τρόπο επίλυσής της. Επιπλέον θεωρώ πως όλοι οι μαθητές "πιέζονται" το ίδιο σε αντίθεση με τα Αρχαία Γενικής Παιδείας για τα οποία οι καθηγητές έχουν απαιτήσεις μόνο από τους μαθητές της κατεύθυνσής μας.
- Απλώς το μάθημα των Μαθηματικών το διδάσκομαι με εξαιρετικό τρόπο.
- Υπάρχουν στιγμές που ο καθηγητής πηγαίνει πολύ γρήγορα και δυσκολεύομαι να τον κατανοήσω. Γενικά η προετοιμασία μας για τις εξετάσεις είναι πολύ καλή και ο καθηγητής μας δίνει πάντα την ευκαιρία να ξεπεράσουμε τον εαυτό μας.
- Η παρατήρησή μου για το μάθημα των Μαθηματικών είναι ότι μερικοί καθηγητές θα πρέπει να δίνουν σημασία και στους μαθητές που δεν έχουν και τόσο καλό βαθμό και να τους ενθαρρύνουν να συμμετέχουν σε αυτό.
- Αγαπάμε την Άλγεβρα.
- Συνήθως το μάθημα είναι βαρετό αλλά προσπαθώ να παρακολουθήσω.
- Δεν έχω κάποιο πρόβλημα με τον τρόπο που διδάσκεται το μάθημα μέσα στην τάξη μου.
- Πολύ καλό το ερωτηματολόγιο, πετυχημένες ερωτήσεις. Τα Μαθηματικά είναι σημαντικό μάθημα και ο καθηγητής μας είναι άφογος. Το μόνο πράγμα που δεν θέλω είναι να φύγει του χρόνου που δίνουμε Πανελλήνιες και να έχουμε την άλλη καθηγήτρια που είναι στόκος !!!!

- Τα Μαθηματικά θα ήταν καλύτερα να διδάσκονται διαφορετικά με περισσότερες πιο σύνθετες ασκήσεις.
- Τα Μαθηματικά Γενικής (Άλγεβρα) πιστεύω είναι αρκετά εύκολα για όλους τους μαθητές. Μερικές ενότητες όμως είναι δύσκολες και περίπλοκες γιατί περιέχονται στο βιβλίο και κάποιες γνώσεις της κατεύθυνσης. Κάποιες ασκήσεις δηλαδή απαιτούν γνώσεις από Θετική ή Τεχνολογική για αυτό είναι δύσκολο.
- Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο, πιστεύω πως θα έπρεπε να γίνονται πιο συχνά τέτοιου είδους έρευνες, για τον τακτικό έλεγχο της πορείας διδασκαλίας - αφομοίωσης του μαθήματος. Ελπίζω στο μέλλον να υπάρξουν διορθώσεις στο βιβλίο της Άλγεβρας. Να εισαχθούν επεξηγηματικοί πίνακες, έτσι ώστε όλοι να κατανοούν τον τρόπο επίλυσης των ασκήσεων, για παράδειγμα. Επιπλέον να υπάρχει ποικιλία λυμένων ασκήσεων και ο βαθμός δυσκολίας να έχει αύξουσα σειρά δυσκολίας.
- Γίνεται ένα αρκετά καλό μάθημα το οποίο αναφέρεται αποκλειστικά στους μαθητές των Θετικών και Τεχνολογικών Κατευθύνσεων, οι οποίοι εξειδικεύονται. Τα τεστ και τα διαγωνίσματα είναι δύσκολα και εξειδικευμένα, με αποτέλεσμα οι υπόλοιποι μαθητές να βρίσκονται κάτω από το μέσο όρο. Τα βιβλία είναι σχεδόν άχρηστα, αφού τα μαθήματα δεν βρίσκονται στην σωστή σειρά. Τα παραδείγματά του είναι πανεύκολα ενώ οι ασκήσεις του πολύ δύσκολες.
- Από το ερωτηματολόγιο συμπεράνα ότι ο καθηγητής των Μαθηματικών τα λέει με κατανοητό τρόπο αλλά στη συνέχεια του μαθήματος γίνεται πιο δύσκολο να το καταλάβει σύμφωνα με τα δικά μου δεδομένα.

- Υπάρχουν ορισμένοι καθηγητές οι οποίοι δεν ενδιαφέρονται αν αυτά που παραδίδει μέσα στην τάξη γίνονται κατανοητά από τους μαθητές, αλλά προσπαθούν να τελειώσουν την ύλη πάση θυσία.
- Καλό θα ήταν να χωριστούμε σε τμήματα αναλόγως των ικανοτήτων στην Άλγεβρα και να περάσουμε στην μέθοδο του υπολογιστή από την μέθοδο του πίνακα.
- Τα Μαθηματικά είναι εύκολα.
- Πιο δύσκολες και πιο πολλές ασκήσεις. Θεωρία πολύ καλή.
- Καλό βιβλίο, μερικώς ανεκπαιδευτοί καθηγητές.
- Μέσα από το ερωτηματολόγιο οι απόψεις μας πιστεύω να ακουστούν. Η μόνη παρατήρηση είναι ότι κάποιες ερωτήσεις είναι ίδιες, έχουν το ίδιο νόημα. Όσο για τη διδασκαλία τα άτομα άλλης κατεύθυνσης θα πρέπει να έχουν μεγαλύτερη βοήθεια.
- Το ερωτηματολόγιο είχε ερωτήσεις που μπορούν να βοηθήσουν τους ενδιαφερόμενους να αντιληφτούν εύκολα την κατάσταση εντός του μαθήματος. Η διδασκαλία της Άλγεβρας κατά την γνώμη μου δεν έχει κάποια ελαττώματα και πιστεύω πως βοηθάει τους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις.
- Στο τμήμα μου το μάθημα της Άλγεβρας /Μαθηματικών έχει μία πολύ ομαλή και καλή πορεία καθώς ο καθηγητής έχει άριστο γνωστικό επίπεδο και μεταδοτικότητα και ενθαρρύνεται από τους μαθητές που δείχνουν επί το πλείστον αρκετό ενδιαφέρον.
- Εμένα, προσωπικά, δεν με ενδιαφέρουν τα Μαθηματικά!
- Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην τάξη μου δεν είναι σωστή. Αυτό γιατί η καθηγήτρια δεν εξηγεί καλά το μάθημα και γίνεται πολύ φασαρία.

- Στο βιβλίο των Μαθηματικών υπάρχουν ενότητες που είναι άσχετες με το υπόλοιπο περιεχόμενο του βιβλίου.
- Το μάθημα είναι συχνά ελλιπές και κουραστικό ενώ πρέπει να απευθυνθούμε σε άλλους φορείς (π.χ. φροντιστήρια) για να κατανοήσουμε καλύτερα την Άλγεβρα και γενικά τα πιο πολλά μαθήματα.