



**Πανεπιστήμιο
Κύπρου**

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

**Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ
ΣΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΥΨΗΛΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΝΤΡΙΑ ΠΟΟΥΡΚΟΥ

2020



**Πανεπιστήμιο
Κύπρου**

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

**Η Συνεισφορά του Εκπαιδευτικού στην Επίτευξη Υψηλών
Μαθησιακών Αποτελεσμάτων των Ανθεκτικών Μαθητών.**

Άντρια Ποουρκού

Διπλωματική εργασία, η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση του

μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών

«Εκπαιδευτική Διοίκηση και Αξιολόγηση» στο Πανεπιστήμιο Κύπρου

Δεκέμβριος, 2020

ΑΝΤΡΙΑ ΠΟΟΥΡΚΟΥ

© Αντρία Ποουρκού, 2020

ΣΕΛΙΔΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Όνομα φοιτητή/φοιτήτριας: Αντρία Ποουρκού

Τίτλος Διπλωματικής εργασίας:

Η Συνεισφορά του Εκπαιδευτικού στην Επίτευξη Υψηλών Μαθησιακών Αποτελεσμάτων των Ανθεκτικών Μαθητών.

*Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στο **Τμήμα Επιστημών της Αγωγής** και εγκρίθηκε στις 16 Δεκεμβρίου 2020 από τα μέλη της **Εξεταστικής Επιτροπής**.*

Εξεταστική Επιτροπή:

Ερευνητικός Σύμβουλος: Δρ. Κυριακίδης Λεωνίδας, Καθηγητής

.....

Μέλος Επιτροπής: Δρ. Ηλιοφώτου – Μένον Μαρία, Καθηγήτρια

.....

Μέλος Επιτροπής: Δρ. Αντωνίου Παναγιώτης, Λέκτορας

.....

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία υποβάλλεται προς συμπλήρωση των απαιτήσεων για απονομή του Μεταπτυχιακού Τίτλου « Εκπαιδευτική Διοίκηση και Αξιολόγηση » του Πανεπιστημίου Κύπρου. Είναι προϊόν πρωτότυπης εργασίας αποκλειστικά δικής μου, εκτός των περιπτώσεων που ρητώς αναφέρονται μέσω βιβλιογραφικών αναφορών, σημειώσεων ή και άλλων δηλώσεων.

Άντρια Ποουρκού

.....

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, οι έρευνες που αφορούν το χώρο της εκπαίδευσης έχουν αυξηθεί ραγδαία, κάτι που οφείλεται στο γεγονός της ανομοιογένειας που επικρατεί στο σχολικό περιβάλλον, καθώς και του ενδιαφέροντος των ερευνητικών ομάδων για την αποτελεσματικότητα και βελτίωση της σχολικής μονάδας. Η ανομοιογένεια προέρχεται από τις διαφορετικές οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές συνθήκες διαβίωσης των παιδιών και τις κοινωνικές τάξεις στις οποίες ανήκουν. Συνεπώς, η συγκεκριμένη μελέτη επικεντρώθηκε στους « Ανθεκτικούς μαθητές », οι οποίοι ορίζονται τα παιδιά που παρόλο που βιώνουν δύσκολες καταστάσεις στην καθημερινή τους ζωή, με χαμηλό Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο οικογένειας, εντούτοις διαπρέπουν με υψηλή σχολική επίδοση. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθούν οι Ανθεκτικοί μαθητές στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, μαζί με τους εκπαιδευτικούς τους, που εμφανίζονται στα γνωστικά αντικείμενα των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών της διεθνούς έρευνας TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) του 2015 από τις 39 χώρες που έλαβαν μέρος, και να απαντηθούν τα ερωτήματα, α) ποιοι από τους παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων Ανθεκτικών μαθητών στα Μαθηματικά σε κάθε χώρα και β) ποιοι από τους παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά τα αποτελέσματα των Ανθεκτικών μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες σε κάθε χώρα ξεχωριστά και γ) σε ποιο βαθμό επηρεάζει ο κάθε παράγοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα των Ανθεκτικών μαθητών. Χρησιμοποιήθηκαν: οι απαντήσεις από τα ερωτηματολόγια των μαθητών και των εκπαιδευτικών για τους παράγοντες διδασκαλίας των συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων και ο Μέσος Όρος των γραπτών δοκιμών κάθε μαθητή για τα Μαθηματικά και την Επιστήμη της TIMSS. Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε Σταδιακή Στατιστική ανάλυση με ελέγχους κυρίως στα λογισμικά SPSS και MLwiN, για να

διαφανούν οι στατιστικά σημαντικοί παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών κάθε χώρας που ευνοούν την Ανθεκτικότητα μαθητών. Ένα από τα κύρια αποτελέσματα ήταν ότι οι Ανθεκτικοί μαθητές δεν ήταν οι ίδιοι στα δύο αντικείμενα. Αν και τα αποτελέσματα ήταν ποικίλα, όσον αφορά τους παράγοντες που διαφάνηκαν για κάθε χώρα, παρουσιάστηκαν αρκετές πρακτικές διδασκαλίας που βοηθούν τους ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη. Συμπερασματικά, υπήρξαν κύριοι κοινοί παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών για τα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα: Μαθηματικά – Επιστήμη, που είναι στατιστικά σημαντικοί καθώς επηρεάζουν θετικά στην αποτελεσματική εξέλιξη και μάθηση των Ανθεκτικών μαθητών όπως: ο Προσανατολισμός της διδασκαλίας, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, η Σαφήνεια Απαντήσεων του εκπαιδευτικού στις απορίες των μαθητών, η Καλή Επεξήγηση του κατάλληλου Γνωστικού Αντικειμένου, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών των μαθητών από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή, η Ευχάριστη Διδασκαλία του κατάλληλου μαθήματος και η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους. Εν κατακλείδι, η συνεισφορά της παρούσας μελέτης είναι μεγάλη, γιατί μπορεί να θεωρηθεί ένα αξιοσημείωτο λιθαράκι στην εκπαιδευτική ερευνητική κοινότητα, που εξειδικεύεται στην σχολική αποτελεσματικότητα, με στόχο την προσφορά της πνευματικής στήριξης και βελτίωσης των ανθεκτικών μαθητών, ούτως ώστε το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών για εξέλιξη και κατάλληλη προετοιμασία διδασκαλίας, να αποτελέσει κινητήρια δύναμη των παιδιών αυτών.

Λέξεις – Κλειδιά: Ανθεκτικοί μαθητές, Μαθηματικά, Επιστήμη, TIMMS, Παράγοντες Διδασκαλίας Εκπαιδευτικού

Abstract

In recent years, there has been a rapid increase of research in the field of education, due to the heterogeneity within the school environment, as well as the interest of research teams in the effectiveness and improvement of the school unit. Heterogeneity stems from the different economic, social and cultural living conditions of children and the social classes in which they belong. Therefore, this study focused on "Resilient students", who are defined as children who, although experiencing difficult situations in their daily lives, due to being part of a low-income household, still excel at their performance in school. The purpose of this project is to study Resilient students in the Secondary Education, and their teachers, who are in the fields of Mathematics and the Hard Sciences of the International Research TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). This project takes into consideration research that was conducted in 2015 wherein a total of 39 countries participated, and it answers the questions: a) which of the teaching factors of the teacher positively affect the results of the specific Resilient students in Mathematics, b) which of the teaching factors of the teacher positively affect the results of the Resilient students in Natural Sciences and c) in to what extent does each factor affect the learning outcomes of Resistant students. We used the answers from the questionnaires of the students and the teachers relevant only to the teaching factors of these specific subjects and the average of the written tests of TIMSS for each student in Mathematics and Science. For the analysis of the data, a Methodical Statistical analysis was applied with tests, mainly in the SPSS and MLwiN software, in order to show the statistically important teaching factors of the teachers of each country, that favor Student Resilience. One of the main results was that the Resilient students were not the same in the two subjects. Although the results were varied, in terms of the factors that emerged for each country, several teaching practices

were presented that help resilient students in Mathematics and Science. Therefore, there were major common teaching factors of teachers for the specific subjects: Mathematics - Science, which are statistically important as they positively affect the effective development and learning of Resilient students such as: Teaching Orientation, Understanding Teaching, Understanding Teaching the Clarity of the teacher's Answers to the students' questions, the Good Explanation of the appropriate Cognitive Object, the Guidance of the Correction of students' mistakes by the teacher during the teaching, the Teacher-Student Interaction, the Pleasant Teaching and the Challenge for students to Exercises with the Aim of Improving them.

In conclusion, the contribution of the present study is rather substantial, as it can be considered a stepping stone for the educational research community, to specialize in school effectiveness, with the aim of providing intellectual support and improving resilient students, so that teachers' interest in development and proper teaching preparation, can be the driving force for these children.

Keywords: Resilient students, Mathematics, Science, TIMMS, Teacher Teaching Factors

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον υπεύθυνο καθηγητή – ερευνητικό σύμβουλό μου κ. Κυριακίδη Λεωνίδα, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση της παρούσας εργασίας και για την πολύτιμη στήριξη και βοήθεια του. Η συμπαράστασή του αυτούς τους ιδιαίτερους μήνες ήταν πολύ σημαντική για εμένα. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τις διδακτορικές φοιτήτριες Δημοσθένους Άντρια και Ανάστασου Μαρία, για την επιπλέον καθοδήγηση. Θα ήταν παράλειψή μου αν δεν εξέφραζα τις ευχαριστίες μου προς τον αρραβωνιαστικό μου, τους γονείς μου και τις αδελφές μου. Τα άτομα της οικογένειάς μου, στάθηκαν στο πλευρό μου και μου έδειξαν ότι πιστεύουν στις δυνατότητές μου, προσφέροντας τη βοήθεια τους με κάθε τρόπο για την ολοκλήρωση του στόχου μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Περίληψη.....	σελ.5-8
2. Ευχαριστίες	σελ.9
3. Εισαγωγή	σελ.12-14
3.1 Τοποθέτηση Προβλήματος.....	σελ.14-15
3.2 Σημασία της έρευνας	σελ.15-17
3.3 Σκοπός της έρευνας	σελ.17-18
4. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	σελ.18-31
4.1 Θεωρητικό υπόβαθρο Ανθεκτικών Μαθητών	σελ.18-19
4.2 Η Σημασία του Εκπαιδευτικού Έργου	σελ.19-21
4.3 Μοντέλα Διδασκαλίας Εκπαιδευτικού	σελ.22-23
4.4 Σημασία Ισότητας και Ποιότητας στην εκπαίδευση	σελ.23-24
4.5 Οι μαθητές μέσα από την προσέγγιση της TIMMS	σελ.24-25
4.6 Κύρια αποτελέσματα TIMMS ερευνών.....	σελ.25-27
4.7 Έρευνες με τους Ανθεκτικούς μαθητές	σελ.27-31
5. Μεθοδολογία	σελ.31-39
5.1 Ερευνητικά Ερωτήματα	σελ.31
5.2 Μεθοδολογία Έρευνας	σελ.32-35
5.3 Ανάλυση Δεδομένων	σελ.36-39

6. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	σελ.40-68
7. Ερμηνεία – Συζήτηση Αποτελεσμάτων	σελ.68-73
8. Περιορισμοί Έρευνας	σελ.73-75
9. Επίλογος	σελ.76-79
9.1 Συνεισφορά Έρευνας – Εισηγήσεις για Μελλοντικές Έρευνες....	σελ.76-79
10. Βιβλιογραφία	σελ.80-86
11. Παράρτημα	σελ.87-93

Εισαγωγή

Η εξασφάλιση της ακαδημαϊκής επιτυχίας των μαθητών είναι ολοένα και πιο απαραίτητη στη σύγχρονη εποχή, για την κάλυψη των αυξανόμενων απαιτήσεων μιας δυναμικής παγκόσμιας οικονομίας, την προώθηση της ευημερίας των ατόμων και την ποιότητα ζωής τους. Πολλά παιδιά αγωνίζονται να κατακτήσουν βασικές δεξιότητες, ούτως ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν δύσκολες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες. Υπάρχουν μαθητές που προέρχονται από πολύ χαμηλό Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (ΚΟΕ) και θα αναμενόταν να φανέρωναν χαμηλές σχολικές επιδόσεις, αλλά αντίθετα ξεπερνούν τις αντιξοότητες και πετυχαίνουν υψηλές επιδόσεις στο σχολείο. Οι «Ανθεκτικοί μαθητές» έχουν την ικανότητα να κατατάσσονται σε εκείνους με την καλύτερη επίδοση ανάμεσα σε όλους τους μαθητές με παρόμοιο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο διεθνώς.

Η παρούσα μελέτη εξετάζει το φαινόμενο της ανθεκτικότητας στη μάθηση, πραγματοποιώντας δευτερογενή ανάλυση δεδομένων σε 39 χώρες, τα οποία προέρχονται από την έρευνα Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) του Διεθνούς Οργανισμού για την Αξιολόγηση των Εκπαιδευτικών Επιτευγμάτων (The International Association for the Evaluation of Education Achievement) (IEA) για τη χρονιά 2015. Ειδικότερα, η ποσοτική αυτή μελέτη, είχε στόχο να διερευνήσει πως ο εκπαιδευτικός επηρέαζε τα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στο μάθημα των Μαθηματικών και στο μάθημα της Επιστήμης, διότι σύμφωνα με διάφορες έρευνες ο ρόλος του εκπαιδευτικού και των στρατηγικών διδασκαλίας βοηθούν την ανθεκτικότητα και προωθούν τόσο την ποιότητα, όσο και την ισότητα στη μάθηση μέσα από την προσέγγιση της διαφοροποιημένης εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας (Campbell, Kyriakides, Muijs, & Robinson, 2004 · Teddlie & Reynolds, 2000). Επιπρόσθετα, από

την έρευνα των Nolan, Taket & Stragnitti (2014), διαφαίνεται ο σημαντικός ρόλος του εκπαιδευτικού, της διδασκαλίας του, σε συνδυασμό με το ρόλο της οικογένειας στα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών για την ενίσχυση θετικών στάσεων και κινήτρων για τη μάθηση. Εντούτοις, σύμφωνα με τη μελέτη των Rattani & Shah (2011) είναι υπό έλλειψη οι έρευνες που εξετάζουν το περιβάλλον μάθησης της τάξης με το περιβάλλον του σπιτιού, το οποίο είναι δύσκολο να μετρηθεί με αντικειμενικότητα.

Επιπλέον, φαίνεται ότι η ανθεκτικότητα ως φαινόμενο διερευνάται μέσα από ποικίλες προσεγγίσεις διαφορετικών επιστημών (π.χ. ψυχολογία, κοινωνιολογία) οδηγώντας τους ερευνητές στη μελέτη χαρακτηριστικών, τα οποία δεν ελέγχουν κατά πόσο μπορούν να λειτουργήσουν, να σχετίζονται μεταξύ τους, δημιουργώντας ένα περιβάλλον μάθησης – π.χ. οι Pitzer και Skinner (2016), μελέτησαν τον ρόλο του δασκάλου, ως υποστηρικτή των ανθεκτικών μαθητών στην επίδοσή τους στα Μαθηματικά, χωρίς να εξετάζουν τη συσχέτιση του παράγοντα αυτού με κάποιον άλλο παράγοντα του επιπέδου της τάξης. Από την άλλη, έρευνες σχετικά με το ρόλο του περιβάλλοντος μάθησης του σπιτιού στους ανθεκτικούς μαθητές είναι περιορισμένες, περιλαμβάνοντας κυρίως περιπτωσιακές μελέτες σε χώρες όπου για παράδειγμα υπάρχουν πολλοί μετανάστες (Padrón, Waxman και Lee, 2012). Συχνότερα οι έρευνες αυτές εστιάζουν σε διαδικασίες που προάγουν την ψυχολογική στήριξη των μαθητών μέσα από την εμπλοκή των γονέων στο σχολείο και σπανιότερα ελέγχουν την παροχή ευκαιριών μάθησης που τους παρέχεται από το σπίτι (Downer & Pianta, 2006).

Αρχικά λοιπόν, στην παρούσα έρευνα θα αναφερθούν οι κυριότεροι προβληματισμοί που εντοπίζονται γύρω από το υπό διερεύνηση θέμα, με παράλληλη αναφορά των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στη TIMSS (IEA, 2015). Τα πρώτα δύο ερευνητικά ερωτήματα, αναφέρονται στην διερεύνηση των παραγόντων διδασκαλίας

του εκπαιδευτικού που επηρεάζουν θετικά στα αποτελέσματα των Ανθεκτικών μαθητών ξεχωριστά στα Μαθηματικά και ξεχωριστά στις Φυσικές Επιστήμες και στην αναζήτηση των κοινών παραγόντων του εκπαιδευτικού που επηρεάζουν γενικά τα μαθησιακά αποτελέσματα των Ανθεκτικών μαθητών. Οι μετρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν, αφορούσαν στοιχεία που προκύπτουν ειδικότερα για τους ανθεκτικούς μαθητές στο επίπεδο της τάξης, των σχολείων και μεταξύ των χωρών. Για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι απαντήσεις από τα ερωτηματολόγια των μαθητών και των εκπαιδευτικών για τους παράγοντες διδασκαλίας των συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων και ο Μέσος Όρος των γραπτών δοκιμίων κάθε μαθητή για τα Μαθηματικά και την Επιστήμη της TIMSS. Εφαρμόστηκε Σταδιακή Στατιστική ανάλυση με ελέγχους κυρίως στα λογισμικά SPSS και MLwiN (με πολυεπίπεδα μοντέλα παλινδρόμησης), για να διαφανούν οι στατιστικά σημαντικοί παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών κάθε χώρας που ευνοούν την Ανθεκτικότητα μαθητών. Η συγκεκριμένη μελέτη παρέχει μια εξειδικευμένη συνεισφορά στην εκπαιδευτική ερευνητική κοινότητα παρουσιάζοντας ιδιαίτερες μεθόδους στη διδασκαλία του εκπαιδευτικού, στοχεύοντας την στήριξη και ενδυνάμωση των Ανθεκτικών μαθητών στα Μαθηματικά ή την Επιστήμη ή και στα δύο γνωστικά αντικείμενα...

Τοποθέτηση Προβλήματος

Ένα από τα βασικά ευρήματα της έκθεσης του Coleman (1966) που προκάλεσε αντιδράσεις, ήταν ότι τα χαρακτηριστικά του σχολείου συνδέονται ελάχιστα με τα μαθησιακά αποτελέσματα. Εντούτοις, ακολούθησαν πλήθος ερευνών που φανερώνουν ότι το ΚΟΕ επηρεάζει τη μάθηση, το σχολείο, την ποιότητα διδασκαλίας του εκπαιδευτικού και κατ' επέκταση σε μεγάλο βαθμό τα μαθησιακά αποτελέσματα, ακόμα

και στην περίπτωση των μαθητών χαμηλού ΚΟΕ, αναδεικνύονται παράγοντες όπως ο ρόλος της οικογένειας και τα κίνητρα του μαθητή (Jencks, 1972). Σύμφωνα με τον Bronfenbrenner (1979), υποστηρίχτηκε η άποψη ότι υπάρχει διαρκής αλληλεπίδραση ατόμου και περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα τα διάφορα αποτελέσματα που εντάσσεται ο άνθρωπος (τάξη, σχολείο, οικογένεια, μέρος διαμονής) να αλληλεπιδρούν με τα ατομικά χαρακτηριστικά και να επηρεάζουν τη συμπεριφορά και την ανάπτυξή του. Συνεπώς αναδεικνύεται η επιτακτική ανάγκη της ανάπτυξης εκπαιδευτικής πολιτικής από τους υπεύθυνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, η οποία θα προωθεί την ισότητα ευκαιριών μάθησης.

Παρ' όλα αυτά, εντοπίζεται μια ανεπαρκής κινητοποίηση των εκπαιδευτικών συστημάτων προς στοχευμένες πολιτικές σε παγκόσμιο επίπεδο για προώθηση ισότητας και ποιότητας ευκαιριών μάθησης, διότι δίνεται περισσότερη έμφαση στην παροχή πόρων σε σχολεία χαμηλού ΚΟΕ, αδιαφορώντας για την αλληλεπίδραση της τάξης του σχολείου με τα ερεθίσματα του σπιτιού του μαθητή (Rattani & Shah, 2011). Αυτό το γεγονός θέτει περιορισμούς και αποτελεί πρόβλημα για την εκπαιδευτική ερευνητική κοινότητα, για αυτό αξίζει την περαιτέρω μελέτη του.

Σημασία της έρευνας

Σύμφωνα με τους Creemers & Kyriakides, (2008) επισημαίνεται η σημαντικότητα των όσων συμβαίνουν μέσα στη τάξη, παρουσιάζοντας τον ρόλο του εκπαιδευτικού να πρέπει να εξυπηρετεί πολλαπλούς στόχους: από τη μια την προσφορά ευκαιριών μάθησης και από την άλλη την προώθηση της ποιότητας στη διδασκαλία του για να είναι αποτελεσματικός. Παράλληλα, η οικογένεια διαδραματίζει το δικό της ρόλο στη μάθηση, καθώς ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης στο σπίτι που προσφέρει επαρκείς και ουσιαστικές ευκαιρίες μάθησης μπορεί να βοηθήσει σε μια θετική στάση

και ενίσχυση του γνωστικού υπόβαθρου του μαθητή (Agasisti, Soncin & Valenti, 2016 · Sylva, 2014). Συμπερασματικά, η σημασία της παρούσας έρευνας αναδεικνύεται μέσα από το σκοπό της, καθώς θα δώσει την ευκαιρία να επισημανθούν οι παράγοντες του εκπαιδευτικού που διαδραματίζουν θετική επίπτωση στα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών. Παράλληλα, θα προσφέρει στην εκπαιδευτική κοινότητα, καθώς θα μελετήσει το ρόλο της οικογένειας στη μάθηση, καλλιεργώντας ένα ιδανικό περιβάλλον μάθησης στο σχολείο που θα αποτρέπει την επίδραση του ΚΟΕ στην επίδοση των μαθητών.

Επιπρόσθετα, η έρευνα θα βασίζεται στα σύγχρονα πορίσματα της εκπαιδευτικής έρευνας για τη μελέτη των ανθεκτικών μαθητών και θα στηρίζεται στην υπάρχουσα θεωρία για την ανθεκτικότητα των μαθητών. Ως εκ τούτου, θα επιδιώξει να βελτιώσει το θεωρητικό πλαίσιο και να αναδείξει νέες πτυχές της θεωρίας και κατευθύνσεις που θα μπορούσαν να ληφθούν στο μέλλον υπόψη από τους ερευνητές στη δημιουργία θεωρητικών μοντέλων για τη μελέτη των ανθεκτικών μαθητών.

Επιπλέον, η σημασία της έρευνας αυτής εντοπίζεται στον μεθοδολογικό σχεδιασμό της, καθώς υιοθετείται η παραδοχή ότι η μάθηση είναι μια διαδικασία με πολυεπίπεδο χαρακτήρα, μια παραδοχή που οι υπάρχουσες έρευνες συχνά αγνοούν ή παραβλέπουν (Creemers & Kyriakides, 2008). Συνεπώς, η συγκεκριμένη μελέτη βασίζεται στα δεδομένα της TIMSS (2015) κατά τα οποία λήφθηκαν υπόψη χαρακτηριστικά σχολείου, χαρακτηριστικά εκπαιδευτικού μέσα από τάξεις, οικογενειακά χαρακτηριστικά μαθητή και απαντήσεις μαθητή στα γνωστικά αντικείμενα Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών. Εάν και δεν ήταν μια διαχρονική μελέτη η συγκεκριμένη, εντούτοις εξασφαλίζεται η γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων για τους ανθεκτικούς μαθητές από τη διαχείριση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων που προσφέρεται από την TIMSS. Συνεπώς αυξάνεται η σημασία της έρευνας, αφού έπεται

να φέρει διάφορα και συγκριτικά αποτελέσματα για τις χώρες που συμμετείχαν με έμφαση στην ανθεκτικότητα των μαθητών των σχολείων τους.

Σκοπός της έρευνας

Μελετώντας τη βιβλιογραφία για τους ανθεκτικούς μαθητές προέκυψαν ποίκιλα συμπεράσματα που αναδεικνύουν προβληματισμούς σχετικά με την υφιστάμενη προσέγγιση που ακολουθείται από τους εκπαιδευτικούς. Συνεπώς, η βιβλιογραφία αναδεικνύει σημαντική την περαιτέρω μελέτη του φαινομένου της ανθεκτικότητας, σε συνδυασμό με τους παράγοντες του εκπαιδευτικού που σχετίζονται θετικά στα μαθησιακά αποτελέσματα και την ανάγκη για ανάπτυξη θεωρητικών σχετικών μοντέλων που να συμβάλλουν στην προώθηση της ανθεκτικότητας μέσω ίσων και ποιοτικών ευκαιριών μάθησης, λαμβάνοντας υπόψη τα ευρήματα για την εκπαιδευτική αποτελεσματική και σχολική βελτίωση.

Η συγκεκριμένη έρευνα σκοπό έχει να μελετήσει τους παράγοντες του εκπαιδευτικού που επηρεάζουν τα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, αξιοποιώντας δεδομένα από την έρευνα της TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) του 2015 για τα γνωστικά αντικείμενα των Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών. Στο πλαίσιο των διεθνών μετρήσεων των μαθητών αναζητούνται τυχόν διαφοροποιήσεις σχετικά με τον ρόλο των εκπαιδευτικών στα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με άλλα χαρακτηριστικά του μαθητή, τα οποία σχετίζονται με το ΚΟΕ, με απώτερο σκοπό να αναδειχθούν ενδιαφέροντα συμπεράσματα σχετικά με τα υψηλά μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών, έναντι των υπολοίπων μαθητών που έχουν παρόμοιο ΚΟΕ αλλά σημειώνουν χαμηλές επιδόσεις στο σχολείο. Συνεπώς, η συγκεκριμένη μελέτη έχει να

σκιαγραφήσει με τον καλύτερο τρόπο την έννοια της ποιότητας της διδασκαλίας με επίκεντρο τη μάθηση των ανθεκτικών μαθητών μέσα στην τάξη.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Θεωρητικό υπόβαθρο Ανθεκτικών Μαθητών

Η έννοια της ανθεκτικότητας των μαθητών εμφανίζει αυξανόμενο ερευνητικό ενδιαφέρον στο χώρο της εκπαίδευσης, των επιστημών και της ψυχολογίας. «Ανθεκτικοί» (resilients) μαθητές ορίζονται οι μαθητές που έχουν την ικανότητα να ξεπεράσουν τα εμπόδια και τις αντιξοότητες που συνήθως παρεμποδίζουν τις μαθησιακές διαδικασίες και τα αποτελέσματα τους, γεγονός το οποίο αποτελεί βασικό ζήτημα τόσο για την ισότητα στην εκπαίδευση, όσο και για την κοινωνική κινητικότητα (Masten, 1994 · Martin & Marsh, 2006). Δηλαδή, με τον όρο αυτό χαρακτηρίζουμε εκείνους τους μαθητές, οι οποίοι προέρχονται από μη προνομιούχο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον που ίσως να βιώνουν δύσκολες καταστάσεις στην καθημερινή τους ζωή (φτώχεια, πόλεμο, μετανάστευση, οικονομική κρίση κ.ά.) σε σχέση με τους άλλους μαθητές στη χώρα τους και παρόλα αυτά επιτυγχάνουν υψηλές επιδόσεις με βάση τα διεθνή κριτήρια. Έτσι, διάφοροι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στην αναζήτηση των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι ανθεκτικοί μαθητές με τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, αφού έρευνες δείχνουν ότι στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) καταλαμβάνουν περίπου το 6% των μαθητών.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αναφέρονται ακόμα και άλλα προσωπικά χαρακτηριστικά των ανθεκτικών μαθητών από έρευνες τα οποία τους βοηθούν διακρίνονται από τους υπόλοιπους μαθητές. Κάποια από αυτά είναι: 1) προσαρμογή σε

διάφορες καταστάσεις, πολλές φορές χωρίς την εμπλοκή ενηλίκων, 2) η ανάπτυξη σχέσεων αμοιβαίας εμπιστοσύνης με τους εκπαιδευτικούς, 3) η δημιουργία αυθεντικών φιλικών σχέσεων με τους συμμαθητές τους, 4) συμπαράσταση και ενδυνάμωση που παρέχεται από το οικογενειακό περιβάλλον των μαθητών για την μάθηση, 5) να διατυπώνουν στόχους και προσπαθούν να τους επιτύχουν μέσω της αυτό-μάθησης, 6) να διαθέτουν την πεποίθηση ότι είναι ικανοί και επαρκείς μαθητές, 7) η διορατικότητα, 8) η δημιουργικότητα, 9) η πρωτοβουλία, 10) η ανεξαρτησία, 11) το χιούμορ, 12) η ηθική συνείδηση, 13) η αποδοχή νέων ιδεών, 14) η δυναμικότητα, 15) η αναγνώριση της προσωπικής ευθύνης, 16) η λήψη ρίσκων και 17) η επινοητικότητα (Doll, Zucker & Brehm, 2004 · Wolin & Wolin, 1993). Από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, συμπεράνουμε ότι η ανθεκτικότητα των παιδιών οφείλεται στην αλληλεπίδραση τόσο ατομικών όσο και κοινωνικών παραγόντων και δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την διδακτική ύλη στα σχολεία. Κάποιοι από τους παράγοντες ασκούν θετική επίδραση και κάποιοι άλλοι αρνητική επίδραση στους μαθητές.

Η Σημασία του Εκπαιδευτικού Έργου

Σύμφωνα με τους Wright, Horn και Sanders (1997) και Douglas (2009), ο κύριος παράγοντας επιρροής των παιδιών στα μαθησιακά αποτελέσματα είναι ο εκπαιδευτικός. Οι συγκεκριμένοι ερευνητές υποστήριζαν ότι η αποτελεσματική διδασκαλία του εκπαιδευτικού δημιουργεί τη διαφορά στην απόδοση των μαθητών και ότι οι αρνητικές επιπτώσεις καλών μαθητών προήλθαν από μη αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς, ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες στη ζωή των παιδιών. Επιπρόσθετα, την προηγούμενη άποψη ενισχύει με τη μελέτη του ο Konstantopoulos (2012), κατά την οποία επισημαίνει τον καθοριστικό ρόλο ενός αποτελεσματικού ή μη εκπαιδευτικού, στο παρόν και το μέλλον της επίδοσης των μαθητών, αναφέροντας ότι

σχολεία που εμφάνισαν χαμηλές επιδόσεις μαθητών, είχαν εκπαιδευτικούς με χαμηλούς βαθμούς αξιολόγησης. Ακόμα, στην προαναφερόμενη μελέτη, αναφέρονται τα μη αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα που δημοσιοποιούνται από τη μη τυχαία κατανομή μαθητών και εκπαιδευτικών. Συνεπώς, πιο απαιτητικές τάξεις με χαμηλότερο επίπεδο απόδοσης μαθητών να θεωρούνται δυσκολότερες και να δίνονται σε λιγότερο έμπειρους εκπαιδευτικούς και τάξεις με υψηλότερο επίπεδο απόδοσης μαθητών να θεωρούνται ευκολότερες και να δίνονται σε περισσότερο έμπειρα άτομα. Η ο διαχωρισμός να γίνεται με βάση το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των μαθητών (κοινωνικές διακρίσεις) και έτσι μαθητές με χαμηλότερο ΚΟΕ να καταλήγουν σε όχι τόσο αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς. Ως επακόλουθο, οι μη πλεονεκτούντες ανθεκτικοί μαθητές να κατέληγαν σε εκπαιδευτικούς με χαμηλότερες επιδόσεις και να αυξάνονται τα κενά διάκρισής τους, δημιουργώντας πιο αντίξοες συνθήκες μάθησης.

Σύμφωνα με άλλες μελέτες, η επίδραση των εκπαιδευτικών είναι αθροιστική, δηλαδή εάν μελετηθούν δύο μαθητές με τα ίδια χαρακτηριστικά και την ίδια επίδοση στη Γ' Δημοτικού, θα καταλήξουν να διαφέρουν κατά 50 εκατοστημόρια, αν ο πρώτος για τρία συνεχή χρόνια διδασκόταν από ιδιαίτερα αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς και ο δεύτερος από ιδιαίτερα αναποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς. Η αρνητική επίδραση που έχει μια σειρά αναποτελεσματικών εκπαιδευτικών στο μαθητή είναι δύσκολα αναστρέψιμη, δηλ. δεν μπορεί εύκολα να διορθωθεί αν μετά ο μαθητής διδαχτεί από μια σειρά αποτελεσματικών εκπαιδευτικών (Rivers & Sanders, 2002) και εάν μελετηθούν δύο μαθητές με τα ίδια χαρακτηριστικά και την ίδια επίδοση στο νηπιαγωγείο, διδαχτούν ο ένας για έξι συνεχή χρόνια από αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς και ο άλλος από λιγότερο αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς θα διαφέρουν σε επίδοση κατά $\frac{1}{2}$ τυπική απόκλιση (Konstantopoulos & Chung, 2011). Συμπερασματικά, η επίδραση ενός αποτελεσματικού εκπαιδευτικού στους μαθητές

μπορεί να ανιχνευτεί στα μαθησιακά αποτελέσματα τουλάχιστον τέσσερα χρόνια μετά (Rivers & Sanders, 2002) και η επίδραση που έχουν οι εκπαιδευτικοί από το νηπιαγωγείο μέχρι την πέμπτη τάξη είναι παρούσα και στα μαθησιακά αποτελέσματα στην έκτη τάξη, άσχετα από το γνωστικό αντικείμενο (μαθηματικά, γλώσσα, επιστήμη). Συνεπώς, όσο απομακρυνόμαστε από την τάξη αναφοράς (π.χ., Στ' τάξη) το μέγεθος της επίδρασης μικραίνει (Konstantopoulos & Chung, 2011).

Παρόλα αυτά, αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν πρακτικές διδασκαλίας και γενικευμένες πρακτικές διδασκαλίας σε ιδιαίτερα διαμορφωμένα μοντέλα διδασκαλίας εκπαιδευτικού που φανερώνουν διάφορα αποτελέσματα για τη μάθηση των μαθητών (Lampert, 2010). Οι πρακτικές διδασκαλίας είναι συνήθεις δράσεις του εκπαιδευτικού που αφορούν στην αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού, μαθητών και γνωστικού αντικείμενου και έχουν τη δυνατότητα να προάγουν μαθησιακά αποτελέσματα. Αντίθετα, οι γενικευμένες πρακτικές διδασκαλίας μπορούν να εφαρμοστούν σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα (π.χ. Μαθηματικά, Μουσική, Φυσική κ.ά.). Για παράδειγμα κάποιες πρακτικές διδασκαλίας για τα Μαθηματικά θα ήταν: η έμφαση στη διαδικασία των μαθηματικών μεθόδων, η έμφαση στα λάθη και τις ανακρίβειες των μαθητών, η ενθάρρυνση στην έκφραση μαθηματικών ιδεών από τους μαθητές, η συμμετοχή των μαθητών σε επεξήγηση ασκήσεων κ.ά., ενώ κάποιες γενικευμένες πρακτικές διδασκαλίας θα ήταν: ο προσανατολισμός, η αξιολόγηση, η δομή μαθήματος, η διαχείριση χρόνου, η χρήση ερωτήσεων και προσιτών εφαρμογών κ.ά. (Charalambous, Komitis, Paracharalampous & Stefanou, 2014). Εν κατακλείδι, η σημασία του εκπαιδευτικού έργου είναι μεγάλη και καθοριστική για τη μάθηση των παιδιών, και ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με πρακτικές που ευνοούν περισσότερο τη βελτίωση των μαθητών.

Μοντέλα Διδασκαλίας Εκπαιδευτικού

Μερικά από τα κύρια μοντέλα Εκπαιδευτικού είναι: το Δυναμικό Μοντέλο Εκπαιδευτικής Αποτελεσματικότητας (Kyriakides & Creemers, 2009), το Framework for Teaching (FFT) (Ferguson & Denielson, 2014) και το Classroom Assessment Scoring System (CLASS) (Pianta, Belsky, Vandergrift, Houts & Morrison, 2008). Αρχικά, οι ερευνητές Kyriakides και Creemers (2009) με στόχο τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα των παιδιών αναφέρουν στο Δυναμικό Μοντέλο Εκπαιδευτικής Αποτελεσματικότητας κάποιες πρακτικές διδασκαλίας που είναι αποτελεσματικές στο επίπεδο της τάξης, όπως: ο προσανατολισμός, η δόμηση, η μοντελοποίηση διδασκαλίας, η εμπέδωση / εφαρμογή, οι τεχνικές ερωτήσεων, η αξιολόγηση, η διαχείριση διδακτικού χρόνου και η διαμόρφωση της τάξης ως περιβάλλον μάθησης. Οι προαναφερόμενες τεχνικές αναμφισβήτητα θα ευνοούσαν τη μάθηση κάθε μαθητή, όμως ποιες από αυτές άραγε θα ευνοούσαν καλύτερα ένα ανθεκτικό μαθητή;

Στη συνέχεια οι Ferguson και Denielson (2014), δημιούργησαν ένα περιεκτικό μοντέλο το Framework for Teaching, που στηριζόταν σε διάφορες γενικευμένες πρακτικές διδασκαλίας και δεν στηριζόταν σε συγκεκριμένη μεθοδολογία διδασκαλίας. Όμως από το συγκεκριμένο μοντέλο καταδεικνυόταν η πολυπλοκότητα του εκπαιδευτικού έργου αφού περιείχε 4 βασικούς τομείς με 22 υποτομείς και 76 επιμέρους κριτήρια. Επίσης, μπορούσε να αναδείξει μια κατάλληλη προετοιμασία, επιμόρφωση και κυρίως διαμορφωτική αξιολόγηση εκπαιδευτικών.

Τέλος, το Classroom Assessment Scoring System (Pianta, κ.ά., 2008), βασιζόταν σε θεωρητικές παραδοχές και εμπειρικά αποτελέσματα που δείχνουν ότι οι αλληλεπιδράσεις εκπαιδευτικού και μαθητών προάγουν τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη της συναισθηματικής στήριξης εκπαιδευτικών, της οργάνωσης τάξης, της διδακτικής στήριξης μέσω μιας επιμόρφωσης και διαμορφωτικής αξιολόγησης.

Συμπερασματικά, τα προηγούμενα μοντέλα αναδεικνύουν κάποιους παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών, οι οποίοι θα μπορούσαν να βελτιώσουν την ποιότητα διδασκαλιών τους, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερη επικοινωνία με τους μαθητές και αποδοτικότερη μεταδοτικότητα γνώσεων.

Σημασία Ποιότητας και Ισότητας στην εκπαίδευση

Μια αποτελεσματική διδασκαλία, θα έλεγε κανείς ότι είναι μια ποιοτική διδασκαλία και χωρίζεται σε επιτυχημένη και καλή διδασκαλία (Fenstermacher & Richardson, 2005 · Kennedy, 2010). Σύμφωνα με τους Fenstermacher και Richardson (2005), η ποιότητα στην εκπαίδευση αποτελεί υψίστης σημασίας, αφού επιτυχημένη διδασκαλία ορίζουν τη διδασκαλία που προάγει τα μαθησιακά αποτελέσματα και καλή διδασκαλία αναδεικνύουν την ηθικά αποδεκτή διδασκαλία, τόσο ως προς το περιεχόμενο, όσο και ως προς τις μεθόδους διδασκαλίας (με νοητικές, ψυχολογικές και ηθικές δραστηριότητες).

Η έννοια της ισότητας στην εκπαίδευση έχει επίσης μεγάλη σημασία, διότι σημαίνει ότι τα σχολεία και τα εκπαιδευτικά συστήματα παρέχουν ίσες ευκαιρίες μάθησης σε όλους τους μαθητές (OECD,2018), προσπαθώντας σε συνδυασμό με τους εκπαιδευτικούς να ελαττώσουν το χάσμα των μαθησιακών διαφορών μεταξύ των μαθητών, δίνοντας ίσες ευκαιρίες μάθησης με βάση τις ανάγκες των μαθητών (OECD, 2011 · Kyriakides, Creemers & Charalambous, 2018). Επίσης, αναγκαίο να διευκρινιστεί είναι το γεγονός ότι ισότητα δεν σημαίνει ότι όλοι οι μαθητές αποκτούν ίσα αποτελέσματα εκπαίδευσης, αλλά ότι οι διαφορές στα αποτελέσματα των μαθητών

δεν σχετίζονται με τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες, τις οποίες οι μαθητές δεν μπορούν να αλλάξουν π.χ. το ΚΟΕ (Κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο). Δεν υπάρχει χώρα στον κόσμο που να μπορεί να ισχυριστεί ότι έχει εξαλείψει πλήρως τις κοινωνικοοικονομικές ανισότητες στην εκπαίδευση. Εντούτοις, εκατοντάδες ερευνητικές μελέτες που διήρκεσαν δεκαετίες έχουν καταγράψει τη σχέση μεταξύ κοινωνικό-οικονομικού περιβάλλοντος και μαθησιακών αποτελεσμάτων, αλλά μόνο λίγες έχουν εξετάσει ειδικά τους μαθητές που παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα μαθησιακών επιδόσεων (Finn & Rock, 1997 · Waxman & Huang, 1996).

Αξιοσημείωτο αποτελεί το συμπέρασμα ότι η ποιότητα και η ισότητα θα ήταν καλό να διαπρέπουν στην εκπαίδευση για την αποτελεσματικότητα και βελτίωση της σχολικής μονάδας.

Οι μαθητές μέσα από την προσέγγιση της TIMMS

Η έρευνα Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) του Διεθνούς Οργανισμού για την Αξιολόγηση των Εκπαιδευτικών Επιτευγμάτων (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) (IEA) είναι μια διεθνής Έρευνα στο χώρο της εκπαίδευσης, η οποία ξεκίνησε το 1995. Διεξάγεται κάθε τέσσερα χρόνια και εξετάζει δύο γνωστικά αντικείμενα, τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες. Πραγματοποιείται στην Τετάρτη τάξη δημοτικού (4th grade) και στη Δευτέρα τάξη γυμνασίου (Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση).

Επιπλέον, η έρευνα αντλεί πληροφορίες για την εφαρμογή του Αναλυτικού Προγράμματος και τις διδακτικές πρακτικές που εφαρμόζονται, καθώς επίσης για τους σχολικούς πόρους, μέσα από ερωτηματολόγια σε μαθητές/τριες, εκπαιδευτικούς,

τη διεύθυνση του σχολείου και γονείς/κηδεμόνες των μαθητών/τριών. Βασικός στόχος είναι η συστηματική αξιολόγηση μαθητικών επιδόσεων και η συγκριτική των επιδόσεων αυτών ανάμεσα στις συμμετέχουσες χώρες σε σχέση με τις προσεγγίσεις που εφαρμόζονται στα αναλυτικά προγράμματα και τις διδακτικές πρακτικές. Επιπρόσθετα, θέλει να βοηθήσει τις συμμετέχουσες χώρες να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για τη βελτίωση της διδασκαλίας και της μάθησης στα εν λόγω μαθήματα. Στην έρευνα TIMSS του 2015 συμμετείχαν 59 χώρες. Η Κύπρος συμμετέχει για Πέμπτη φορά στην εν λόγω έρευνα μετά από το 1995, 1999, 2003 και 2007.

Τα αποτελέσματα από την επίδοση των Κύπριων μαθητών/τριών στην TIMSS 2015 στο 4th grade (Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση) ήταν στατιστικά υψηλότερη από την κεντρική τιμή της κλίμακας, καθιστώντας την Κύπρο ισοδύναμη σε επίδοση με τις: Ουγγαρία, Τσεχία, Βουλγαρία, Γερμανία, Σλοβενία, Σουηδία, Σερβία και Αυστραλία σε σχέση με τις 49 χώρες που έλαβαν μέρος. Η Κύπρος δεν είχε λάβει μέρος στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση της TIMSS 2015 με τις 39 χώρες. Εντούτοις σύμφωνα και με την TIMSS (2003), παρουσιάστηκαν διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα σχολεία στη σχέση του ΚΟΕ με την επίδοση των μαθητών και ότι σε κάποιες χώρες (περίπου 25) το σχολείο μπορεί να μειώσει το χάσμα χωρίς να σχετίζεται με την οικονομία ή το μέγεθος των ανισοτήτων της χώρας (Chudgar & Luschei, 2009) . Εντούτοις, από έρευνα του Kyriakides (2016), η σχέση μεταξύ των δεικτών της ποιότητας και ισότητας είναι ισχυρότερη ανάμεσα στα σχολεία παρά σε επίπεδο χωρών. Συνεπώς, θα είναι ενδιαφέρον η μελέτη των ανθεκτικών μαθητών σε αυτό το πλαίσιο των δεδομένων.

Κύρια αποτελέσματα TIMMS 2015

Τα διεθνή αποτελέσματα της TIMSS 2015 κυκλοφόρησαν στις 29 Νοεμβρίου 2016.

Η TIMSS 2015 περιλάμβανε 60 χώρες και περιοχές συγκριτικής αξιολόγησης. Η μελέτη αξιολόγησε περισσότερους από 600.000 μαθητές στο 4th και 8th grade (Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση) μαθητών Μαθηματικών και Επιστήμης.

Επιτυγχάνοντας το βραβείο των 20 χρόνων τότε, η TIMSS κέρδισε τη διάκριση της καθιέρωσης της μεγαλύτερης γραμμής τάσης οποιασδήποτε διεθνούς αξιολόγησης της εκπαίδευσης. Οι αναφορές της TIMSS 2015 είναι διαθέσιμες από το Διεθνές Κέντρο Μελέτης TIMSS & PIRLS.

Στο 4th grade στα Μαθηματικά, η Singapore και το Hong Kong ήταν οι χώρες με την υψηλότερη απόδοση. Η επόμενη χώρα με την υψηλότερη απόδοση ήταν η Korea, ακολουθούμενη από την Chinese Taipei και την Japan. Η Ireland και η Russian Federation παρουσίασαν επίσης πολύ καλά αποτελέσματα, όπως και η Norway, η England και το Belgium.

Στο 8th grade στα Μαθηματικά, η Singapore ήταν η χώρα με τις καλύτερες επιδόσεις, ακολουθούμενη από την Korea και την Chinese Taipei. Η επόμενη χώρα με την υψηλότερη απόδοση ήταν το Hong Kong, μετά η Japan, η οποία είχε υψηλότερα επιτεύγματα από όλες τις χώρες εκτός από τις άλλες τέσσερις χώρες της Ανατολικής Ασίας: τον Canada, την Russian Federation, την Ireland και το Kazakhstan, που είχαν επίσης πολύ καλή απόδοση.

Στο 4th grade στην Επιστήμη, η Singapore και η Korea ήταν οι χώρες με τις καλύτερες επιδόσεις. Οι επόμενες χώρες με την υψηλότερη απόδοση ήταν η και η Russian Federation, ακολουθούμενη από την Hong Kong την Chinese Taipei, τη Finland και το

Kazakhsta. Η Polland, οι United States, η Slovenia, η Hungary και η Sweden είχαν επίσης πολύ καλή απόδοση.

Στο 8th grade στην Επιστήμη, η Singapore ήταν η χώρα με τις καλύτερες επιδόσεις, ακολουθούμενη από την Japan και την Chinese Taipei. Οι επόμενες χώρες με την υψηλότερη απόδοση ήταν η Korea και η Slovenia, ακολουθούμενες από το Hong Kong και τη Russian Federation. Η England, το Kazakhstan, η Ireland και οι United States είχαν επίσης πολύ καλή απόδοση.

Έρευνες με τους Ανθεκτικούς μαθητές

Λόγω των ραγδαίων εξελίξεων της οικονομικής ανάπτυξης και κοινωνικής συνοχής, το πρόγραμμα PISA δημιουργήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της ποιότητας και της ισότητας στην παροχή ευκαιριών μάθησης αλλά και της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων των περισσότερων από 60 χωρών που συμμετέχουν. Η έρευνα PISA (Program for International Assessment), είναι ένα διεθνές πρόγραμμα που έχει στόχο να αξιολογήσει 15χρονους μαθητές σε τρία αντικείμενα μελέτης, Κατανόηση Κειμένου, Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες. Διεξάγεται κάθε τρία χρόνια και σε κάθε κύκλο δίνεται έμφαση σε ένα από τα τρία αντικείμενα μελέτη. Για τη μέτρηση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου του μαθητή, το πρόγραμμα PISA χρησιμοποιεί τον δείκτη οικονομικού, κοινωνικού και πολιτισμικού επιπέδου της οικογένειας «Economic, Social and Cultural Status (ESCS)», προκειμένου να κρίνει ποιοι μαθητές προέρχονται από περιβάλλον χαμηλού ΚΟΕ. Ο δείκτης αυτός προκύπτει από την επαγγελματική κατάσταση των γονέων, το επίπεδο εκπαίδευσής τους, καθώς και από την κατοχή αγαθών (υλικών και πολιτιστικών) από την οικογένεια. Η PISA είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για μια έρευνα σχετική με την ανθεκτικότητα των μαθητών

λόγω της τεράστιας γεωγραφικής κάλυψης, της καταγραφής των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών των πληθυσμών που μελετήθηκαν, του πολύ μεγάλου όγκου δεδομένων, που επιτρέπει τη γενίκευση των ευρημάτων.

Σημαντικό ρόλο στο μέγεθος της ανθεκτικότητας των μαθητών ασκούν εσωτερικοί (αυτοαποτελεσματικότητα, κίνητρα, κ.ά.) και εξωτερικοί (οικογένεια, φίλοι, σχολείο) προστατευτικοί παράγοντες. Οι ανθεκτικοί μαθητές όμως, αποτελούν την έμπρακτη απόδειξη και το ελπιδοφόρο μήνυμα ότι οι αντιξοότητες που οφείλονται στο χαμηλό ΚΟΕ των μαθητών είναι δυνατόν να ξεπεραστούν σε κάποιο βαθμό. Έχουν γίνει μελέτες οι οποίες μελετούν το ρόλο του περιβάλλοντος μάθησης του σπιτιού στους ανθεκτικούς μαθητές, για παράδειγμα σε χώρες όπου υπάρχουν πολλοί που δεν είναι ντόπιοι (Padrón, Waxman, Lee, Lin & Michko, 2012). Ένας άλλος παράγοντας που μελετήθηκε είναι η επίδραση του δασκάλου στην ανθεκτικότητα (Pitzer, Steele & Skinner, 2016). Υπάρχουν και έρευνες που εστιάζουν στην επίδραση του μαθησιακού περιβάλλοντος (π.χ. Masten, Herbers, Cutuli & Lafavor, 2008), αλλά είναι πολύ λίγες. Επιπλέον, ένα από τα βασικά ευρήματα της έκθεσης του Coleman (1966) ήταν ότι τα χαρακτηριστικά του σχολείου συνδέονταν ελάχιστα με τα μαθησιακά αποτελέσματα. Πιο πρόσφατες μελέτες, όμως, υποδεικνύουν ότι τα σχολεία πρέπει να διαδραματίσουν ένα ρόλο στην προώθηση της επιτυχίας των μαθητών (παραδείγματα περιλαμβάνουν τους Fuller και Clarke (1994) , Goldhaber και Brewer (1997) , Hanushek (1986) και Wößmann, (2003)). Αξιοσημείωτα παραδείγματα σχολικών φορέων που έχουν θετικό αντίκτυπο στα μαθησιακά αποτελέσματα είναι οι μικρότερες τάξεις, η ποιότητα των εκπαιδευτικών και η επίδοση των συμμαθητών (Hanushek et al., 2002 · Rivkin et al., 2005). Ο Bronfenbrenner (1979) υποστήριξε ότι υπάρχει μια διαρκής αλληλεπίδραση ατόμου και περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα τα διάφορα περιβάλλοντα στα οποία εντάσσεται το άτομο (ενδεικτικά, τάξη, σχολείο, οικογένεια, κοινότητα) να

αλληλεπιδρούν με τα ατομικά του χαρακτηριστικά και να επηρεάζουν τη συμπεριφορά και την ανάπτυξή του. Συμπερασματικά επομένως, είναι σημαντικό να διερευνάται η σύνδεση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την επίδοση των μαθητών, να εξετάζεται τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο σχολείου.

Παρόλα τα διάφορα χαρακτηριστικά των ανθεκτικών μαθητών, πρέπει να μελετήσουμε τι προσφέρει το σχολείο σ' αυτούς; Πώς πρέπει να διδάσκονται για να έχουν δίκαιη αντιμετώπιση στη τάξη; Η αξιολόγηση των ανθεκτικών μαθητών ως προς την ποιότητα και την ισότητα στη μάθηση, είναι μια δυναμική διαδικασία στην οποία επιδρούν παράγοντες από διάφορα επίπεδα. (Kyriakides, Creemers & Charalambous, 2018). Σύμφωνα με τα πορίσματα της έρευνας για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα (EEA), ο σημαντικός ρόλος του εκπαιδευτικού στα μαθησιακά αποτελέσματα, υποδεικνύει τα επίπεδα που οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να επικεντρωθούν για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας στην εκπαίδευση. Επίσης, η λειτουργία της τάξης ως ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης βοηθά σημαντικά τους ανθεκτικούς μαθητές, δείχνοντας ότι παράγοντες, όπως ο προσανατολισμός της διδασκαλίας, η διαμορφωτική αξιολόγηση και η διαχείριση της τάξης επιδρούν σημαντικά στη βελτίωση τόσο της ποιότητας, όσο και της ισότητας στη μάθηση των ανθεκτικών μαθητών. Ο εκπαιδευτικός να τους προσφέρει φροντίδα, στήριξη και συναισθηματική καθοδήγηση, ευκαιρίες για ουσιαστική συμμετοχή αλλά και να έχει υψηλές προσδοκίες από αυτά. Από πρόσφατη έρευνα, φάνηκε ότι ο προσανατολισμός της διδασκαλίας εξηγεί το μεγαλύτερο ποσοστό της διακύμανσης (24.8%) σε σύγκριση με τις υπόλοιπες μεταβλητές και ακολουθεί η διαχείριση της τάξης (18.9%) και η διαμορφωτική αξιολόγηση (16.7%)(Ανάστασου, Μ.,2018). Η διαμορφωτική αξιολόγηση του μαθητή αναδεικνύεται ως σημαντική για τους ανθεκτικούς μαθητές, ενισχύοντας την ανάγκη

για διαφοροποίηση της αξιολόγησης μέσα στη τάξη και εφαρμογή της για σκοπούς βελτίωσης και όχι, σύγκρισης των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Έρευνες αναφέρονται σχετικά με το κενό μάθησης των διακοπών και την επιρροή της παρακολούθησης, αφού τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι το χάσμα της μάθησης λόγω διαφοράς ΚΟΕ μεγαλώνει λιγότερο κατά τη διάρκεια των μαθημάτων της σχολικής περιόδου και περισσότερο στις διακοπές του καλοκαιριού και άρα το σχολείο παίζει έναν ρόλο εξισορρόπησης (Kyriakides, 2016). Η έρευνα για την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα τονίζει ότι πολλές φορές χαρακτηριστικά του σχολείου στο οποίο φοιτά ο μαθητής συσχετίζονται με την επίδοσή του (Chapman, Muijs, Reynolds, Sammons, & Teddlie, 2015 · Creemers, Kyriakides, & Sammons, 2010· Teddlie & Reynolds, 2000) και ότι η επίδραση χαρακτηριστικών του σχολείου στην επίδοση των μαθητών μπορεί να είναι μεν αρκετά μικρότερη από αυτή που ασκούν ατομικοί παράγοντες (π.χ. φύλο, επίδοση στο γνωστικό αντικείμενο του μαθητή τις προηγούμενες σχολικές χρονιές, κτλ.), αλλά δεν παύει να είναι σημαντική (Chapman et al., 2015· Teddlie & Reynolds, 2000). Συνεπώς τα σχολεία ίσως έχουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο να διαδραματίσουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας. Θα μπορούσαν να αρχίσουν με την παροχή προς τους μη προνομιούχους μαθητές περισσότερων ευκαιριών για μάθηση μέσα στην τάξη, με την ανάπτυξη δραστηριοτήτων, πρακτικών και μεθόδων διδασκαλίας που ενθαρρύνουν τη μάθηση και ενισχύουν την παράθεση και την αυτοπεποίθηση αυτών

των μαθητών. Για παράδειγμα, ο χρόνος διαβάσματος στο σχολείο είναι ο πιο ισχυρός δείκτης των επιδόσεων των μαθητών (ΟΟΣΑ , 2011).

Η επίδραση του ΚΟΕ στη μάθηση είναι πολύ μεγαλύτερη όταν εστιάζουμε στο σχολείο από ό,τι όταν εστιάζουμε σε κάθε μαθητή χωριστά. Αυτό φαίνεται αναμενόμενο, αν σκεφτεί κανείς ότι στις ΗΠΑ το ΚΟΕ της οικογένειας καθορίζει (μάλιστα, είναι ο πιο

σημαντικός παράγοντας) την οικονομική κατάσταση του σχολείου καθώς σχεδόν τα μισά δημόσια σχολεία χρηματοδοτούνται από τους φόρους της περιφέρειας στην οποία ανήκει το σχολείο (National Research Council). Το περιβάλλον του σχολείου και της περιοχής επηρεάζουν την επίδοση των μαθητών στο σχολείο ώστε σχολεία χαμηλού ΚΟΕ να παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις και μόνο ελάχιστοι από τους μαθητές των σχολείων αυτών καταφέρνουν να ανταπεξέρχονται. Το πώς οι κυβερνήσεις ερμηνεύουν την κατάσταση (περί χαμηλού ΚΟΕ και μαθησιακών αποτελεσμάτων) επηρεάζει τις εκπαιδευτικές πολιτικές που αποσκοπούν στην βελτίωση της επίδοσής τους.

Το ύψος των δαπανών, λοιπόν, για την παιδεία σε κάθε κράτος έχει αντίκτυπο στις επιδόσεις των μαθητών. Δεν είναι όμως ο μοναδικός παράγοντας για την εξασφάλιση ποιοτικής εκπαίδευσης.

Μεθοδολογία

Ερευνητικά Ερωτήματα

Για την εξυπηρέτηση του σκοπού της παρούσας ερευνητικής πρότασης διατυπώνονται τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιοι παράγοντες του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά τα αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στα Μαθηματικά σε κάθε χώρα;
- Ποιοι παράγοντες του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά τα αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες σε κάθε χώρα;
- Σε ποιο βαθμό επηρεάζει ο κάθε παράγοντας του εκπαιδευτικού τα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών;

Μεθοδολογία Έρευνας

Δευτερογενής Ανάλυση Δεδομένων της TIMSS

Στην παρούσα έρευνα έχει πραγματοποιηθεί δευτερογενής ανάλυση δεδομένων της TIMSS. Η έρευνα TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) διεξάγεται από το Διεθνή Οργανισμό IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) με σκοπό τη συστηματική αξιολόγηση των μαθητικών επιδόσεων. Τα οφέλη μιας χώρας κατά τη συμμετοχή της στην έρευνα TIMSS 2015 ήταν πολλά. Μερικά από αυτά ήταν: η εξοικείωση των μαθητών με διεθνείς εξετάσεις, η έγκυρη και αξιόπιστη αξιολόγηση των επιδόσεων των μαθητών στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη, ο εντοπισμός γνωστικών περιοχών που χρειάζονταν βελτίωση, η σύγκριση με εκπαιδευτικά συστήματα άλλων χωρών και η αναγνώριση καλών πρακτικών στο σχολείο και στο σπίτι για περαιτέρω βελτίωση της μάθησης. Επίσης, η δευτερογενής ανάλυση αποτελεί μια σημαντική κατηγορία έρευνας και αξιολόγησης και είναι ουσιαστικά μια διαδικασία κατά την οποία επανεξετάζονται δεδομένα με σκοπό να απαντηθούν τα αρχικά ερωτήματα που τέθηκαν μέσα από καλύτερες στατιστικές τεχνικές ή για να απαντηθούν νέα ερευνητικά ερωτήματα με «παλιά» δεδομένα. Πολλά είδη δεδομένων είναι δυνατόν να έχουν συλλεχθεί και μάλιστα αυτά να παρουσιάζουν μια ιεραρχική ή συγκεντρωτική δομή. Φαίνεται λοιπόν, ότι τα άτομα συνδέονται με βάση τις γεωγραφικές περιοχές ή οργανισμούς, όπως τα σχολεία. Οι πολυεπίπεδες αναλύσεις παλινδρόμησης, αναγνωρίζουν την ύπαρξη τέτοιων ιεραρχιών στα δεδομένα της TIMSS, αφήνοντας στο κάθε επίπεδο τα συστατικά στοιχεία του κάθε επιπέδου με βάση την ιεραρχία. Ακόμη, τα πολυεπίπεδα μοντέλα μπορούν να εφαρμόσουν και μη ιεραρχικές δομές. Για παράδειγμα, παιδιά μπορούν να συνδέονται μέσα από μια κατάταξη με βάση τις γειτονιές που κατοικούν και τα σχολεία τους.

Επίσης, η TIMMS λαμβάνει από τα δεδομένα της το επίπεδο του εκπαιδευτικού καθώς εστιάζει από τα σχολεία, στην τάξη που ταιριάζει ολοκληρωτικά για κάθε εκπαιδευτικό, ενώ σε αντίθεση με την PISA (Πρόγραμμα Διεθνούς Αξιολόγησης του Μαθητή) που επιλέγει τα σχολεία και στη συνέχεια αμέσως τους μαθητές. Συνεπώς, δίνεται έμφαση στην αποτελεσματικότητα και του εκπαιδευτικού. Μέσα από τις παραπάνω προτάσεις καταλήξαμε στο συμπέρασμα, ότι με βάση και τα χαρακτηριστικά της βάσης δεδομένων που διαθέταμε, τα πολυεπίεδα μοντέλα ήταν η καταλληλότερη μέθοδος ανάλυσης για την εξυπηρέτηση του σκοπού της έρευνας.

Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία που έχει πραγματοποιηθεί στη παρούσα έρευνα διεκπεραιώθηκε κατά στάδιο, με σκοπό να εντοπίσει τους ανθεκτικούς μαθητές κάθε χώρας. Πιο συγκεκριμένα, στην TIMSS το 2015 συμμετείχαν 59 χώρες, ωστόσο δεδομένα συλλέχθηκαν από 39 χώρες για το 8th grade (Β΄ Γυμνασίου Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης). Οι χώρες που έλαβαν μέρος στη έρευνα στο συγκεκριμένο επίπεδο μαθητών ήταν: United Arab Emirates - Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Australia - Αυστραλία, Bahrain - Μπαχρέιν, Botswana - Μποτσουάνα, Canada - Καναδάς, Chile - Χιλή, Egypt - Αίγυπτος, England - Αγγλία, Georgia - Γεωργία, Hong Kong - Χονγκ Κονγκ, Hungary - Ουγγαρία, Ireland - Ιρλανδία, Iran- Ιράν, Israel - Ισραήλ, Italy - Ιταλία, Jordan - Ιορδανία, Japan - Ιαπωνία, Kazakhstan - Καζακστάν, Korea - Κορέα, Kuwait- Κουβέιτ, Lebanon - Λίβανος, Lithuania – Λιθουανία, Marocco - Μαρόκο, Malta - Μάλτα, Malaysia- Μαλαισία, Norway - Νορβηγία, New Zealand – Νέα Ζηλανδία, Oman - Ομάν, Qatar - Κατάρ, Russian Federation - Ρωσική Ομοσπονδία, Saudi Arabia - Σαουδική Αραβία, Singapore - Σιγκαπούρη, Slovenia - Σλοβενία, Sweden - Σουηδία, Thailand - Ταϊλάνδη, Turkey - Τουρκία, Chinese Taipei - Κινεζική Ταϊπέι, United States - Ηνωμένες Πολιτείες, South Africa - Νότια Αφρική. Στα δεδομένα της TIMSS (2015) λήφθηκαν υπόψη

χαρακτηριστικά σχολείου, χαρακτηριστικά εκπαιδευτικού μέσα από τάξεις, οικογενειακά χαρακτηριστικά μαθητή και απαντήσεις μαθητή στα γνωστικά αντικείμενα Μαθηματικών και Επιστήμης. Στη συγκεκριμένη έρευνα εστίασαμε στη μελέτη των παραγόντων του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των δύο αντικειμένων: Μαθηματικών και Επιστήμης, από τις απαντήσεις σε σχετικές ερωτήσεις από τα ερωτηματολόγια μαθητή και εκπαιδευτικού που είχαν δοθεί. Επιπρόσθετα, ελέγχθηκε ο παράγοντας του Κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (ΚΟΕ) κάθε παιδιού, ένας μέσος όρος γραπτών στα Μαθηματικά και ένας μέσος όρος γραπτών στην Επιστήμη των μαθητών για τον εντοπισμό των ανθεκτικών μαθητών που συμμετείχαν. Συνεπώς, τα εργαλεία, μέσω των οποίων συλλέχτηκαν τα δεδομένα από τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα της TIMMS 2015, για την παρούσα έρευνα, ήταν τα ερωτηματολόγια των μαθητών, τα γραπτά δοκίμια των τεστ αξιολόγησης των μαθητών στα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα και τα ερωτηματολόγια των εκπαιδευτικών που διδάσκουν στα παιδιά αυτά. Πιο συγκεκριμένα οι μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα TIMMS 2015, συμπλήρωσαν ένα σύντομο ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις σχετικά με τους ίδιους, τον οικογενειακό τους περίγυρο, το σχολείο, τις στάσεις και τις πεποιθήσεις τους απέναντι στη μάθηση, στα κύρια αντικείμενα αξιολόγησης της έρευνας (Μαθηματικά και Επιστήμη) και στη συμπεριφορά και τις μεθόδους διδασκαλίας του εκπαιδευτικού τους σε αυτά. Οι ερωτήσεις, των οποίων λήφθηκαν υπόψη οι απαντήσεις, είτε από τους μαθητές, είτε από τους εκπαιδευτικούς, αναφέρονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης. Βάσει των απαντήσεων τους, αντλούνται πληροφορίες που επιτρέπουν τη συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών με τα ατομικά ή οικογενειακά χαρακτηριστικά τους, καθώς και με τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες (μετανάστευση, φύλο, μορφωτικό επίπεδο των γονιών, οικονομικό και πολιτισμικό περιβάλλον του σχολείου κ.ά.), οι οποίοι ενδέχεται να επιδρούν θετικά ή αρνητικά στο

περιβάλλον μάθησης τους. Συνάμα, οι εκπαιδευτικοί των μαθητών αυτών στα γνωστικά αντικείμενα των Μαθηματικών και της Φυσικής, συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια με ερωτήσεις σχετικά με τους ίδιους, το έργο τους στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα τις γενικευμένες και εξειδικευμένες μεθόδους διδασκαλίας τους. Τα δοκίμια αξιολόγησης των μαθητών της όγδοης βαθμίδας/τάξης στα Μαθηματικά, από τα οποία χρησιμοποιήθηκε ένας Μέσος όρος του κάθε μαθητή για τη συγκεκριμένη έρευνα, περιλάμβαναν: Αριθμητική αξιολόγηση στις πράξεις με ολόκληρους αριθμούς, κλάσματα, δεκαδικούς αριθμούς και ακέραιους καθώς και αναλογίες και ποσοστά επί τοις εκατό, Αξιολόγηση Άλγεβρας σε εκφράσεις και λειτουργίες, ανισότητες και εξισώσεις, σχέσεις και λειτουργίες ώστε να μπορούν να λύσουν πραγματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας αλγεβρικές πράξεις και Αξιολόγηση Γεωμετρίας στην αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων, στη μέτρηση των σχημάτων (περίμετρος, όγκος, εμβαδόν) και στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη γεωμετρία, ερμηνεύοντας τα δεδομένα, για να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά των συνόλων και να εκφράζουν τις πιθανότητες. Επίσης, για την αξιολόγηση στα μαθηματικά οι μαθητές καλούνται να λύσουν μια σειρά από προβλήματα χρησιμοποιώντας δεξιότητες εφαρμογής και συλλογισμούς. Τα δοκίμια αξιολόγησης των μαθητών της όγδοης βαθμίδας/τάξης στην Επιστήμη, από τα οποία χρησιμοποιήθηκε ένας Μέσος όρος του κάθε μαθητή για τη συγκεκριμένη έρευνα, περιλάμβαναν: το γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης δηλαδή οι μαθητές εξετάστηκαν γενικά στη βιολογία, στη χημεία, στη φυσική και στη γεωλογία. Οι βαθμολογίες των μέσων ορών των γραπτών δοκιμιών των μαθητών κάθε χώρας κυμαίνονταν περίπου στο πλαίσιο 300 – 700, με ικανοποιητικό μέτρο σύγκρισης το 500 ως Μέσο Όρο από την TIMMS και στα δυο γνωστικά αντικείμενα.

Ανάλυση Δεδομένων

Σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα για τους ανθεκτικούς μαθητές που εμφανίζονται στα γνωστικά αντικείμενα των Μαθηματικών και της Επιστήμης, παραπέμπουν στην ανάγκη εξεύρεσης των ανθεκτικών μαθητών κάθε χώρας ξεχωριστά για κάθε μάθημα και στη συνέχεια στη μελέτη, από τα δεδομένα αυτών και των καθηγητών τους, τους παράγοντες των εκπαιδευτικών. Προς απάντηση των ερωτημάτων, έγινε ανάλυση των δεδομένων της TIMMS 2015, με χρήση του στατιστικού προγράμματος IBM SPSS Statistics 25 και του προγράμματος MLwiN, έκδοση 2.27. Αρχικά, επιλέξαμε τις κοινές μεταβλητές που θα μελετούσαμε για κάθε χώρα και τις εξαγάγαμε σε πίνακες με τη βοήθεια του προγράμματος IEA IDB Analyzer, δημιουργώντας 2 τεράστιους πίνακες για κάθε χώρα, ένα για το γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών και ένα για την Επιστήμη. Με στατιστικούς ελέγχους στο SPSS επιδιώξαμε να επιλεγθεί η ομάδα μαθητών της κάθε χώρας με χαμηλό Κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (Home Educational Resources), τοποθετώντας ανώτατο όριο για αυτό, σύμφωνα με το οικονομικό επίπεδο της κάθε χώρας με μια μικρή τυπική απόκλιση. Έπειτα, εντοπίσαμε τους ανθεκτικούς μαθητές ανάμεσα στο δείγμα των μαθητών της κάθε χώρας που λάβαμε, μελετώντας τη θετική διαφορά στην επίδοση κάποιων μαθητών σε σχέση με τη μέση επίδοση των μαθητών της κάθε χώρας, που είχε εισαχθεί ως κατώτατο όριο, ξεχωριστά για τα Μαθηματικά και την Επιστήμη. Δημιουργήσαμε μια δυαδική εξαρτημένη μεταβλητή με τιμή (1) για τους ανθεκτικούς μαθητές και τιμή (0) για τους μαθητές χαμηλού ΚΟΕ με χαμηλές επιδόσεις.

Για τα επόμενα ερωτήματα, εφαρμόσαμε πολυεπίπεδα μοντέλα παλινδρόμησης (logistic multilevel regression), με μία προς μια ανάλυση για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή για κάθε γνωστικό αντικείμενο και για κάθε χώρα, ούτως ώστε να εντοπιστούν οι παράγοντες εκπαιδευτικού που είναι στατιστικά σημαντικοί και

επηρεάζουν την ανθεκτικότητα των μαθητών, από τις μεταβλητές που δινόντουσαν απαντήσεις από το μαθητή για το έργο του εκπαιδευτικού και από τις μεταβλητές που δινόντουσαν απαντήσεις από τον εκπαιδευτικό για το έργο του. Η Στατιστική Ανάλυση βασίστηκε σε τρία κύρια μοντέλα: το Μηδενικό μοντέλο (Σταθερό Τμήμα), το Πρώτο μοντέλο, όπου μελετήθηκε η επίδραση του Φύλου και της Εθνικότητας του μαθητή (εάν ήταν στατιστικά σημαντικά παρέμεναν στο μοντέλο), και το Δεύτερο Μοντέλο, στο οποίο γινόταν ο έλεγχος με t-value test και με Σφάλμα Τύπου $<0,05$ για τον κάθε παράγοντα ξεχωριστά, για να διαφανεί ποιοι παράγοντες ήταν στατιστικά σημαντικοί για τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη (δηλαδή σε επίπεδο σημαντικότητας των στατιστικών ελέγχων ορίστηκε το 5%). Χρησιμοποιούσαμε p-value γιατί οι μεταβλητές μεταξύ τους δεν έχουν σημαντικές διαφορές και δεν θα επηρέαζαν ιδιαίτερα τις αναλύσεις.

Στην έρευνα TIMMS το Φύλο του μαθητή, η Εθνικότητα και οι Παράγοντες που μελετήθηκαν από το ερωτηματολόγιο του μαθητή (και στα δύο γνωστικά αντικείμενα) ήταν κατηγορικές μεταβλητές (Categorical Variables) και για σκοπούς ανάλυσης των δεδομένων, οι μεταβλητές αυτές μετατράπηκαν σε ψευδομεταβλητές (Scale Variables). Οι άλλες μεταβλητές ήταν μεταβλητές κλίμακας. Για παράδειγμα η τιμή (1) για τα κορίτσια και η τιμή (2) για τα αγόρια στη μεταβλητή του Φύλου μετατράπηκε σε τιμή (0) για τα κορίτσια και (1) για τα αγόρια. Αντίστοιχα, η Εθνικότητα έλαβε τιμές (1) εάν ήταν ντόπιο το παιδί και (2) εάν δεν ήταν. Οι άλλοι παράγοντες που εξετάστηκαν αν είναι στατιστικά σημαντικοί από το ερωτηματολόγιο το μαθητή για τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού στο μάθημα των Μαθηματικών είναι οι εξής: ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών, η Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων

Διδασκαλίας, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή και η Ευχάριστη Διδασκαλία Μαθηματικών. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν αν είναι στατιστικά σημαντικοί από το ερωτηματολόγιο το μαθητή για τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού στο μάθημα της Επιστήμης είναι οι εξής: ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καλή Επεξήγηση Επιστήμης, η Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή και η Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης.

Οι μεταβλητές που εξετάστηκαν αν είναι στατιστικά σημαντικές από το ερωτηματολόγιο του Εκπαιδευτικού για τη διδασκαλία του ιδίου στο μάθημα των Μαθηματικών είναι: η Συσχέτιση μαθήματος με Καθημερινή Ζωή, η Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων, η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους, η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή – Μαθητή, η Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες, η Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων, η Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Περιεχομένου, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Λύσης Προβλημάτων, η Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Κανόνων – Διαδικασιών, η Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ατομικά, η Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ομαδικά στην Τάξη, η Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων Χωρίς Βοήθεια, η Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων με Μη Προφανή Μέθοδο, η Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο, η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών και η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών. Τέλος, οι μέθοδοι διδασκαλίας που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός κατά το μάθημα της Επιστήμης και

ελέγχθηκαν εάν επηρεάζουν την ανθεκτικότητα των μαθητών από τα ερωτηματολόγια των εκπαιδευτικών, είναι: η Συσχέτιση μαθήματος με Καθημερινή Ζωή, η Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων, η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους, η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή – Μαθητή, η Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες, η Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων, η Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Επιστημονικού Περιεχομένου, η Παρότρυνση μαθητών Παρατήρησης Φυσικών Φαινομένων, η Παρουσίαση πειράματος ή έρευνας, η Ενθάρρυνση μαθητών στο Σχεδιασμό Πειράματος ή Έρευνας, η Ενθάρρυνση μαθητών στη Διεξαγωγή Πειραμάτων ή Ερευνών, η Ενθάρρυνση μαθητών στην Παρουσίαση Δεδομένων Πειραμάτων ή Ερευνών, η Ενθάρρυνση μαθητών στην Ερμηνεία Πειραμάτων ή Ερευνών, η Παρότρυνση μαθητών στη Χρήση Αποδεικτικών Στοιχείων Πειραμάτων ή Ερευνών, η Ανάγνωση Βιβλίων – Σημειώσεων Τετραδίων των μαθητών, η Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Αρχών – Γεγονότων, η Χρήση Επιστημονικών Ορών για Επίλυση Θεμάτων, η Διεξαγωγή Μαθήματος Εκτός Τάξης, η Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο, η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών και η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών. Σύνολο ελέγχθηκαν 13 παράγοντες (με το Φύλο και την Εθνικότητα) από το ερωτηματολόγιο μαθητή για τα Μαθηματικά για τις 39 χώρες, 13 παράγοντες (με το Φύλο και την Εθνικότητα) από το ερωτηματολόγιο μαθητή για την Επιστήμη για τις 39 χώρες, 17 παράγοντες από το ερωτηματολόγιο του εκπαιδευτικού για τα Μαθηματικά για τις 39 χώρες και 22 παράγοντες από το ερωτηματολόγιο του εκπαιδευτικού για την Επιστήμη για τις 39 χώρες.

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Αρχικά, κατά τη σταδιακή επιλογή των μαθητών με τους ανάλογους εκπαιδευτικούς, διαφάνηκαν στα Μαθηματικά από τους: 252218 μαθητές που έλαβαν μέρος στην Έρευνα TIMSS από όλες τις 39 χώρες, οι 35645 μαθητές προέρχονταν από χαμηλό ΚΟΕ και από αυτούς διακρίθηκαν με ψηλά αποτελέσματα στα Μαθηματικά οι 10342, οι οποίοι αποτελούν τους Ανθεκτικούς Μαθητές στα Μαθηματικά. Στη συνέχεια, κατά τη σταδιακή επιλογή των μαθητών με τους ανάλογους εκπαιδευτικούς, διαφάνηκαν στην Επιστήμη από τους: 373138 μαθητές που έλαβαν μέρος στην Έρευνα TIMSS από όλες τις 39 χώρες, οι 51352 μαθητές προέρχονταν από χαμηλό ΚΟΕ και από αυτούς διακρίθηκαν με ψηλά αποτελέσματα στην Επιστήμη οι 14676, οι οποίοι αποτελούν τους Ανθεκτικούς Μαθητές στην Επιστήμη. Πιο κάτω παρατίθεται ο πίνακας 5.1 που φαίνονται αναλυτικά: τα πλήθη των μαθητών κάθε χώρας στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη, τα πλήθη των μαθητών με χαμηλό ΚΟΕ κάθε χώρας στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη, ο Μέσος Όρος των μαθητών κάθε χώρας στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη και τα πλήθη των Ανθεκτικών Μαθητών κάθε χώρας στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη.

Πίνακας 5.1: Πίνακας παρουσίασης ολικού πλήθους Μαθητών, μαθητών με χαμηλό ΚΟΕ, Μ.Ο. μαθητών και πλήθος Ανθεκτικών μαθητών

	Ολικό Πλήθος Μαθητών στα Μαθηματικά	Πλήθος Μαθητών με χαμηλό ΚΟΕ στα Μαθηματικά	Μ.Ο. Μαθηματικών	Ανθεκτικοί στα Μαθηματικά	Ολικό Πλήθος Μαθητών στην Επιστήμη	Πλήθος Μαθητών με χαμηλό ΚΟΕ στην Επιστήμη	Μ.Ο. Επιστήμης	Ανθεκτικοί στην Επιστήμη
United Arab Emirates	18441	2199	459	579	22639	2539	476	650
Australia	10138	1448	505	291	10416	1478	514	259
Bahrain	4775	614	456	232	5306	644	470	258
Botswana	5893	886	400	341	6183	886	407	351
Canada	8576	1356	534	439	8581	1357	531	355
Chile	4835	592	444	134	5426	602	477	114
Egypt	7682	1415	399	470	7682	1415	376	484
England	4734	828	522	191	6741	1119	546	234
Georgia	3993	545	457	128	15972	2180	444	504
Hong Kong	4232	648	592	253	4263	633	546	229
Hungary	4889	745	525	92	19535	2980	536	400
Ireland	4657	690	526	144	4659	690	765	147
Iran	6111	726	443	166	6111	726	463	175

Israel	4445	852	511	210	5702	1058	512	268
Italy	4457	594	499	153	4457	594	502	142
Jordan	7754	840	384	240	7754	840	424	238
Japan	6360	825	587	201	5521	693	573	179
Kazakhstan	4877	586	531	235	19503	2344	537	968
Korea	5543	766	603	221	6842	945	554	287
Kuwait	4128	570	385	224	4128	570	402	218
Lebanon	3779	655	449	215	5113	869	405	292
Lithuania	4323	658	503	156	17292	2632	506	624
Marocco	12793	1485	384	646	25518	2956	393	1415
Malta	3779	452	495	118	7835	897	494	236
Malaysia	9726	1009	501	244	9695	1009	508	265
Norway	5064	589	512	144	4810	561	509	111
New Zealand	7958	1306	501	221	7958	1306	521	212
Oman	8714	1602	404	643	8714	1602	453	722
Qatar	5611	1039	444	240	5883	1068	468	285
Russian Federation	4883	631	538	231	19080	2488	546	744

Saudi Arabia	3723	555	371	217	3723	555	398	205
Singapore	6109	731	615	203	6109	731	591	200
Slovenia	4232	496	518	139	16793	1965	553	490
Sweden	4030	533	503	108	12143	1595	525	305
Thailand	6468	1122	449	324	6468	1122	471	327
Turkey	6040	638	456	173	6040	638	490	193
Chinese Taipei	5728	713	601	163	5956	403	575	149
United States	10384	2064	516	617	14234	3020	525	849
South Africa	12354	1642	371	596	12353	1642	356	592
ΣΥΝΟΛΟ:	252218	35645		10342	373138	51352		14676

Μετά από 2535 ελέγχους που διεξήχθησαν από όλες τις χώρες, καταλήξαμε στους παράγοντες που είναι στατιστικά σημαντικοί για κάθε χώρα ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα είναι ποικίλα, όμως δείχνουν να φανερώνουν κοινούς παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού που επηρεάζουν τους ανθεκτικούς μαθητές.

Στη συνέχεια επιλέχθηκαν 3 χώρες που θα παρουσιαστούν αναλυτικά τα αποτελέσματά τους : Bahrain, Malaysia και South Africa. Ο λόγος που επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες χώρες είναι γιατί διαφάνηκαν αρκετοί και διάφοροι παράγοντες που ενισχύουν την ανθεκτικότητα των μαθητών και θα είχαν μια αντικειμενική εικόνα της παρουσίας των μεταβλητών στα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν.

Αρχικά, στο Bahrain μετά τις στατιστικές αναλύσεις των πολυεπίπεδων μοντέλων παλινδρόμησης δημιουργήθηκαν οι πιο κάτω πίνακες 5.2 και 5.3. Κατά τον πρώτο πίνακα παρατηρούνται οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στα Μαθηματικά που επηρεάζουν τους ανθεκτικούς μαθητές και αποτελούν στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: το Φύλο Μαθητή, η Εθνικότητα Μαθητή, ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία και από το ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού: η Ενθάρρυνση μαθητών για τη λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους. Στη συνέχεια φαίνονται οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στην Επιστήμη που επηρεάζουν την Ανθεκτικότητα των μαθητών, αποτελώντας στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: το Φύλο Μαθητή, η Εθνικότητα Μαθητή, ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καλή Επεξήγηση Επιστήμης, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή, η Ευχάριστη

Διδασκαλία Επιστήμης και από το ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού: η Ανάγνωση Βιβλίων - Σημειώσεων Τετραδίων μαθητών.

Μετάπειτα, από τις στατιστικές αναλύσεις των πολυεπίπεδων μοντέλων παλινδρόμησης στη Malaysia δημιουργήθηκαν οι πίνακες 5.4 και 5.5. Κατά τον πρώτο πίνακα της χώρας αυτή, παρατηρούνται οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στα Μαθηματικά που επηρεάζουν τους ανθεκτικούς μαθητές και αποτελούν στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών, η Ενθάρρυνση παρουσίασης γνώσεων μαθητών, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού – μαθητή και η Ευχάριστη διδασκαλία Μαθηματικών ενώ από το ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού: η Ενθάρρυνση μαθητών για επεξήγηση απαντήσεων, η Ενθάρρυνση μαθητών για λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους, η Ενθάρρυνση αλληλεπιδράσεων μαθητή – μαθητή, η Καθοδήγηση λύσης προβλημάτων ατομικά, η Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο, η Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών και η Ενθάρρυνση συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας μαθητών.

Στη συνέχεια διαφάνηκαν οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στην Επιστήμη που επηρεάζουν την Ανθεκτικότητα των μαθητών στη Malaysia, αποτελώντας στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: ο Προσανατολισμός, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καλή Επεξήγηση Επιστήμης, η Ενθάρρυνση Παρουσίαση Γνώσεων, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή και η Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης, ενώ οι παράγοντες από το

ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού: η Ενθάρρυνση μαθητών για επεξήγηση απαντήσεων, η Ενθάρρυνση μαθητών για λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους, η Ενθάρρυνση αλληλεπιδράσεων μαθητή – μαθητή, η Ενθάρρυνση μαθητών στη διεξαγωγή πειραμάτων – ερευνών, η Ενθάρρυνση μαθητών στην παρουσίαση δεδομένων πειραμάτων – ερευνών, η Ενθάρρυνση μαθητών στην ερμηνεία πειραμάτων – ερευνών, η Παρότρυνση μαθητών στη χρήση αποδεικτικών στοιχείων πειραμάτων – ερευνών, η Χρήση επιστημονικών όρων για επίλυση θεμάτων, η Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο και η Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών.

Επιπρόσθετα, στη South Africa μετά τις στατιστικές αναλύσεις των πολυεπίπεδων μοντέλων παλινδρόμησης δημιουργήθηκαν οι πίνακες 5.6 και 5.7. Κατά τον πρώτο πίνακα παρατηρούνται οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στα Μαθηματικά που επηρεάζουν τους ανθεκτικούς μαθητές και αποτελούν στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: η Εθνικότητα, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες και η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας, ενώ από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού: η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή – Μαθητή, η Παρότρυνση μαθητών εύρεσης διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων η Παρότρυνση μαθητών στη λύση ασκήσεων χωρίς βοήθεια, η Παρότρυνση μαθητών λύσης ασκήσεων με μη προφανή τρόπο, η Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο και η Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών.

Πίνακας 5.2:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά στο Bahrain:

Παράγοντες	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 1β	Μοντέλο 2α	Μοντέλο 2β	Μοντέλο 2γ
Σταθερό τμήμα	0.479(,094)	0.223(,135)	0.385 (,143)	0.371 (,145)	0.408 (,143)	0.442 (,147)
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:</u>						
Φύλο Μαθητή		0.483 (,186)	0.487 (,186)	0.513 (,189)	0.443 (,186)	0.403 (,190)
Εθνικότητα Μαθητή			0.646 (,207)	0.587 (,210)	0.589 (,209)	0.683 (,208)
Προσανατολισμός				0.600 (,186)		
Κατανοητή Διδασκαλία					0.433 (,162)	
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:</u>						
Ενθάρρυνση μαθητών για τη λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους						0.242 (,121)

Πίνακας 5.3:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στην Επιστήμη στο Bahrain:

	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 1β	Μοντέλο 2α	Μοντέλο 2β	Μοντέλο 2γ	Μοντέλο 2δ	Μοντέλο 2ε	Μοντέλο 2ζ	Μοντέλο 2η	Μοντέλο 2θ	Μοντέλο 2ι	Μοντέλο 2κ	Μοντέλο 2λ
Παράγοντες														
Σταθερό Τμήμα	0.388(,099)	0.111(,138)	0.007(,147)	0.049(,145)	0.029(,148)	0.078(,147)	0.025(,146)	0.029(,146)	0.084(,149)	0.083(,146)	0.093(,149)	0.054(,145)	0.051(,145)	0.017(,145)
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:</u>														
Φύλο Μαθητή		0.953(,191)	0.962(,194)	0.906(,191)	0.916(,196)	0.835(,196)	0.920(,193)	0.916(,193)	0.828(,198)	0.831(,193)	0.819(,197)	0.886(,191)	0.880(,192)	0.991(,192)
Εθνικότητα			0.526(,211)	0.505(,212)	0.462(,214)	0.460(,212)	0.435(,214)	0.433(,214)	0.499(,212)	0.466(,212)	0.489(,213)	0.441(,213)	0.443(,213)	0.553(,211)
Προσανατολισμός				0.643(,203)										
Κατανοητή Διδασκαλία					0.425(,192)									
Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης						0.662(,225)								
Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες							0.531(,184)							
Σαφήνεια Απαντήσεων								0.672(,204)						
Καλή Επεξήγηση Επιστήμης									0.549(,194)					
Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας										0.591(,190)				
Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών											0.579(,187)			
Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή												0.651(,183)		
Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης													0.276(,083)	
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:</u>														
Ανάγνωση Βιβλίων - Σημειώσεων Τετραδίων μαθητών														0.218(,108)

Πίνακας 5.4:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά στη Malaysia:

	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 1β	Μοντέλο 1γ	Μοντέλο 1δ	Μοντέλο 1ε	Μοντέλο 1ζ	Μοντέλο 1η	Μοντέλο 1θ	Μοντέλο 1ι	Μοντέλο 1κ	Μοντέλο 1λ	Μοντέλο 1μ	Μοντέλο 1ν	Μοντέλο 1ξ	Μοντέλο 1ο	Μοντέλο 1π	Μοντέλο 1ρ	
Παράγοντες																			
Σταθερό Τμήμα	0.799(.110)	0.841(.110)	0.869(.112)	0.910(.112)	0.889(.112)	0.879(.112)	0.850(.111)	0.880(.111)	0.894(.111)	0.885(.111)	0.881(.111)	0.821(.116)	0.835(.116)	0.842(.116)	0.816(.114)	0.811(.115)	0.868(.116)	0.800(.114)	
Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:																			
Προσανατολισμός		0.663(.263)																	
Κατανοητή Διδασκαλία			0.946(.237)																
Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης				1.145(.236)															
Σαφήνεια Απαντήσεων					1.114(.254)														
Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών						1.073(.245)													
Ενθάρρυνση παρουσίασης γνώσεων μαθητών							0.803(.240)												
Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας								1.067(.263)											
Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών									1.079(.247)										
Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού - μαθητή										0.962(.223)									
Ευχάριστη διδασκαλία Μαθηματικών											0.454(.101)								
Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:																			
Ενθάρρυνση μαθητών για επεξήγηση απαντήσεων												0.459(.114)							
Ενθάρρυνση μαθητών για λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους													0.470(.146)						
Ενθάρρυνση αλληλεπιδράσεων μαθητή - μαθητή														0.534(.148)					
Καθοδήγηση λύσης προβλημάτων ατομικά															0.385(.153)				
Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο																0.429(.155)			
Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών																	0.695(.155)		
Ενθάρρυνση συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας μαθητών																		0.332(.150)	

Πίνακας 5.5:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στην Επιστήμη στη Malaysia:

	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 1β	Μοντέλο 1γ	Μοντέλο 1δ	Μοντέλο 1ε	Μοντέλο 1ζ	Μοντέλο 1η	Μοντέλο 1θ	Μοντέλο 1ι	Μοντέλο 1κ	Μοντέλο 1λ	Μοντέλο 1μ	Μοντέλο 1ν	Μοντέλο 1ξ	Μοντέλο 1ο	Μοντέλο 1π	Μοντέλο 1ρ	Μοντέλο 1σ	Μοντέλο 1τ	Μοντέλο 1υ	Μοντέλο 1φ
Παράγοντες																						
Σταθερό Τιμήμα	0.688 (.105)	0.738 (.106)	0.723 (.105)	0.779 (.107)	0.708 (.105)	0.729 (.106)	0.760 (.107)	0.741 (.106)	0.784 (.106)	0.793 (.106)	0.765 (.106)	0.744 (.106)	0.788 (.109)	0.769 (.109)	0.767 (.110)	0.766 (.110)	0.769 (.109)	0.765 (.110)	0.768 (.109)	0.760 (.109)	0.762 (.109)	0.755 (.109)
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:</u>																						
Προσανατολισμός	0.770(.243)																					
Κατανοητή Διδασκαλία	0.593(.226)																					
Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης	0.980(.226)																					
Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες	0.430(.214)																					
Σαφήνεια Απαντήσεων	0.637(.222)																					
Καλή Επεξήγηση Επιστήμης	0.922(.245)																					
Ενθάρρυνση Παρουσίαση Γνώσεων	0.704(.225)																					
Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας	1.009(.246)																					
Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών	1.040(.243)																					
Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή	0.893(.229)																					
Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης	0.320(.097)																					
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:</u>																						
Ενθάρρυνση μαθητών για επεξήγηση απαντήσεων	0.455(.145)																					
Ενθάρρυνση μαθητών για λύση ασκήσεων πρόκλησης με σκοπό τη βελτίωση τους	0.423(.145)																					
Ενθάρρυνση αλληλεπιδράσεων μαθητή - μαθητή	0.318(.137)																					
Ενθάρρυνση μαθητών στη διεξαγωγή πειραμάτων - ερευνών	0.352(.154)																					
Ενθάρρυνση μαθητών στην παρουσίαση δεδομένων πειραμάτων - ερευνών	0.422(.155)																					
Ενθάρρυνση μαθητών στην ερμηνεία πειραμάτων - ερευνών	0.397(.163)																					
Παρότρυνση μαθητών στη χρήση αποδεικτικών στοιχείων πειραμάτων - ερευνών	0.352(.149)																					
Χρήση επιστημονικών όρων για επίλυση θεμάτων	0.418(.144)																					
Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο	0.414(.146)																					
Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών	0.279(.140)																					

Πίνακας 5.6:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά στην South Africa:

	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 2α	Μοντέλο 2β	Μοντέλο 2γ	Μοντέλο 2δ	Μοντέλο 2ε	Μοντέλο 2ζ	Μοντέλο 2η	Μοντέλο 2θ
Παράγοντες										
Σταθερό Τμήμα	0.449(,073)	0.419(,074)	0.426(,074)	0.428(,074)	0.438(,074)	0.428(,074)	0.410(,076)	0.428(,076)	0.426(,075)	0.425(,075)
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:</u>										
Εθνικότητα		0.898(,353)	0.960(,358)	0.859(,353)	0.900(,359)	0.915(,355)	0.894(,356)	0.933(,371)	0.899(,356)	0.846(,358)
Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες			0.354(,167)							
Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας				0.409(,173)						
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:</u>										
Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή - Μαθητή					0.288(,088)					
Παρότρυνση μαθητών εύρεσης διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων						0.181(,090)				
Παρότρυνση μαθητών στη λύση ασκήσεων χωρίς βοήθεια							0.145(,072)			
Παρότρυνση μαθητών λύσης ασκήσεων με μη προφανή τρόπο								0.225(,086)		
Αξιολόγηση μαθητών με γραπτό τρόπο									0.201(,092)	
Ενθάρρυνση συνεργασίας Μικτής Ικανότητας μαθητών										0.177(,084)

Πίνακας 5.7:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων και των Τυπικών Σφαλμάτων τους στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στην Επιστήμη στην South Africa:

	Μοντέλο 0	Μοντέλο 1α	Μοντέλο 2β	Μοντέλο 2γ	Μοντέλο 2δ
Παράγοντες					
Σταθερό Τμήμα	0.455(.076)	0.466(.076)	0.462(.076)	0.464(.076)	0.454(.077)
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Μαθητή:</u>					
Κατανοητή Διδασκαλία		0.353(.157)			
Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες			0.337(.171)		
Ενθάρρυνση Παρουσίασης Γνώσεων μαθητών				0.317(.149)	
<u>Παράγοντες από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού:</u>					
Ενθάρρυνση μαθητών παρακολούθησης επεξήγησης νέου επιστημονικού περιεχομένου					0.224(.107)

Ακολουθώς, φαίνονται οι εξής παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στην Επιστήμη που επηρεάζουν την Ανθεκτικότητα των μαθητών στην South Africa, αποτελώντας στατιστικά σημαντικές μεταβλητές: από το ερωτηματολόγιο μαθητή: η Κατανοητή Διδασκαλία, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες και η Ενθάρρυνση Παρουσίασης Γνώσεων μαθητών, ενώ από ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικού: η Ενθάρρυνση μαθητών παρακολούθησης επεξήγησης νέου επιστημονικού περιεχομένου.

Με τον ίδιο τρόπο εξετάστηκαν εάν είναι στατιστικά σημαντικοί οι παράγοντες της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές που μελετώνται στην συγκεκριμένη έρευνα για τις υπόλοιπες 36 χώρες ξεχωριστά για το μάθημα των Μαθηματικών και της Επιστήμης. Για την παρουσίαση συνοπτικά των αποτελεσμάτων των στατιστικά σημαντικών παραγόντων και μη της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών, που ευνοούν την ανθεκτικότητα, δημιουργήθηκαν οι πίνακες 5.8 και 5.9. Όπου υπάρχει Υ στους πίνακες αυτούς, σημαίνει αποτελεί Στατιστικά Σημαντικό Παράγοντα. Για την επεξήγηση των συμβολισμών των συντομιών των χωρών που εμφανίζονται στους προηγούμενους μεγάλους πίνακες, παρατίθεται ο πίνακας 5.10, στον οποίο παρουσιάζονται οι χώρες που έλαβαν μέρος για την μελέτη των παραγόντων διδασκαλίας των εκπαιδευτικών στο μάθημα των Μαθηματικών και στο μάθημα της Επιστήμης. Ακόμα δημιουργήθηκαν οι πίνακες 5.11 και 5.12 για ανάλυση των συμβολισμών των συντομιών των παραγόντων επίδρασης στη διδασκαλία ξεχωριστά των γνωστικών αντικειμένων των Μαθηματικών και της Επιστήμης.

Πίνακας 5.8:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά:

Όπου υπάρχει Υ σημαίνει αποτελεί Στατιστικά Σημαντικό Παράγοντα.

Παράγοντες/Χώρες	ARE	AUS	BHR	BWA	CAN	CHL	EGY	ENG	GEO	HKG	HUN	IRL	IRN	ISR	ITA	JOR	JPN	KAZ	KOR
SEX	-	-	Υ	-	Υ	Υ	-	-	Υ	Υ	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-
BORN IN	Υ	-	Υ	-	-	-	Υ	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-
S1	Υ	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ	-	Υ	-	-	-	-	Υ
S2	Υ	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	Υ	-	Υ	-	Υ	-	-	-	Υ
S3	Υ	Υ	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ	Υ
S4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S5	Υ	Υ	-	Υ	Υ	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ
S6	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ
S7	-	Υ	-	-	Υ	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	Υ	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ	Υ
S10	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ	Υ	Υ	Υ	-	-	-	-
S11	Υ	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ
T1	-	-	-	-	Υ	Υ	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-
T3	-	Υ	Υ	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	Υ	Υ	Υ	-
T4	-	-	-	-	Υ	-	Υ	Υ	-	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-
T5	-	-	-	-	-	-	-	Υ	-	-	-	Υ	-	Υ	-	-	-	-	-
T6	Υ	-	-	Υ	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-
T7	-	-	-	-	-	-	-	Υ	Υ	-	-	-	-	Υ	-	-	-	-	-
T8	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T9	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Υ	-	Υ	-	-	-	-
T11	-	Υ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

T13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-
T15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	-	-	-	-	-
T16	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
T17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Παράγοντες/Χώρες	KWT	LBN	LTU	MAR	MLT	MYS	NOR	NZL	OMN	QAT	RUS	SAU	SGP	SVN	SWE	THA	TUR	TWN	USA	ZAF
SEX	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-
BORN IN	Y	-	-	-	Y	-	Y	Y	-	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	Y
S1	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	Y	-	Y	-
S2	-	-	-	-	-	Y	Y	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	-
S3	-	-	-	-	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	Y	Y	-
S4	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	Y	-	Y	-	Y	-	-	-	-	Y
S5	-	Y	-	-	-	Y	Y	Y	-	Y	-	-	Y	-	Y	-	-	-	Y	-
S6	-	Y	Y	-	-	Y	-	Y	-	Y	Y	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-
S7	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
S8	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
S9	-	-	-	-	-	Y	Y	-	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S10	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-
S11	-	Y	-	-	-	Y	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-
T1	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-
T2	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-
T3	-	-	-	-	Y	Y	-	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
T4	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
T5	-	-	-	Y	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	Y	-	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y
T7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T8	-	-	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	Y	Y	-	-	-	-	-	-
T9	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T11	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-

T12	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
T13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
T14	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y
T15	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
T16	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
T17	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 5.9:

Πίνακας Παρουσίασης Στατιστικά Σημαντικών Παραγόντων στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στην Επιστήμη:

Όπου υπάρχει Y σημαίνει αποτελεί Στατιστικά Σημαντικό Παράγοντα.

Παράγοντες/Χώρες	ARE	AUS	BHR	BWA	CAN	CHL	EGY	ENG	GEO	HKG	HUN	IRL	IRN	ISR	ITA	JOR	JPN	KAZ	KOR
SEX	Y	Y	Y	-	Y	Y	-	-	-	Y	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-
BORN IN	Y	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-
S1	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
S2	Y	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	Y
S3	Y	Y	Y	-	-	-	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	Y
S4	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
S5	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
S6	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
S7	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
S8	Y	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-
S9	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
S10	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	Y
S11	Y	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
T1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
T6	-	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

T7	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-
T8	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
T10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-
T11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-	-	-
T12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T13	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
T16	-	-	Y	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
T17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Παράγοντες/Χώρες	KWT	LBN	LTU	MAR	MLT	MYS	NOR	NZL	OMN	QAT	RUS	SAU	SGP	SVN	SWE	THA	TUR	TWN	USA	ZAF
SEX	Y	-	-	Y	Y	-	-	Y	Y	-	Y	Y	Y	-	-	-	-	Y	Y	-
BORN IN	Y	-	-	-	Y	-	Y	Y	-	Y	-	-	-	Y	Y	-	-	-	-	-
S1	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	-	-
S2	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	Y
S3	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
S4	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y
S5	Y	-	-	-	-	Y	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
S6	Y	-	-	-	-	Y	-	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
S7	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y
S8	Y	-	-	-	-	Y	-	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	Y	-	Y	Y	-
S9	-	-	-	-	-	Y	-	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-
S10	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	-

S11	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
T1	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
T2	-	-	-	-	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T3	-	-	-	-	Y	Y	-	Y	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	Y	-	-
T4	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-
T5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
T6	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T7	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-
T8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
T9	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
T11	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y	Y	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-
T12	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T13	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T14	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T15	-	-	-	-	-	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T17	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T18	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T19	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T20	-	-	-	-	Y	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T21	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T22	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 5.10:

Πίνακας Παρουσίασης

Συμβολισμών Χωρών:

Συμβολισμός Χώρας:	Ονομασία Χώρας:	Συμβολισμός Χώρας:	Ονομασία Χώρας:
ARE	United Arab Emirates	KWT	Kuwait
AUS	Australia	LBN	Lebanon
BHR	Bahrain	LTU	Lithuania
BWA	Botswana	MAR	Marocco
CAN	Canada	MLT	Malta
CHL	Chile	MYS	Malaysia
EGY	Egypt	NOR	Norway
ENG	England	NZL	New Zealand
GEO	Georgia	OMN	Oman
HKG	Hong Kong	QAT	Qatar
HUN	Hungary	RUS	Russian Federation
IRL	Ireland	SAU	Saudi Arabia
IRN	Iran	SGP	Singapore
ISR	Israel	SVN	Slovenia
ITA	Italy	SWE	Sweden

JOR	Jordan	THA	Thailand
JPN	Japan	TUR	Turkey
KAZ	Kazakhstan	TWN	Chinese Taipei
KOR	Korea	USA	United States
		ZAF	South Africa

ΑΝΤΡΙΑ ΠΟΟΥΡΚΟ

Πίνακας 5.11:

Παράγοντες στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στα Μαθηματικά

Παράγοντες που μελετήθηκαν από το ερωτηματολόγιο του μαθητή:		Παράγοντες που μελετήθηκαν από το ερωτηματολόγιο του εκπαιδευτικού:	
Συμβολισμός:	Αναλυτικά:	Συμβολισμός:	Αναλυτικά:
SEX	Φύλο Μαθητή	T1	Συσχέτιση μαθήματος με Καθημερινή Ζωή
BORN IN	Εθνικότητα Μαθητή	T2	Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων
S1	Προσανατολισμός	T3	Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους
S2	Κατανοητή Διδασκαλία	T4	Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή - Μαθητή
S3	Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης	T5	Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες
S4	Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες	T6	Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων
S5	Σαφήνεια Απαντήσεων	T7	Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών
S6	Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών	T8	Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Περιεχομένου
S7	Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών	T9	Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Λύσης Προβλημάτων
S8	Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας	T10	Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Κανόνων - Διαδικασιών
S9	Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών	T11	Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ατομικά
S10	Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή	T12	Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ομαδικά στην Τάξη
S11	Ευχάριστη Διδασκαλία Μαθηματικών	T13	Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων Χωρίς Βοήθεια
		T14	Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων με Μη Προφανή Μέθοδο
		T15	Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο
		T16	Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών
		T17	Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών

Πίνακας 5.12:

Παράγοντες στη Διδασκαλία του Εκπαιδευτικού για τους Ανθεκτικούς μαθητές στην Επιστήμη

Παράγοντες που μελετήθηκαν από το ερωτηματολόγιο του μαθητή:		Παράγοντες που μελετήθηκαν από το ερωτηματολόγιο του εκπαιδευτικού:	
Συμβολισμός:	Αναλυτικά:	Συμβολισμός:	Αναλυτικά:
SEX	Φύλο Μαθητή	T1	Συσχέτιση μαθήματος με Καθημερινή Ζωή
BORN IN	Εθνικότητα Μαθητή	T2	Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων
S1	Προσανατολισμός	T3	Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους
S2	Κατανοητή Διδασκαλία	T4	Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή - Μαθητή
S3	Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης	T5	Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες
S4	Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες	T6	Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων
S5	Σαφήνεια Απαντήσεων	T7	Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών
S6	Καλή Επεξήγηση Επιστήμης	T8	Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Επιστημονικού Περιεχομένου
S7	Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών	T9	Παρότρυνση μαθητών Παρατήρησης Φυσικών Φαινομένων
S8	Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας	T10	Παρουσίαση πειράματος ή έρευνας
S9	Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών	T11	Ενθάρρυνση μαθητών στο Σχεδιασμό Πειράματος ή Έρευνας
S10	Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή	T12	Ενθάρρυνση μαθητών στη Διεξαγωγή Πειραμάτων ή Ερευνών
S11	Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης	T13	Ενθάρρυνση μαθητών στην Παρουσίαση Δεδομένων Πειραμάτων ή Ερευνών
		T14	Ενθάρρυνση μαθητών στην Ερμηνεία Πειραμάτων ή Ερευνών
		T15	Παρότρυνση μαθητών στη Χρήση Αποδεικτικών Στοιχείων Πειραμάτων ή Ερευνών
		T16	Ανάγνωση Βιβλίων – Σημειώσεων Τετραδίων των μαθητών
		T17	Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Αρχών - Γεγονότων
		T18	Χρήση Επιστημονικών Ορών για Επίλυση Θεμάτων
		T19	Διεξαγωγή Μαθήματος Εκτός Τάξης
		T20	Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο
		T21	Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών
		T22	Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών

Συνεπώς από τους προηγούμενους πίνακες, παρατηρούνται διαφορετικοί παράγοντες να είναι στατιστικά σημαντικοί για τη διδασκαλία των εκπαιδευτικών στο μάθημα των Μαθηματικών για κάθε χώρα και διαφορετικοί παράγοντες να είναι στατιστικά σημαντικοί για τη διδασκαλία των εκπαιδευτικών στο μάθημα της Επιστήμης. Ευδιάκριτο είναι και το γεγονός ότι διαφέρει το πλήθος μαθητών που είναι ανθεκτικοί στα Μαθηματικά από ότι στην Επιστήμη για κάθε χώρα, όπως παρουσιάστηκαν στον πίνακα 5.1. Ως ακολούθως, ο συνολικός αριθμός των ανθεκτικών μαθητών, των οποίων μελετήθηκαν οι παράγοντες της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών τους, στα Μαθηματικά να είναι 10342. Εν αντίθεση, ο συνολικός αριθμός των ανθεκτικών μαθητών, των οποίων μελετήθηκαν οι παράγοντες της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών τους, στην Επιστήμη να είναι 14676.

Ακόμα, παρατηρώντας σε οριζόντια ανάλυση τα δεδομένα των χωρών των πινάκων 5.8 και 5.9 μπορεί να διαφανεί το σύνολο των χωρών που διακρίνεται κάποιος από τους παράγοντες ως στατιστικά σημαντικός και ευνοεί την ανθεκτικότητα των μαθητών κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών και της Επιστήμης, με αποτέλεσμα να δίνεται απάντηση στα 2 τελευταία ερευνητικά ερωτήματα: « Ποιοι παράγοντες του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά στα αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στα Μαθηματικά; Ποιοι παράγοντες του εκπαιδευτικού επηρεάζουν θετικά στα αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες; » και « Ποιοι παράγοντες του εκπαιδευτικού επηρεάζουν τα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών; ». Αρχικά, κατά τη μελέτη των στατιστικά σημαντικών παραγόντων διδασκαλίας των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά που ευνοούν την ανθεκτικότητα και προήλθαν από το ερωτηματολόγιο του μαθητή: ο παράγοντας του Φύλου του μαθητή φάνηκε να επηρεάζει σε 9 χώρες, η Εθνικότητα του μαθητή σε 12 χώρες, ενώ οι μέθοδοι διδασκαλίας όπως ο Προσανατολισμός σε 11 χώρες, η

Κατανοητή Διδασκαλία σε 13 χώρες, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης σε 12 χώρες, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες σε 5 χώρες, η Σαφήνεια Απαντήσεων σε 14 χώρες, η Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών σε 11 χώρες, η Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών σε 5 χώρες, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας σε 5 χώρες, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών σε 8 χώρες, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή σε 10 χώρες και η Ευχάριστη Διδασκαλία Μαθηματικών σε 8 χώρες. Τα πλήθη των χωρών που φανέρωσαν τους παρόμοιους παράγοντες που αποτελούσαν στατιστικά σημαντικοί από το ερωτηματολόγιο το μαθητή για τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού στο μάθημα της Επιστήμης είναι διαφορετικά από ότι εκείνων στα Μαθηματικά. Για παράδειγμα, το Φύλο του παιδιού επηρέαζε τους ανθεκτικούς μαθητές στη διδασκαλία των εκπαιδευτικών στην Επιστήμη σε 18 χώρες, η Εθνικότητα του μαθητή σε 12 χώρες και από τη σκοπιά των μεθόδων διδασκαλίας: ο Προσανατολισμός διαφάνηκε σε 8 χώρες, η Κατανοητή Διδασκαλία σε 11 χώρες, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης σε 12 χώρες, οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες σε 9 χώρες, η Σαφήνεια Απαντήσεων σε 9 χώρες, η Καλή Επεξήγηση Επιστήμης σε 12 χώρες, η Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών σε 7 χώρες, η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας σε 13 χώρες, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών σε 9 χώρες, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή σε 11 χώρες και η Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης σε 9 χώρες.

Στη συνέχεια, κατά τη μελέτη των στατιστικά σημαντικών παραγόντων διδασκαλίας των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά που ευνοούν την ανθεκτικότητα και προήλθαν από το ερωτηματολόγιο του Εκπαιδευτικού διαφάνηκε ότι η Συσχέτιση μαθήματος με την Καθημερινή Ζωή επηρεάζει σε 6 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων σε 6 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους σε 11 χώρες, η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή –

Μαθητή σε 8 χώρες, η Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες σε 6 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων σε 10 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Περιεχομένου σε 5 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Λύσης Προβλημάτων σε 2 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Κανόνων – Διαδικασιών σε 3 χώρες, η Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ατομικά σε 4 χώρες, η Καθοδήγηση Λύσης Προβλημάτων Ομαδικά στην Τάξη σε 2 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων Χωρίς Βοήθεια σε 1 χώρα, η Παρότρυνση μαθητών στη Λύση Ασκήσεων με Μη Προφανή Μέθοδο σε 4 χώρες, η Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών σε 6 χώρες και η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών σε 1 χώρα. Τέλος, τα πλήθη των χωρών που παρουσιάζονται οι μέθοδοι διδασκαλίας που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός κατά το μάθημα της Επιστήμης και ελέγχθηκαν ότι επηρεάζουν την ανθεκτικότητα των μαθητών από τα ερωτηματολόγια των εκπαιδευτικών είναι ποικίλα. Για παράδειγμα : η Συσχέτιση του μαθήματος της Επιστήμης με την Καθημερινή Ζωή επηρεάζει σε 2 χώρες την ανθεκτικότητα των παιδιών, η Ενθάρρυνση μαθητών για Επεξήγηση Απαντήσεων σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους σε 7 χώρες, η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή – Μαθητή σε 5 χώρες, η Σύνδεση Καινούριων Γνώσεων με Προηγούμενες σε 2 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Έκφραση Ιδεών σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών για Παρακολούθηση Επεξήγησης Νέου Επιστημονικού Περιεχομένου σε 3 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών Παρατήρησης Φυσικών Φαινομένων σε 2 χώρες, η Παρουσίαση πειράματος ή έρευνας σε 3 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών στο Σχεδιασμό Πειράματος

ή Έρευνας σε 7 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών στη Διεξαγωγή Πειραμάτων ή Ερευνών σε 3 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών στην Παρουσίαση Δεδομένων Πειραμάτων ή Ερευνών σε 4 χώρες, η Ενθάρρυνση μαθητών στην Ερμηνεία Πειραμάτων ή Ερευνών σε 2 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών στη Χρήση Αποδεικτικών Στοιχείων Πειραμάτων ή Ερευνών σε 4 χώρες, η Ανάγνωση Βιβλίων – Σημειώσεων Τετραδίων των μαθητών σε 4 χώρες, η Παρότρυνση μαθητών Απομνημόνευσης Αρχών – Γεγονότων σε 2 χώρες, η Χρήση Επιστημονικών Ορών για Επίλυση Θεμάτων σε 2 χώρες, η Διεξαγωγή Μαθήματος Εκτός Τάξης σε 1 χώρα, η Αξιολόγηση μαθητών με Γραπτό Τρόπο σε 3 χώρες, η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Μικτής Ικανότητας Μαθητών σε 3 χώρες και η Ενθάρρυνση Συνεργασίας Ίδιας Ικανότητας Μαθητών σε 1 χώρα. Συνεπώς παρατηρείται, ότι κάποιοι παράγοντες διδασκαλίας των Μαθηματικών και κάποιοι παράγοντες διδασκαλίας της Επιστήμης, φαίνεται να επηρεάζουν θετικά την ανθεκτικότητα σε μεγαλύτερη έκταση χωρών σε αντίθεση με άλλους που επηρεάζουν πολύ λιγότερα.

Ερμηνεία – Συζήτηση Αποτελεσμάτων

Αξιοποιώντας τα δεδομένα της TIMMS, προσφέρεται η ευκαιρία να επεξεργαστούμε ένα μεγάλο αριθμό μαθητών που προέρχονται από διαφορετικά σχολεία, διαφορετικές τάξεις και εκπαιδευτικούς. Εν συνεχεία, ο εντοπισμός των ανθεκτικών μαθητών περιόρισε αριθμητικά το αρχικό μεγάλο δείγμα, αφού αρχικά υπήρξε διαχωρισμός εκείνων που είχαν χαμηλό KOE (έστω και με τη μικρή απόκλιση που έγινε δεχτή) και μετά επιλέχθηκαν αυτοί που διέπρεπαν με ψηλότερη επίδοση από αυτή του μέσου όρου της επίδοσης των μαθητών της κάθε χώρας στα μαθησιακά αποτελέσματα. Συνεπώς, χρησιμοποιήθηκαν για στατιστικές αναλύσεις οι 10342 ανθεκτικοί μαθητές στο

μάθημα των Μαθηματικών από τις 39 χώρες και 14676 ανθεκτικοί μαθητές στο μάθημα της Επιστήμης ή αλλιώς Φυσικών Επιστημών, αφού εμπερικλείει αξιολόγηση των μαθητών σε θέματα Βιολογίας, Χημείας, Φυσικής και Γεωλογίας, από τις 39 χώρες. Γεγονός που δεν είναι καθόλου στενάχωρο, επειδή μελετήθηκε ένα σεβαστό πλήθος ανθεκτικών μαθητών, το οποίο ήταν διαφορετικό για το μάθημα των Μαθηματικών και διαφορετικό για το μάθημα της Επιστήμης.

Στο δεύτερο σκέλος της συγκεκριμένης έρευνας επιδιώχτηκε να διαφανούν μέσα από τις στατιστικές αναλύσεις, οι παράγοντες που επηρεάζουν θετικά τους ανθεκτικούς μαθητές από τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού, δηλαδή οι μέθοδοι και οι πρακτικές που είναι στατιστικά σημαντικά, ούτως ώστε να δοθούν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης. Τα ερωτήματα της έρευνας αφορούσαν τους παράγοντες διδασκαλίας του εκπαιδευτικού που ευνοούν την ανθεκτικότητα ξεχωριστά για τα γνωστικά αντικείμενα Μαθηματικών και Επιστήμης και να διαφανούν οι πρακτικές διδασκαλίας που βοηθούν γενικά στη μάθηση τους ανθεκτικούς μαθητές. Από τα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι οι 11 πιο δημοφιλείς στατιστικά σημαντικοί παράγοντες της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στο μάθημα των Μαθηματικών που ευνοούν την ανθεκτικότητα από τις 39 χώρες που μελετήθηκαν είναι: η Σαφήνεια Απαντήσεων (εμφανίστηκε σε 14 χώρες και αποτελεί το 36% των χωρών), η Κατανοητή Διδασκαλία (εμφανίστηκε σε 13 χώρες και αποτελεί το 33% των χωρών), τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης (εμφανίστηκε σε 12 χώρες και αποτελεί το 31% των χωρών), ο Προσανατολισμός, η Καλή Επεξήγηση Μαθηματικών και η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους (εμφανίστηκε ο καθένας σε 11 χώρες και αποτελεί το 28% των χωρών), η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού - Μαθητή και η Παρότρυνση μαθητών στην Εύρεση Διαδικασιών Επίλυσης Προβλημάτων (εμφανίστηκε ο καθένας σε 10 χώρες και

αποτελεί το 26% των χωρών), η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών, η Ευχάριστη Διδασκαλία Μαθηματικών και η Ενθάρρυνση Αλληλεπιδράσεων Μαθητή - Μαθητή (εμφανίστηκε ο καθένας σε 8 χώρες και αποτελεί το 20% των χωρών). Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν πιο πριν ήταν σε φθίνουσα μορφή παρουσίασης του πλήθους που φάνηκαν να ευνοούν την ανθεκτικότητα στα Μαθηματικά. Οι υπόλοιπες πρακτικές διδασκαλίας των εκπαιδευτικών που διδάσκουν Μαθηματικά είχαν φανεί να είναι στατιστικά σημαντικές σε λιγότερες από 7 χώρες.

Επιπρόσθετα, από τα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι οι 13 πιο δημοφιλείς στατιστικά σημαντικοί παράγοντες της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού στο μάθημα της Επιστήμης που ευνοούν την ανθεκτικότητα από τις 39 χώρες που μελετήθηκαν είναι: η Ποικιλία Βοηθητικών Μεθόδων Διδασκαλίας (εμφανίστηκε σε 13 χώρες και αποτελεί το 33% των χωρών), τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης και η Καλή Επεξήγηση Επιστήμης (εμφανίστηκε ο καθένας σε 12 χώρες και αποτελεί το 31% των χωρών), η Κατανοητή Διδασκαλία και η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή (εμφανίστηκε ο καθένας σε 11 χώρες και αποτελεί το 28% των χωρών), οι Ενδιαφέρουσες Δραστηριότητες, η Σαφήνεια Απαντήσεων, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών και η Ευχάριστη Διδασκαλία Επιστήμης (εμφανίστηκε ο καθένας σε 9 χώρες και αποτελεί το 23% των χωρών), ο Προσανατολισμός (εμφανίστηκε ο καθένας σε 8 χώρες και αποτελεί το 21% των χωρών) και η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους, η Ενθάρρυνση Παρουσίασης γνώσεων μαθητών και η Ενθάρρυνση μαθητών στο Σχεδιασμό Πειράματος ή Έρευνας (εμφανίστηκε ο καθένας σε 7 χώρες και αποτελεί το 18% των χωρών). Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν πιο πριν ήταν σε φθίνουσα μορφή παρουσίασης του πλήθους που φάνηκαν να ευνοούν την ανθεκτικότητα στην Επιστήμη. Οι υπόλοιπες πρακτικές

διδασκαλίας των εκπαιδευτικών που διδάσκουν τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών είχαν φανεί να είναι στατιστικά σημαντικές σε λιγότερες από 7 χώρες.

Ακόμα, σημαντικό συμπέρασμα που προέρχεται από τα αποτελέσματα είναι ότι οι παράγοντες του Φύλου και της Εθνικότητας του μαθητή επηρεάζουν την επίδοση των ανθεκτικών μαθητών, αφού φαίνεται να καθίστανται στατιστικά σημαντικοί παράγοντες σε πολλές χώρες κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών και κατά τη διδασκαλία της Επιστήμης. Ο παράγοντας του φύλου του μαθητή φαίνεται να εμφανίστηκε ότι επηρεάζει σε 9 χώρες κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών των ανθεκτικών μαθητών και αποτελεί το 23% των χωρών και σε 18 χώρες κατά τη διδασκαλία της Επιστήμης των ανθεκτικών μαθητών και αποτελεί το 46% των χωρών. Ενώ ο παράγοντας της Εθνικότητας του ανθεκτικού μαθητή φαίνεται να εμφανίστηκε ότι επηρεάζει σε 12 χώρες κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών και αποτελεί το 31% των χωρών και σε 12 χώρες κατά τη διδασκαλία της Επιστήμης αποτελώντας επίσης το 31% των χωρών. Γεγονός που δεν αποτελεί μη αναμενόμενο αποτέλεσμα αφού από διάφορες έρευνες ο παράγοντας του Φύλου και της Εθνικότητας διαφαίνεται να διαπρέπει (Charman et al., 2015 · Teddlie & Reynolds, 2000).

Συνοπτικά, οι κύριοι κοινοί παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών που διαφάνηκαν στη συγκεκριμένη μελέτη χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της TIMMS 2015, και από τα δυο γνωστικά αντικείμενα: Μαθηματικά – Επιστήμη, να είναι στατιστικά σημαντικοί καθώς επηρεάζουν θετικά στην αποτελεσματική εξέλιξη και μάθηση των Ανθεκτικών μαθητών είναι: ο Προσανατολισμός της διδασκαλίας, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, η Σαφήνεια Απαντήσεων του εκπαιδευτικού στις απορίες των μαθητών, η Καλή Επεξήγηση του κατάλληλου Γνωστικού Αντικειμένου, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών των μαθητών από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, η Αλληλεπίδραση

Εκπαιδευτικού – Μαθητή, η Ευχάριστη Διδασκαλία του κατάλληλου μαθήματος και η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους. Με αυτό τον τρόπο αποδίδεται απάντηση και στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα της μελέτης.

Ενδιαφέρον προκαλούν οι παράγοντες της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού που παρατηρήθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικοί για την μάθηση ειδικά των ανθεκτικών μαθητών. Κάποιοι από αυτούς επιβεβαιώνονται ως γενικευμένες και αποτελεσματικές πρακτικές, που αναφέρθηκαν και στη βιβλιογραφική ανασκόπηση της παρούσας μελέτης, στα κύρια γενικευμένα μοντέλα Εκπαιδευτικού όπως είναι: το Δυναμικό Μοντέλο Εκπαιδευτικής Αποτελεσματικότητας (Kyriakides & Creemers, 2009), το Framework for Teaching (FfT) (Ferguson & Denielson, 2014) και το Classroom Assessment Scoring System (CLASS) (Pianta, Belsky, Vandergrift, Houts & Morrison, 2008). Εντούτοις, η μελέτη των ανθεκτικών μαθητών ως προς την ποιότητα και την ισότητα στη μάθηση, είναι μια δυναμική διαδικασία στην οποία επιδρούν διάφοροι παράγοντες του εκπαιδευτικού (Kyriakides, Creemers & Charalambous, 2018), γεγονός που υποστηρίζεται και από τους περισσότερους παράγοντες που διαφάνηκαν στα πολυεπίπεδα μοντέλα της παρούσας μελέτης για τους ανθεκτικούς μαθητές.

Συνεπώς, η λειτουργία της τάξης ως ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης (χαρακτηριστικό του Δυναμικού Μοντέλου) βοηθά σημαντικά τους ανθεκτικούς μαθητές, δείχνοντας ότι παράγοντες, όπως ο προσανατολισμός, η δόμηση, η διαμορφωτική αξιολόγηση και η διαχείριση της τάξης επιδρούν σημαντικά στη βελτίωση τόσο της ποιότητας, όσο και της ισότητας στη μάθηση των ανθεκτικών μαθητών. Επιπρόσθετα, η αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή αναδεικνύεται σημαντική για τους ανθεκτικούς μαθητές, ενισχύοντας τα μαθησιακά αποτελέσματά

τους, γεγονός που επικυρώνεται από το Δυναμικό Μοντέλο Εκπαιδευτικής Αποτελεσματικότητας και το Classroom Assessment Scoring System (CLASS).

Ακόμα, θετική επίδραση στα μαθησιακά αποτελέσματα των ανθεκτικών μαθητών διακρίνεται από την κατάλληλη οργάνωση της τάξης και τη συναισθηματική προετοιμασία του εκπαιδευτικού όπως αναφέρει γενικά το Classroom Assessment Scoring System (CLASS). Ως εκ τούτου, φαίνεται να είναι ευκολότερη η αντιμετώπιση των προκλήσεων μαθητή και εκπαιδευτικού που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια μιας διδασκαλίας.

Εν συνεχεία, η πολυπλοκότητα του εκπαιδευτικού έργου δικαιολογείται από την συνεχή, κατάλληλη, προετοιμασία του εκπαιδευτικού για διεκπεραίωση κατανοητής – ευχάριστης Διδασκαλίας με Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης με τους μαθητές και καλή Επεξήγηση του μαθήματος, σύμφωνα με γενικευμένες πρακτικές του Framework for Teaching, οι οποίες ευνοούν την ανθεκτικότητα.

Συμπερασματικά, καλό θα ήταν κάθε εκπαιδευτικός να προσπαθούσε να χρησιμοποιεί τις περισσότερες από τις προαναφερόμενες αξιοσημείωτες μεθόδους διδασκαλίας. Συνεπώς, θα επιτύγχανε να πλησιάσει όλο και πιο πολύ στην αποτελεσματική διδασκαλία και στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών της τάξης του.

Περιορισμοί Έρευνας

Τα δεδομένα της TIMMS 2015 μπορούν να προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιούνται σε δευτερογενείς αναλύσεις, διότι η επιλογή κυρίως των μαθητών γίνεται με σταδιακό διαχωρισμό, αφού πρώτα επιλέγονται τα σχολεία που πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια της διεθνούς έρευνας, μετέπειτα οι τάξεις και συνάμα οι

εκπαιδευτικοί με τους μαθητές. Με αυτό το τρόπο επιτυγχάνεται να λαμβάνεται άμεσα το επίπεδο του κάθε εκπαιδευτικού. Παρόλα αυτά στη συγκεκριμένη μελέτη, ο τρόπος που χρησιμοποιήθηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα των Ανθεκτικών μαθητών από τις 39 χώρες, τόσο στο μάθημα των Μαθηματικών, όσο και στο μάθημα της Επιστήμης, παρουσιάζει κάποιους περιορισμούς που είναι αξιοσημείωτο να αναφερθούν για την ξεκάθαρη συμβολή της έρευνας στην επιστημονική κοινότητα. Καταρχάς, αναλύοντας τις απαντήσεις των μαθητών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και των εκπαιδευτικών τους που έλαβαν μέρος στη διεθνής έρευνα της TIMMS στη συγκεκριμένη περίοδο, δεν θα αποτελεί μια διαχρονική έρευνα, όπου θα μπορούσε να επικυρώσει και να γενικεύσει τα αποτελέσματα των παραγόντων των εκπαιδευτικών που ευνοούν την ανθεκτικότητα και μελετώνται κατά τη διάρκεια του χρόνου. Συνεπώς δεν είναι σωστό, να θεωρείται ότι το πλήθος των ανθεκτικών μαθητών στα δυο γνωστικά αντικείμενα θα συνεχίσει να είναι το ίδιο και μετά από κάποια χρονική περίοδο ή ότι οι ίδιοι παράγοντες της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού τους, που βοήθουσαν στη μάθηση τους, θα συνεχίσουν να αποδίδουν.

Στη συγκεκριμένη μελέτη, παρουσιάζεται μια αδυναμία συσχέτισης των παραγόντων που μελετήθηκαν. Ως επακόλουθο, σημαντικό είναι να εξεταστεί μελλοντικά η συσχέτιση των παραγόντων του εκπαιδευτικού (grouping factors), οι οποίοι όταν συνυπάρχουν επιφέρουν μεγαλύτερη επίδραση στην αποτελεσματικότητα των ανθεκτικών μαθητών. Επίσης, θα μπορούσε να δημιουργηθεί η ευκαιρία να σχηματιστούν νέα μοντέλα εκπαιδευτικού με παράγοντες που θα βελτιστοποιούν την ποιότητα και ισότητα της εκπαίδευσης.

Ακόμα, η έρευνα, η οποία θα μελετήσει τους παράγοντες που ως διαμεσολαβητές θα επηρεάζουν το ΚΟΕ, μειώνοντας την επίδρασή του, και ενισχύοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα, θα αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός. Θα χαρίσει στην σημερινή κοινωνία, ιδιαίτερους παράγοντες, μεγάλης αξίας, που θα προωθούν την εξέλιξη των μαθητών.

Επιπρόσθετα, στην παρούσα έρευνα, μελετάτε η επίδραση της ποιότητα διδασκαλίας στους ανθεκτικούς μαθητές και όχι η ισότητα των μαθητών. Η ισότητα, είναι πτυχή που προκαλεί αξιοσημείωτη προσφορά στο εκπαιδευτικό σύστημα και θα ήταν καλό να συσχετιστεί με το θέμα στο μέλλον.

Εν κατακλείδι των περιορισμών, στη συγκεκριμένη μελέτη, οι στατιστικές αναλύσεις που σχετίζονταν με τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών στα γραπτά δοκίμια των γνωστικών αντικειμένων διεκπεραιώθηκαν με έναν Μέσο όρο του κάθε μαθητή από τις διάφορες εξετάσεις που παρακάθησε. Συμπερασματικά, είχε χρησιμοποιηθεί ένας μέσος βαθμός για το μάθημα των Μαθηματικών και ένας μέσος βαθμός για το μάθημα της Επιστήμης του κάθε μαθητή και όχι συγκεκριμένα για παράδειγμα ο βαθμός του μαθητή στη Γεωμετρία (από τα Μαθηματικά) ή ο βαθμός του μαθητή στη Φυσική (από την Επιστήμη) κ.ά. Συνεπώς, δεν μπορούσε να δοθεί ξεκάθαρα εάν κάποιος μαθητής είναι ανθεκτικός σε κάποια από τις υποομάδες / πτυχές των γνωστικών αντικειμένων.

Εντούτοις, οι περιορισμοί της εν λόγω μελέτης δεν αναφέρονται για να μειώσουν την αξία και τη συνεισφορά της στην εκπαιδευτική κοινότητα, αλλά αντιθέτως για να εμφανίσουν τις ιδιαιτερότητες που υπήρχαν και να διευρύνει τους ορίζοντες άλλων μελετητών για μελλοντικές έρευνες που μπορούν να διεκπεραιωθούν.

Επίλογος

Συνεισφορά Έρευνας – Εισηγήσεις για Μελλοντικές Έρευνες

Η μελέτη των παραγόντων του εκπαιδευτικού που επιδρούν στην αποτελεσματικότητα των επιδόσεων των μαθητών είναι ένα πολυσυζητημένο και πολύπλοκο θέμα, πόσο μάλλον όταν ειδικεύεται σε μια ομάδα μαθητών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανθεκτικών μαθητών. Συνεπώς, με την ολοκλήρωση των προγραμματισμένων στόχων της συγκεκριμένης έρευνας επιδιώχθηκε η μελέτη των σχολείων, στη συνέχεια των τάξεων – εκπαιδευτικών και τέλος των μαθητών που εμφανίζουν το φαινόμενο της αποτελεσματικότητας, η οποία διαδικασία μπορεί να διεξαχθεί κυρίως με τα δεδομένα της TIMSS. Είναι πολύ σημαντικός ο παράγοντας του εκπαιδευτικού στη ζωή του κάθε μαθητή, διότι επηρεάζει άμεσα τη συμπεριφορά και τον τρόπο σκέψης του, ανεξάρτητα από την επιρροή που δέχεται από το οικογενειακό του περιβάλλον. Συμπερασματικά, η συνεισφορά της παρούσας μελέτης μπορεί να αποτελέσει ένα λιθαράκι στην ερευνητική κοινότητα που εξειδικεύεται στην εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα με στόχο τη βελτίωση και αλλαγή της ζωής των ανθεκτικών μαθητών.

Με βάση όσα αναφέρθηκαν στην παρούσα μελέτη, και έχοντας εις γνώση τους περιορισμούς που υπήρξαν, παρουσιάζουμε κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα. Πρώτον, να γίνουν διαχρονικές μελέτες, καθώς η TIMSS 2015, επικεντρώθηκε σε δεδομένα που λήφθηκαν μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Αυτό στερεί από τα δεδομένα τη δυνατότητα της διερεύνησης των επιδόσεων, κυρίως των μαθητών αυτών, με την πάροδο του χρόνου και τον έλεγχο του διαχρονικού ρόλου των παραγόντων της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών. Επιπρόσθετα, αναδεικνύεται η ανάγκη να εξεταστεί η συσχέτιση των παραγόντων της διδασκαλίας που ταυτόχρονα θα επιδρούσαν θετικά στην

αποτελεσματικότητα των ανθεκτικών μαθητών, ούτως ώστε να σχηματιστούν νέα μοντέλα που θα βελτιστοποιούν την ποιότητα και ισότητα της εκπαίδευσης.

Σημαντική εισήγηση γίνεται με τη μελέτη παραγόντων που μειώνουν τη δράση του ΚΟΕ και αναδεικνύουν τα υψηλά μαθησιακά αποτελέσματα. Ακόμα, θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί αν διαφαίνονται ανθεκτικοί μαθητές από τα μαθησιακά αποτελέσματα σε πτυχές των γνωστικών αντικειμένων των Μαθηματικών και της Επιστήμης και όχι απλά από τον μέσο όρο των εν λόγω αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα να χρησιμοποιηθεί ο βαθμός των παιδιών στην Γεωμετρία ή στην Άλγεβρα ή στη Χημεία ή στη Βιολογία ή στην Φυσική ή στη Γεωλογία για τη διεκπεραίωση των στόχων της συγκεκριμένης μελέτης.

Η Ανθεκτικότητα των μαθητών αποτελεί ένα μικρό θαύμα μιας μειονότητας ανθρώπων στην κοινωνία των σχολείων μας. Είναι λυπηρό, παιδιά που απλά ζουν σε αντίξοες συνθήκες ή είχαν την τύχη να μην έχουν μια οικονομική ενίσχυση, μια οικονομική άνεση ή μια κοινωνική στήριξη από την οικογένειά τους, να μην ενισχύονται τουλάχιστον πνευματικά από τους εκπαιδευτικούς τους. Γιατί το να είσαι εκπαιδευτικός δεν είναι δουλειά, θα ήταν όμορφο να αντιμετωπίζεται ως κατάθεση ψυχής στα παιδιά... Συνεπώς, οι ανθεκτικοί μαθητές στηρίζουν τη μελλοντική πορεία τους, στη σωστή διαχείριση της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού, η οποία στηρίζεται σε μεθόδους που ευνοεί κυρίως τους μαθητές, ώστε να διαπρέπουν και να χαράζουν μια λαμπρή σταδιοδρομία. Σύμφωνα με τα κύρια αποτελέσματα της έρευνάς μας, υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που ενισχύουν την ανθεκτικότητα μαθητών. Θα ήταν χρήσιμο να υιοθετηθούν οι παράγοντες αυτοί στις διδασκαλίες των εκπαιδευτικών ξεχωριστά για το μάθημα των Μαθηματικών και ξεχωριστά για το μάθημα της Επιστήμης. Αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι διαφάνηκαν κάποιοι κύριοι κοινοί παράγοντες διδασκαλίας των εκπαιδευτικών και από τα δυο γνωστικά αντικείμενα να είναι στατιστικά σημαντικοί καθώς επηρεάζουν θετικά στην

αποτελεσματική εξέλιξη και μάθηση των Ανθεκτικών μαθητών είναι: ο Προσανατολισμός της διδασκαλίας, η Κατανοητή Διδασκαλία, τα Ενδιαφέροντα Θέματα Συζήτησης, η Σαφήνεια Απαντήσεων του εκπαιδευτικού στις απορίες των μαθητών, η Καλή Επεξήγηση του κατάλληλου Γνωστικού Αντικειμένου, η Καθοδήγηση Διόρθωσης Λαθών των μαθητών από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, η Αλληλεπίδραση Εκπαιδευτικού – Μαθητή, η Ευχάριστη Διδασκαλία του κατάλληλου μαθήματος και η Ενθάρρυνση μαθητών για Λύση Ασκήσεων Πρόκλησης με Σκοπό τη Βελτίωσή τους. Συμπερασματικά, πολύ χρήσιμο θα ήταν για τους Ανθεκτικούς μαθητές αλλά και για όλους τους μαθητές, η υιοθέτηση κάποιων ή όλων των προαναφερόμενων πρακτικών στον προγραμματισμό της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών για ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των παιδιών ανεξάρτητα από τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες. Αποτελεί επιτακτική ανάγκη όλων μας να νοιαζόμαστε για την αποτελεσματική σχολική βελτίωση όλων των παιδιών, διότι αυτά είναι οι μελλοντικοί πολίτες της κοινωνίας μας, χωρίς να επηρεάζει ο κοινωνικοοικονομικός τομέας. Τι θα μπορούσε να εφαρμοστεί; Αρχικά, μια ξεκάθαρη και λεπτομερής πολιτική διδασκαλίας θα ήταν καλό να εφαρμοστεί σε κάθε χώρα, ούτως ώστε να προτείνεται να ακολουθείται για να αποφεύγονται οι παρερμηνεύσεις και η μη τήρηση των καθηκόντων των εκπαιδευτικών. Ακόμα, η ενίσχυση του κομματιού της διαμορφωτική αξιολόγησης σε συνδυασμό με τη συνεχή επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, θα μπορούσε να επιφέρει επιθυμητά αποτελέσματα στους μαθητές. Εν συνεχεία αυτού, θα επέλθει κατευθυντήρια γραμμή για το πως θα εξελίσσονται Επίσης, φαίνεται να δυσκολεύει την επίτευξη των υψηλών μαθησιακών αποτελεσμάτων η κακή συνήθεια, ότι οι νεοεισερχόμενοι εκπαιδευτικοί αποστέλλονται να διδάξουν σε απομακρυσμένα – συνήθως υποβαθμισμένα σχολεία. Συνεπώς δε δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα παιδιά αυτά από έμπειρους καταξιωμένους εκπαιδευτικούς. Η κατάλληλη τοποθέτηση αποτελεσματικών εκπαιδευτικών σε

υποβαθμισμένα σχολεία, για στήριξη ανθεκτικών μαθητών, θα μπορούσε να βοηθούσε πολύ περισσότερο. Ωστόσο, σημαντικό αποτελεί το ζήτημα της ανάδειξης κινήτρων στους εκπαιδευτικούς για το συνεχή αγώνα τους στην εκπαίδευση, διότι αξίζει να αναγνωρίζεται η δυσκολία του έργου τους. Επιπλέον, η ενθάρρυνση και η επιβράβευση των θετικών στάσεων και αποτελεσμάτων των εκπαιδευτικών από τους αξιολογητές τους (επιθεωρητές, διευθυντές, γονείς και μαθητές), με διάφορους οικονομικούς και μη τρόπους, θα αποτελεί σημαντικό στοιχείο ενδυνάμωση για αυτούς.

Εν κατακλείδι, η συνεισφορά των εκπαιδευτικών στην επίτευξη υψηλών μαθησιακών αποτελεσμάτων μπορεί να είναι τεράστια και καλό θα ήταν να νοιάζονται Πάντοτε για όλα τα παιδιά, σε κάθε διδασκαλία, κάθε μέρα... Γιατί υπάρχουν μαθητές, όπως τους ανθεκτικούς, που ίσως να στηρίζεται το μέλλον των παιδιών αυτών, στο δικό τους αποτελεσματικό ή μη, εκπαιδευτικό έργο...

Βιβλιογραφία

Αγγλική Βιβλιογραφία

Agasisti, T., Soncin, M., & Valenti, R. (2016). School factors helping disadvantaged students to succeed: Empirical evidence from four Italian cities. *Policy Studies, 37*(2), 147-177.

Briefings, N. E. Key insights for England from PIRLS, TIMSS and PISA.

Bronfenbrenner, U. (1979). Contexts of child rearing: Problems and prospects. *American Psychologist, 34*(10), 844.

Campbell, J., Kyriakides, L., Muijs, D., & Robinson, W. (2004). Assessing teacher effectiveness. *NY: Routledge Falmer. Doi, 10, 9780203403709.*

Caponera, E., & Losito, B. (2016). Context factors and student achievement in the IEA studies: Evidence from TIMSS. *Large-Scale Assessments in Education, 4*(1), 12.

Charalambous, C. Y., Komitis, A., Papacharalambous, M., & Stefanou, A. (2014). Using generic and content-specific teaching practices in teacher evaluation: An exploratory study of teachers' perceptions. *Teaching and Teacher Education, 41*, 22-33.

Chudgar, A., & Luschei, T. F. (2009). National income, income inequality, and the importance of schools: A hierarchical cross-national comparison. *American Educational Research Journal, 46*(3), 626-658.

Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & Robert, L. (1966). York. 1966. *Equality of Educational Opportunity, 2*

- Creemers, B. P., & 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*(3), 347-366.
- Danielson, C. (2007). *Enhancing professional practice: A framework for teaching* ASCD.
- Doll, B., Zucker, S., & Brehm, K. (2004). Resilient classrooms. *Creating Healthy Environments for Learning*,
- Douglas, K. (2009). Sharpening our focus in measuring classroom instruction. *Educational Researcher, 38*(7), 518-521.
- Downer, J. T., & Pianta, R. C. (2006). Academic and cognitive functioning in first grade: Associations with earlier home and child care predictors and with concurrent home and classroom experiences. *School Psychology Review, 35*(1), 11.
- Fenstermacher, G. D., & Richardson, V. (2005). On making determinations of quality in teaching. *Teachers College Record, 107*(1), 186-213.
- Finn, J. D., & Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology, 82*(2), 221.
- Jencks, C. (1972). *Inequality: A reassessment of the effect of family and schooling in America*.
- Kennedy, M. M. (2010). Attribution error and the quest for teacher quality. *Educational Researcher, 39*(8), 591-598.

- Konstantopoulos, S. (2012). Teacher effects: Past, present, and future. *Assessing Teacher Quality: Understanding Teacher Effects on Instruction and Achievement*, 33-48.
- Konstantopoulos, S., & Chung, V. (2011). The persistence of teacher effects in elementary grades. *American Educational Research Journal*, 48(2), 361-386.
- Konstantopoulos, S., & Shen, T. (2016). Class size effects on mathematics achievement in Cyprus: Evidence from TIMSS. *Educational Research and Evaluation*, 22(1-2), 86-109.
- Kyriakides, L. (2006). Introduction international studies on educational effectiveness. *Educational Research and Evaluation*, 12(6), 489-497.
- Kyriakides, L., & Creemers, B. P. (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., & Charalambous, E. (2018). *Equity and quality dimensions in educational effectiveness* Springer.
- Lampert, M. (2010). Learning teaching in, from, and for practice: What do we mean? *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 21-34.
- Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267-281.

- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. ERIC.
- Masten, A. S. (1999). Research as a guide to preventive interventions. *Resilience and Development: Positive Life Adaptations*, 251.
- Masten, A. S., Herbers, J. E., Cutuli, J., & Lafort, T. L. (2008). Promoting competence and resilience in the school context. *Professional School Counseling*, 12(2), 2156759X0801200213.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2014). *TIMSS advanced 2015 assessment frameworks*. ERIC.
- Mullis, I. V., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. ERIC.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., & Chrostowski, S. J. (2004). *TIMSS 2003 international mathematics report: Findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. ERIC.
- Nolan, A., Taket, A., & Stagnitti, K. (2014). Supporting resilience in early years classrooms: The role of the teacher. *Teachers and Teaching*, 20(5), 595-608.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *What can parents do to help their children succeed in school?* OECD Publishing.
- Padron, Y. N., Waxman, H. C., Lee, Y., Lin, M., & Michko, G. M. (2012). Classroom observations of teaching and learning with technology in urban elementary school mathematics classrooms serving english language learners. *International Journal of Instructional Media*, 39(1)

- Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38(2), 109-119.
- Rattani, S. A., & Shah, D. (2011). Teachers' and parents' perspective as how the social environment of immediate vicinity can affect the academic learning of a child 4-6 year's age group. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 44-50.
- Rivers, J. C., & Sanders, W. L. (2002). Teacher quality and equity in educational opportunity: Findings and policy implications. *Teacher Quality*, 13-23.
- Salinas, D. (2016). *Low-performing students: Why they fall behind and how to help them* OECD.
- Sanders, W. L., Wright, S. P., & Horn, S. P. (1997). Teacher and classroom context effects on student achievement: Implications for teacher evaluation. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 11(1), 57-67.
- Sevcík, K. (2015). PISA 2012 results: Students and money: Financial literacy skills for the 21st century (volume VI). *Pedagogická Orientace*, 25(4), 632.
- Skinner, E. A., Pitzer, J. R., & Steele, J. S. (2016). Can student engagement serve as a motivational resource for academic coping, persistence, and learning during late elementary and early middle school? *Developmental Psychology*, 52(12), 2099.
- Stephens, M., Landeros, K., Perkins, R., & Tang, J. H. (2016). Highlights from TIMSS and TIMSS advanced 2015: Mathematics and science achievement of US students in grades 4 and 8 and in advanced courses at the end of high school in an international context. NCES 2017-002. *National Center for Education Statistics*,

Waxman, H. C., & Huang, S. L. (1996). Classroom instruction differences by level of technology use in middle school mathematics. *Journal of Educational Computing Research*, 14(2), 157-169.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ανάστασου, Μ. (2018, Οκτώβριος). *Σύγχρονες Τάσεις Αξιολόγησης του Μαθητή: Ο Ρόλος του Περιβάλλοντος Μάθησης της Τάξης και του Σπιτιού στα Υψηλά Μαθησιακά Αποτελέσματα των Ανθεκτικών Μαθητών*, στον Λ. Κυριακίδη (Επιμ.). Ο ρόλος της εκπαιδευτικής έρευνας ως εξισωτή σε μια κοινωνία ανισοτήτων. Πρακτικά του 15ου Παγκύπριου Συνέδριου Παιδαγωγικής Εταιρείας Κύπρου, 12-13 Οκτωβρίου 2018, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Ηλεκτρονικές Πηγές

IEA, (2001). TIMSS 1999 Benchmarking Highlights. A bridge to school improvement.

Ανακτήθηκε Αύγουστος, 19, 2017 από
https://timssandpirls.bc.edu/timss1999b/pdf/t99b_highlights.pdf.

IEA, (2016). About TIMSS AND PIRLS International Study Center. Ανακτήθηκε
Αύγουστος, 19, 2017 από: <https://timssandpirls.bc.edu/about.html>,

<http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/multiple-comparisons-of-mathematics-achievement/>,

<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

<https://www.iea.nl/studies/iea/timss/2015/results>

<http://timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/multiple-comparisons-of-science-achievement/>

ΚΕΕ. (2007). Διεθνές πρόγραμμα για την αξιολόγηση των μαθητών. PISA Programme for International Student Assessment. Αθήνα: ΚΕΕ.

ΟΟΣΑ. (2012). Πώς τα πηγαίνουν οι μαθητές με μεταναστευτικό υπόβαθρο στα

σχολεία με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Στο PISA in focus

2012/22.http://www.iep.edu.gr/pisa/files/reports/pisa_in_focus_22.pdf.<http://www.kee.gr/attachments/file/PISA/vivlio%20PISA.pdf>

Παράρτημα

Στο συγκεκριμένο μέρος θα παραταθούν μέρη από τα ερωτηματολόγια μαθητών και εκπαιδευτικών της TIMSS 2015, που περιέχουν τις ερωτήσεις, των οποίων λήφθηκαν υπόψη οι απαντήσεις για τη διεκπεραίωση της παρούσας μελέτης.

Ερωτήσεις από ερωτηματολόγιο μαθητή:

About You

1

A. Are you a girl or a boy?

Fill in one oval only.

Girl --

Boy --

B. Are you Hispanic or Latino?

Fill in one oval only.

Yes, I am Hispanic or Latino --

No, I am not Hispanic or Latino --

C. Which of the following best describes you?

Fill in ovals for all that apply.

White --

Black or African American --

Asian --

American Indian or Alaska Native --

Native Hawaiian or other
Pacific Islander --

Mathematics in School

20

How much do you agree with these statements about learning mathematics?

Fill in only one oval for each row.

- | | Agree
a lot | Agree
a little | Disagree
a little | Disagree
a lot |
|--|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| a) I enjoy learning mathematics | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| b) I wish I did not have to
study mathematics | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| c) Mathematics is boring | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| d) I learn many interesting
things in mathematics | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| e) I like mathematics | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| f) I like any schoolwork that
involves numbers | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| g) I like to solve
mathematics problems | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| h) I look forward to
mathematics class | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| i) Mathematics is one of
my favorite subjects | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |

21

How much do you agree with these statements about your mathematics lessons?

Fill in only one oval for each row.

- | | Agree
a lot | Agree
a little | Disagree
a little | Disagree
a lot |
|--|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| a) I know what my teacher
expects me to do | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| b) My teacher is easy to understand .. | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| c) I am interested in what my
teacher says | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| d) My teacher gives me interesting
things to do | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| e) My teacher has clear answers to
my questions | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| f) My teacher is good at explaining
mathematics | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| g) My teacher lets me show what
I have learned | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| h) My teacher does a variety of
things to help us learn | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| i) My teacher tells me how to do
better when I make a mistake | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |
| j) My teacher listens to what I
have to say | Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ |

Science in School

24

How much do you agree with these statements about learning science?

Fill in only one oval for each row.

- | | Agree
a lot | Agree
a little | Disagree
a little | Disagree
a lot |
|---|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| a) I enjoy learning science | ① | ② | ③ | ④ |
| b) I wish I did not have to study
science | ① | ② | ③ | ④ |
| c) Science is boring | ① | ② | ③ | ④ |
| d) I learn many interesting
things in science | ① | ② | ③ | ④ |
| e) I like science | ① | ② | ③ | ④ |
| f) I look forward to learning
science in school | ① | ② | ③ | ④ |
| g) Science teaches me how things
in the world work | ① | ② | ③ | ④ |
| h) I like to conduct science
experiments | ① | ② | ③ | ④ |
| i) Science is one of my
favorite subjects | ① | ② | ③ | ④ |

25

How much do you agree with these statements about your science lessons?

Fill in only one oval for each row.

- | | Agree
a lot | Agree
a little | Disagree
a little | Disagree
a lot |
|--|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| a) I know what my teacher
expects me to do | ① | ② | ③ | ④ |
| b) My teacher is easy to understand . | ① | ② | ③ | ④ |
| c) I am interested in what my
teacher says | ① | ② | ③ | ④ |
| d) My teacher gives me interesting
things to do | ① | ② | ③ | ④ |
| e) My teacher has clear answers to
my questions | ① | ② | ③ | ④ |
| f) My teacher is good at explaining
science | ① | ② | ③ | ④ |
| g) My teacher lets me show what
I have learned | ① | ② | ③ | ④ |
| h) My teacher does a variety of
things to help us learn | ① | ② | ③ | ④ |
| i) My teacher tells me how to do
better when I make a mistake | ① | ② | ③ | ④ |
| j) My teacher listens to what
I have to say | ① | ② | ③ | ④ |

15

How often do you do the following in teaching this class?

Fill in only *one* circle for each row.

	Every or almost every lesson	About half the lessons	Some lessons	Never
a) Relate the lesson to students' daily lives -----	①	②	③	④
b) Ask students to explain their answers -----	①	②	③	④
c) Ask students to complete challenging exercises that require them to go beyond the instruction -----	①	②	③	④
d) Encourage classroom discussions among students -----	①	②	③	④
e) Link new content to students' prior knowledge -----	①	②	③	④
f) Ask students to decide their own problem solving procedures -----	①	②	③	④
g) Encourage students to express their ideas in class -----	①	②	③	④

In teaching mathematics to this class, how often do you ask students to do the following?

Fill in only **one** circle for each row.

- Every or almost every lesson**
About half the lessons
Some lessons
Never
- a) Listen to me explain new mathematics content ----- ① — ② — ③ — ④
- b) Listen to me explain how to solve problems ----- ① — ② — ③ — ④
- c) Memorize rules, procedures, and facts ----- ① — ② — ③ — ④
- d) Work problems (individually or with peers) with my guidance ----- ① — ② — ③ — ④
- e) Work problems together in the whole class with direct guidance from me ----- ① — ② — ③ — ④
- f) Work problems (individually or with peers) while I am occupied by other tasks ----- ① — ② — ③ — ④
- g) Work on problems for which there is no immediately obvious method of solution ----- ① — ② — ③ — ④
- h) Take a written test or quiz ----- ① — ② — ③ — ④
- i) Work in mixed ability groups ----- ① — ② — ③ — ④
- j) Work in same ability groups ----- ① — ② — ③ — ④

Ερωτήσεις από ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού Επιστήμης:

15

How often do you do the following in teaching this class?

Fill in only one circle for each row.

	Every or almost every lesson	About half the lessons	Some lessons	Never
a) Relate the lesson to students' daily lives -----	①	②	③	④
b) Ask students to explain their answers -----	①	②	③	④
c) Ask students to complete challenging exercises that require them to go beyond the instruction -----	①	②	③	④
d) Encourage classroom discussions among students -----	①	②	③	④
e) Link new content to students' prior knowledge -----	①	②	③	④
f) Ask students to decide their own problem solving procedures -----	①	②	③	④
g) Encourage students to express their ideas in class -----	①	②	③	④

In teaching science to the students in this class, how often do you ask them to do the following?

Fill in only one circle for each row.

	Every or almost every lesson	About half the lessons	Some lessons	Never
a) Listen to me explain new science content -----	①	②	③	④
b) Observe natural phenomena and describe what they see -----	①	②	③	④
c) Watch me demonstrate an experiment or investigation -----	①	②	③	④
d) Design or plan experiments or investigations -----	①	②	③	④
e) Conduct experiments or investigations -----	①	②	③	④
f) Present data from experiments or investigations -	①	②	③	④
g) Interpret data from experiments or investigations -	①	②	③	④
h) Use evidence from experiments or investigations to support conclusions -----	①	②	③	④
i) Read their textbooks or other resource materials -----	①	②	③	④
j) Have students memorize facts and principles -----	①	②	③	④
k) Use scientific formulas and laws to solve routine problems -----	①	②	③	④
l) Do field work outside of class -----	①	②	③	④
m) Take a written test or quiz -----	①	②	③	④
n) Work in mixed ability groups -----	①	②	③	④
o) Work in same ability groups -----	①	②	③	④