

Μελέτη της επίδοσης των μαθητών στα Μαθηματικά, χωρικά και κατά φύλο

Χρύσα Σοφianoπούλου

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Περίληψη

Τα δεδομένα της παρούσας εργασίας αναφέρονται στην έρευνα TIMSS (Third International Mathematics and Sciences Study) της IEA (International Association for the Evaluation of student Achievement) στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο μαθητικό πληθυσμό της Β΄ Γυμνασίου. Η εργασία αυτή μελετά την επίδοση των μαθητών στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών και το πώς η επίδοση αυτή σχετίζεται με το φύλο και την οικιστική περιοχή στην οποία οι μαθητές κατοικούν. Συμμετέχουν περίπου 4.300 μαθητές δημόσιων σχολείων από όλες τις γεωγραφικές περιοχές της χώρας. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην προσέγγιση της επίδοσης μέσα από τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες που παρουσιάζονται στο σύνολο του δείγματος.

Abstract

The present work's data refers to the data for Greece of the TIMSS study (Third International Mathematics and Sciences Study), conducted by IEA (International Association for the Evaluation of student Achievement) and more specifically to the student population of the 8th grade.

About 4300 public school students of all Greek regions participated in this project where their achievement in Mathematics content areas is examined, as well as the relation of the students' achievement with their sex and the type of community they live in. Achievement in relation with the geographical diversity of the total sample is particularly stressed.

Η κ. Χρύσα Σοφianoπούλου είναι λέκτορας στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου

1. Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία εστιάζεται σε τρία σημεία ενδιαφέροντος για την εκπαίδευση: α) στην επίδοση των μαθητών στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών, β) στις διαφορές της επίδοσης αυτής κατά οικιστική περιοχή και γ) στις διαφορές της επίδοσης κατά φύλο (και στο συνδυασμό των β και γ).

Η ύλη των Μαθηματικών, έτσι όπως μελετήθηκε και αναλύθηκε στην εργασία, ακολουθεί τις επιστημονικές και γνωστικές περιοχές των Μαθηματικών που καθιερώθηκαν στην Τρίτη Διεθνή Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (βλ. Παράρτημα 1, και Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Σολομών, Σταμέλος 2000 σ. 97-99). Οι περιοχές αυτές εκφράζονται με τις δοκιμασίες που δόθηκαν στους μαθητές για τη μέτρηση της επίδοσης και καθορίστηκαν με βάση τη συνεργασία των συντονιστών των χωρών που συμμετείχαν στην έρευνα, έτσι ώστε να υπάρχει η όσο το δυνατόν καλύτερη σύγκλιση σε σχέση με τα διαφορετικά αναλυτικά προγράμματα. Οι περιοχές αυτές αναφέρονται σε έξι επιμέρους θεματικές ενότητες: τους Αριθμούς (κλάσματα, δεκαδικοί κλπ.), την Άλγεβρα (αλγεβρικές παραστάσεις, εξισώσεις κλπ.), την Ανάλυση και τις Πιθανότητες (ανάγνωση δεδομένων από πίνακα ή διάγραμμα, πιθανότητα ρίψης κύβου κλπ.), τις Αναλογίες, τη Μέτρηση (μήκος, βάρος, κλίμακες κλπ.) και τη Γεωμετρία (ομοιότητα, συμμετρία, εμβαδά κλπ.). Λεπτομερής καταγραφή και τεκμηρίωση των τομέων της μαθηματικής γνώσης που περιλαμβάνεται στις δοκιμασίες και τις θεματικές ενότητες παρουσιάζεται στο Kelly, Mullis, Martin, 2000.

Στην παρούσα εργασία θα μελετήσουμε τη διαφορά της επίδοσης των μαθητών που φοιτούν σε σχολεία που ανήκουν σε διάφορα είδη οικισμών και περιοχών της χώρας και τη διαφορά της επίδοσης των μαθητών κατά φύλο. Η συγκριτικά περιορισμένη συμμετοχή και η χαμηλή επίδοση των κοριτσιών σε σχέση με τα αγόρια στις Θετικές Επιστήμες έχουν προκαλέσει τις τελευταίες δεκαετίες το ενδιαφέρον των ερευνητών και των εκπαιδευτικών (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Σολομών, Σταμέλος 2000). Παράλληλα η Χιονίδου (1996) προσεγγίζοντας το θέμα με ποιοτική και ποσοτική έρευνα σχολιάζει ότι φαίνεται «οι ατομικές κλίσεις να καθορίζονται κυρίως από τις κοινωνικές επιδράσεις – στερεότυπα των ρόλων των δύο φύλων – και όχι από τα έμφυτα γονίδια» (Χιονίδου, 1996, σ. 205-206). Στην παρούσα εργασία ανιχνεύθηκαν διαφορές κατά φύλο τόσο στο σύνολο των δοκιμασιών στα Μαθηματικά όσο και στις επιμέρους θεματικές ενότητες.

2. Επισκόπηση της βιβλιογραφίας

Στη σχετική βιβλιογραφία δεν παρατηρούμε σημαντικές αναφορές στα πιο εξειδικευμένα σημεία που μας απασχολούν εδώ – γεωγραφικές ιδιαιτερότητες, φύλο, θεματικές ενότητες Μαθηματικών – αλλά πιο γενικές αναφορές για τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες. Η επίδοση και η φοίτηση των μαθητών από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές έχουν αποτελέσει αρκετά συχνά αντικείμενο ερευνητικού ενδιαφέροντος. Συγκεκριμένα:

Ο Τσουνκαλός (1977), μελετώντας την εξάπλωση του σχολικού δικτύου σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές της χώρας το δέκατο ένατο αιώνα, παρατηρεί γρήγορη και μαζική πρόσβαση στο πρωτοβάθμιο και το δευτεροβάθμιο σχολείο. «Η διείσδυση των σχολικών μηχανισμών και της εκπαίδευσης στις επαρχίες εμφανίζεται ως διαδικασία σχετικά ανεξάρτητη από τη διαδικασία της αστικής συγκέντρωσης και γίνεται μαζική πριν να χάσουν οι διάφορες επαρχίες τον βασικά αγροτικό τους χαρακτήρα». Σημειώνει, ακόμη, ότι η διαφοροποίηση της φοίτησης κατά γεωγραφική περιοχή είναι σχετικά μικρή για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, ενώ είναι σημαντική για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Τσουνκαλός, 1977, σ. 413-14).

Το συσχετισμό μεταξύ του τόπου διαμονής-ταξικής ταυτότητας και σχολικής επίδοσης μελέτησε η κοινωνιολόγος Viviane Isambert-Zamati (όπως αναφέρεται στο Φραγκουδάκη, 1985, σ. 493-515). Η Zamati εξετάζει τις δυσλειτουργίες του εκπαιδευτικού συστήματος, σε ό,τι αφορά την κατανομή των υλικών εφοδίων, σε αστικές και αγροτικές περιοχές και το ρόλο των εκπαιδευτικών στην «ταξινόμηση» των μαθητών και εντοπίζει την ταξική-κοινωνική διαστρωμάτωση. Η κυρίαρχη άποψη της Zamati συνοψίζεται στην πρόταση: «Αν παρατηρήσουμε τα εξωτερικά χαρίσματα της εκπαίδευσης διαπιστώνουμε και πάλι ότι η ενότητα του δημόσιου σχολείου είναι μύθος» (Φραγκουδάκη, 1985, σ. 503).

Η Ηλιού (1988) μελέτησε τη γεωγραφική διάσταση των ανισοτήτων στις εκπαιδευτικές ευκαιρίες και επισημαίνει ότι «οι οικονομικές και κοινωνικές σχέσεις, ο ρόλος των εθνικών και γλωσσικών μειονοτήτων, ο βαθμός πολιτισμικής ανάπτυξης ομάδων και στρωμάτων εκφράζονται στο χώρο και μέσα από τη γεωγραφική κατανομή των εκπαιδευτικών ευκαιριών» (Ηλιού, 1988, σ. 30).

Ο Κυρίδης (1996) αναφέρει μια εκδοχή της εκπαιδευτικής ανισότητας και διατυπώνει την άποψη ότι η τάση που παρατηρείται είναι ότι οι κάτοικοι ημιαστικών και αγροτικών περιοχών παρουσιάζουν χαμηλή σχολική επίδοση

σε σχέση με τους κατοίκους των αστικών κέντρων. Επισημαίνεται ότι «η ταξική διαστρωμάτωση ενός κοινωνικού σχηματισμού ακολουθεί και ένα χωροταξικό διαχωρισμό» (Κυρίδης, 1996, σ. 120).

Σε έρευνα που έγινε στους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές της επαρχίας έχουν συνολικά υψηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά έναντι των μαθητών της Αττικής στο «τυπικό πρόβλημα» και χαμηλότερη στο «μη τυπικό πρόβλημα» (Καραγεώργος, Κασσιμάτη, Γιαλαμάς, 1996). Το γεγονός αυτό ερμηνεύθηκε από τους ερευνητές/συγγραφείς μέσω των διαφορετικών εμπειριών που έχουν οι μαθητές της επαρχίας και της Αττικής όπως, για παράδειγμα, εξοικείωση για συναλλαγές προϊόντων (μαθητές επαρχίας) - πλούσιες παραστάσεις και άρα χρήση φαντασίας, διαισθητική εκτίμηση της λύσης προβλήματος (μαθητές Αττικής).

Επίσης, ο Σαΐτης (2000) αναφέρει ότι «τα παιδιά των μικρών και απομακρυσμένων χωριών και οικισμών ξεκινούν τη ζωή τους με άνισες εκπαιδευτικές ευκαιρίες σε σχέση με τους μαθητές των αστικών και ημιαστικών κέντρων».

Η Massey (2001), επιχειρώντας μια γενικότερη προσέγγιση της σχέσης (χωρικό, κοινωνικό), διατυπώνει την άποψη ότι «οι χωρικές κατανομές και η γεωγραφική διαφοροποίηση μπορεί να είναι αποτέλεσμα των κοινωνικών διαδικασιών, αλλά επηρεάζουν επίσης τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι διαδικασίες λειτουργούν» (Massey, 2001, σ. 16). Και συνοψίζει με τη θέση ότι δεν είναι απλώς ότι ο χώρος κατασκευάζεται κοινωνικά, αλλά το κοινωνικό επίσης είναι χωρικά κατασκευασμένο.

Στην παρούσα εργασία, επιχειρώντας ένα βήμα ακόμη, μελετάται η ενδεχόμενη διαφοροποίηση της επίδοσης σε σχέση με τους παράγοντες: *οικιστική περιοχή* και *φύλο* και η ανίχνευση της πιθανής συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων αυτών. Το πραγματολογικό υλικό από το οποίο άντλησε δεδομένα η εργασία είναι η Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (Third International Mathematics and Science Study, TIMSS) που διεξήχθη σε περισσότερες από 40 χώρες και διήρκεσε από το 1990 έως το 1998 (βλ. Παράρτημα 1). Η παρούσα εργασία επεξεργάζεται και ερμηνεύει πραγματολογικά δεδομένα των μαθητών της Β΄ Γυμνασίου που φοιτούν σε δημόσια σχολεία όλης της χώρας (περίπου 4.300 μαθητές). Από την έρευνα TIMSS, χρησιμοποιούμε τα παρακάτω συγκεκριμένα δεδομένα: i) φύλο του μαθητή, ii) οικιστική περιοχή που βρίσκεται το σχολείο του μαθητή και iii) επίδοση, δηλαδή το αποτέλεσμα της συμμετοχής των μαθητών, που πήραν μέρος στην έρευνα, σε δοκιμασίες γνώσεων και δεξιοτήτων στα Μαθηματικά.

3. Η επίδοση στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών και η οικιστική περιοχή του σχολείου

Πριν προχωρήσουμε στη μελέτη των σημείων στα οποία εστιάζεται η εργασία, θα πρέπει να αποσαφηνισθεί η έννοια της οικιστικής περιοχής όπως χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία. Ως οικιστικές περιοχές ορίζονται τα δέκα είδη οικισμού που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη μελέτη της έρευνας TIMSS από τους ερευνητές στην Ελλάδα (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Σολομών, Σταμέλος, 2000, σ.54). Το κυριότερο κριτήριο για την ταξινόμηση των οικισμών είναι το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού σε κάθε περιοχή σε σχέση με την αστικότητα (αριθμός κατοίκων) του κάθε οικισμού και άλλα κριτήρια, σύμφωνα με παλαιότερη έρευνα για τις Εισαγωγικές Εξετάσεις (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995). Σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα η ταξινόμηση έγινε σε 10 οικιστικές περιοχές: Αθήνα-κέντρο, Αθήνα-Βορειοανατολικά προάστια, Αθήνα-Δυτικά προάστια, Θεσσαλονίκη, Αστικά κέντρα, Μεγάλες πόλεις, Πόλεις, Μεγάλα χωριά, Μικρά χωριά και Χωριά νησιών. Για την ανάλυση των δεδομένων, στην παρούσα εργασία, επιλέξαμε την ομαδοποίηση που προτείνεται στην έρευνα των Εισαγωγικών Εξετάσεων ως εξής: 1) Αθήνα Κέντρο και Βορειοανατολικά προάστια 2) Δυτικά προάστια 3) Αστικά κέντρα 4) Πόλεις και 5) Χωριά (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1996, σ.202, 214-215).

Στη συνέχεια μελετάται η επίδοση των μαθητών σε κάθε επιμέρους θεματική ενότητα των Μαθηματικών στις πέντε παραπάνω οικιστικές περιοχές.

Πίνακας 1: Ποσοστά σωστών απαντήσεων στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών κατά οικιστική περιοχή

	Αριθμοί (χάιμπα, δεκαδικό κλπ.)	Άλγεβρα (αλγεβρικές εφαρμογές εξισώσεις κλπ.)	Ανάλυση και πιθανότητες	Αναλογίες	Μέτρηση (μήκους βάρους κλίμακες κλπ.)	Γεωμετρία (στερεών γεωμετρικών σχημάτων, συμμετρία, ομοιότητα κλπ.)
Αθήνα Κ-ΒΑ	62,26%	54,22%	67,81%	46,47%	58,23%	61,99%
Αθήνα Δ	52,04%	44,68%	60,73%	38,93%	45,90%	50,75%
Αστικά κέντρα	58,84%	51,12%	65,05%	46,77%	55,46%	57,44%
Πόλεις	54,54%	46,84%	63,03%	43,00%	50,33%	54,44%
Χωριά	48,21%	42,57%	57,49%	38,19%	45,84%	49,02%
Σύνολο	54,59%	47,34%	62,51%	42,54%	50,73%	54,33%

Πηγή: Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (TIMSS), Ελληνικό Συντονιστικό Κέντρο της IEA, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται ως επίδοση των μαθητών, τα ποσοστά σωστών απαντήσεων στις δοκιμασίες.

Παρατηρούμε ότι οι μαθητές των σχολείων του Κέντρου της Αθήνας και των Βορειο-Ανατολικών Προαστίων (Αθήνα Κ-ΒΑ) έχουν καλύτερη επίδοση στις έξι ενότητες. Ακολουθούν οι μαθητές των Αστικών Κέντρων, στη συνέχεια έρχονται οι μαθητές των Πόλεων και μετά εκείνοι των Δυτικών Προαστίων της Αθήνας (Αθήνα Δ) και των Χωριών.

Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται ότι (α) έχει προηγηθεί ο κατάλληλος στατιστικός έλεγχος (χ^2 -test, t-test, anova) και όλες οι συγκρίσεις που θα αναφέρονται στη συνέχεια είναι στατιστικά σημαντικές και (β) οι αναφορές είναι σε κάθε περίπτωση στους μαθητές του δείγματος.

Στην ανάλυση κατά γεωγραφική περιοχή (είδος οικισμού) που ακολουθεί επισημαίνονται:

(α) η επίδοση των μαθητών στις διαφορετικές ενότητες, σε σχέση με την επίδοση των μαθητών στις άλλες περιοχές

(β) εξετάζεται η ιεράρχηση της επίδοσης των μαθητών κατά ενότητα μέσα στην ίδια περιοχή.

Συγκεκριμένα, για τα διαφορετικά είδη οικισμού παρατηρούμε τα εξής:

Αθήνα Κ-ΒΑ: Οι μαθητές των σχολείων του Κέντρου της Αθήνας και των Βορειο-Ανατολικών Προαστίων έχουν μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων στην θεματική ενότητα Ανάλυση και Πιθανότητες, ακολουθούν η ενότητα Αριθμοί και η ενότητα Γεωμετρία και μικρότερο αντίστοιχο ποσοστό στις Αναλογίες. Σε όλες τις θεματικές ενότητες, η επίδοση αυτών των μαθητών βρίσκεται αρκετά ψηλότερα από το μέσο όρο των ποσοστών σωστών απαντήσεων των μαθητών σε όλη τη χώρα.

Αθήνα Δ: Οι μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων έχουν μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων στην Ανάλυση και Πιθανότητες, ακολουθεί η ενότητα Αριθμοί και λίγο πιο κάτω η Γεωμετρία και μικρότερο αντίστοιχο ποσοστό στις Αναλογίες. Οι επιδόσεις των μαθητών των σχολείων των Δυτικών Προαστίων, σε κάθε θεματική ενότητα, είναι κάτω του μέσου όρου των ποσοστών σωστών απαντήσεων όλων των μαθητών (του δείγματος) της χώρας. Επίσης, παρατηρούμε πάλι (όπως σε προηγούμενες έρευνες της ΙΕΑ, Βλ. Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995) το φαινόμενο τα Δυτικά Προάστια της Αθήνας να έχουν παρόμοια επίδοση με τα Χωριά.

Αστικά Κέντρα: Οι μαθητές των σχολείων των Αστικών Κέντρων έχουν καλύτερη επίδοση στην Ανάλυση και Πιθανότητες, ακολουθεί η ενότητα Αριθμοί και η Γεωμετρία και μικρότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων στις Αναλογίες.

Πόλεις: Οι μαθητές των σχολείων των Πόλεων έχουν καλύτερη επίδοση – και με διαφορά από τις άλλες θεματικές ενότητες – στην Ανάλυση και Πιθανότητες και ακολουθεί η ενότητα Αριθμοί και κατόπιν η Γεωμετρία. Χειρότερη επίδοση παρουσιάζουν στις Αναλογίες. Οι επιδόσεις αυτών των μαθητών σε κάθε θεματική ενότητα, σχεδόν ταυτίζονται με το μέσο όρο των ποσοστών σωστών απαντήσεων των μαθητών σε όλη τη χώρα.

Χωριά: Οι μαθητές των σχολείων των Χωριών έχουν καλύτερη επίδοση στην Ανάλυση και Πιθανότητες, ακολουθεί η ενότητα Αριθμοί και η Γεωμετρία και χειρότερη επίδοση στις Αναλογίες. Τα ποσοστά σωστών απαντήσεων σε κάθε θεματική ενότητα αυτών των μαθητών είναι 4-5% κάτω του μέσου όρου των ποσοστών σωστών απαντήσεων των μαθητών σε όλη τη χώρα.

Παρατηρούμε ότι η διαφοροποίηση δεν αναδεικνύεται ανάμεσα στις επιμέρους θεματικές ενότητες αλλά κυρίως ανάμεσα στις οικιστικές περιοχές. Ίσως, σε αυτή τη βάση, θα μπορούσε να ερμηνευθεί η διαμόρφωση της επίδοσης στα Μαθηματικά. Δηλαδή, η εικόνα που περιγράφει το μέσο όρο της επίδοσης στην TIMSS κατά τόπο κατοικίας (βλ. Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Σολομών, Σταμέλος 2000) αναδεικνύεται και στην παρούσα εργασία.

Οι θεωρητικοί ισχυρισμοί της Massey (2001) για τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες, παρέχουν ενδιαφέρουσα οπτική για την ερμηνεία των παραπάνω ευρημάτων. Η Massey, στο πλαίσιο του ισχυρισμού της ότι οι κοινωνικές διαδικασίες και τα φαινόμενα συγκροτούνται σε γεωγραφικό επίπεδο, διευκρινίζει: «ολόκληρο το μωσαϊκό των περιφερειακών ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, το γεγονός της ίδιας της γεωγραφικής ποικιλίας – στις εργασιακές μετακινήσεις, στα ποσοστά της ανεργίας, στις πολιτικές παραδόσεις – μπορεί να έχει τεράστια επίδραση στον τρόπο με τον οποίο η κοινωνία “ως σύνολο” αναπαράγεται και αλλάζει».

Μία ενδεχόμενη ερμηνεία για τη διαφοροποίηση της επίδοσης στις οικιστικές περιοχές θα μπορούσε να δοθεί μέσα από την αστικότητα κάθε περιοχής, και όσα αυτή συνεπάγεται για την κοινωνική δομή, και τη σχέση της με την επίδοση.

4. Η επίδοση στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών κατά φύλο

Στο σημείο αυτό μελετάται η επίδοση των μαθητών σε κάθε επιμέρους θεματική ενότητα των Μαθηματικών κατά το φύλο.

Στον πίνακα 2 ανιχνεύεται η διαφορά επίδοσης ανάμεσα στα κορίτσια και τα αγόρια σε κάθε μια από τις θεματικές ενότητες των Μαθηματικών. Παρατηρείται ότι τα αγόρια έχουν υψηλότερη επίδοση κυρίως στις Αναλογίες.

Πίνακας 2: Ποσοστά σωστών απαντήσεων σε κάθε επιμέρους θεματική ενότητα των Μαθηματικών κατά φύλο

	κορίτσι	αγόρι	σύνολο
Αριθμοί	52,48%	56,26%	54,59%
Άλγεβρα	47,06%	47,61%	47,34%
Ανάλυση και πιθανότητες	61,10%	63,54%	62,51%
Αναλογίες	39,67%	44,49%	42,54%
Μέτρηση	48,91%	51,66%	50,73%
Γεωμετρία	52,84%	55,61%	54,33%

Πηγή: Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (TIMSS), Ελληνικό Συντονιστικό Κέντρο της IEA, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Οι Maccoby και Jacklin (1974) θεωρούν ότι τα αγόρια και τα κορίτσια στην ηλικία των 11 χρόνων έχουν παρόμοιες λεκτικές ικανότητες, ενώ οποιαδήποτε διαφοροποίηση στην αντίληψη του χώρου και στις αριθμητικές δεξιότητες αρχίζει να εμφανίζεται στα 12 ή 13 χρόνια (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995). Τα κοινωνικά υποκείμενα της έρευνας, από την οποία αντλούμε τα δεδομένα για την ανάλυση αυτή, είναι μαθητές 13 ή 14 ετών, και επομένως σύμφωνα με την προηγούμενη θεώρηση, παρουσιάζουν αναμενόμενες διαφοροποιήσεις στην επίδοση. Ακόμη, η Χιονίδου (1996) σχολιάζει ότι η διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά, στις επιμέρους θεματικές ενότητες, δεν παρουσιάζεται πριν από το τέλος του Δημοτικού σχολείου και ότι «το θέμα σε ποιους τομείς των Μαθηματικών παρουσιάζονται οι διαφορές είναι περίπλοκο (...) αφού εξαρτάται από κοινωνικούς παράγοντες» (Χιονίδου, 1996, σ.15).

5. Διαφορές επίδοσης στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών κατά φύλο και οικιστική περιοχή

Στη συνέχεια μελετάται το αν και πώς διαφοροποιείται η επίδοση ανάμεσα στα φύλα σε κάποιες οικιστικές περιοχές. Αφετηρία για τον προβληματισμό αυτό, αποτέλεσε το συμπέρασμα των Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη και Αδαμοπούλου (1996) ότι οι μαθητές που προέρχονται από διαφορετικά πολιτισμικά πλαίσια απαντούν στις δοκιμασίες με βάση τις εμπειρίες τους. Και ακόμη, ότι οι εμπειρίες αυτές προέρχονται από τα κοινωνικά, πολιτισμικά, πολιτικά και ιδεολογικά ενδιαφέροντα και πρακτικές που συνήθως διαφοροποιούνται με το φύλο.

Πίνακας 3: Ποσοστά σωστών απαντήσεων σε κάθε επιμέρους θεματική ενότητα των Μαθηματικών κατά οικιστική περιοχή και φύλο

Θεματικές ενότητες	Οικιστική περιοχή										Σύνολο
	Αθήνα Κ-ΒΑ		Αθήνα Δ		Αστικά κέντρα		Πόλεις		Χωριά		
	κορίτσι	αγόρι	κορίτσι	αγόρι	κορίτσι	αγόρι	κορίτσι	αγόρι	κορίτσι	αγόρι	
Αριθμοί	59,97%	64,58%	47,88%	56,04%	56,77%	60,79%	52,97%	56,01%	46,74%	49,47%	54,59%
Άλγεβρα	53,98%	54,46%	42,18%	47,09%	51,52%	50,74%	46,89%	46,80%	41,91%	43,13%	47,34%
Ανάλυση και πιθανότητες	65,69%	69,95%	59,65%	61,76%	61,45%	68,45%	61,80%	64,18%	57,11%	57,82%	62,51%
Αναλογίες	43,24%	49,72%	33,83%	43,84%	44,57%	48,84%	40,77%	45,11%	35,88%	40,15%	42,54%
Μέτρηση	56,82%	59,65%	44,05%	47,68%	53,75%	57,07%	49,04%	51,55%	44,46%	47,03%	50,73%
Γεωμετρία	60,44%	63,55%	48,24%	53,17%	55,65%	59,13%	53,19%	55,62%	48,03%	49,87%	54,33%

Πηγή: Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (TIMSS), Ελληνικό Συντονιστικό Κέντρο της ΙΕΑ, Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Στον πίνακα 3 παρουσιάζεται η επίδοση των μαθητών, ως ποσοστό σωστών απαντήσεων κατά φύλο και οικιστική περιοχή. Παρατηρούμε ότι:

(α) τα αγόρια έχουν υψηλότερη επίδοση στους Αριθμούς (στην Αθήνα Κ-ΒΑ και Αθήνα Δ), στην Ανάλυση και Πιθανότητες (στα Αστικά Κέντρα) και στις Αναλογίες (Αθήνα Δ). Σε μία περίπτωση υπερτερούν τα κορίτσια με πολύ μικρή διαφορά, που όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική: στην Άλγεβρα στα Αστικά κέντρα.

(β) οι μεγαλύτερες διαφορές μεταξύ των δύο φύλων παρατηρούνται στους μαθητές των Δυτικών Προαστίων.

(γ) σε όλες τις οικιστικές περιοχές η μεγαλύτερη διαφορά παρατηρείται στις Αναλογίες και κατόπιν στους Αριθμούς. Μόνο στα Αστικά Κέντρα η μεγαλύτερη διαφορά παρατηρείται στην Ανάλυση και Πιθανότητες.

Συγκεκριμένα για τις διαφορετικές θεματικές ενότητες παρατηρούμε τα εξής (οι διαφορές που ακολουθούν δεν είναι όλες στατιστικά σημαντικές, όμως αναφέρονται ως ενδιαφέρουσες):

Αριθμοί

Η μεγαλύτερη διαφορά, υπέρ των αγοριών, παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων και μάλιστα είναι σχεδόν διπλάσια από την διαφορά που εμφανίζεται στην αμέσως επόμενη περιοχή, τα Αστικά Κέντρα. Η μικρότερη διαφορά παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων

Μέντορας

των Χωριών. Στις περιπτώσεις αυτές ο μέσος όρος της επίδοσης είναι πολύ χαμηλός και είναι πιθανόν το γεγονός αυτό από μόνο του να μην επιτρέπει διαφοροποιήσεις.

Άλγεβρα

Στην θεματική ενότητα αυτή, η διαφορά επίδοσης είναι πολύ μικρή (μικρότερη από 1%) εκτός από τους μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων που παρατηρείται διαφορά σχεδόν 5% και ακολουθούν οι μαθητές των Χωριών με διαφορά 1,22%. Επίσης, στην Άλγεβρα ανιχνεύεται και η μοναδική περίπτωση όπου έχουν τα κορίτσια υψηλότερη επίδοση (κατά πολύ μικρό ποσοστό): στα Αστικά Κέντρα και στις Πόλεις.

Ανάλυση και πιθανότητες

Μεγάλη διαφορά επίδοσης παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων των Αστικών Κέντρων (7%) και αμέσως μετά στους μαθητές των σχολείων του Κέντρου της Αθήνας και των Βορειο-Ανατολικών Προαστίων. Η μικρότερη διαφορά μεταξύ των δύο φύλων παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων των Χωριών.

Αναλογίες

Η ενότητα αυτή, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζει τη μεγαλύτερη διαφορά επίδοσης μεταξύ των δύο φύλων. Στους μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων η διαφορά είναι της τάξης του 10% και έπονται οι μαθητές των σχολείων του Κέντρου της Αθήνας και των Βορειο-Ανατολικών Προαστίων με διαφορά 6,48%. Η μικρότερη διαφορά παρατηρείται στα Αστικά Κέντρα και στα Χωριά (4,27%).

Μέτρηση

Η μεγαλύτερη διαφορά επίδοσης μεταξύ των δύο φύλων παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων (3,63%) και η μικρότερη στους μαθητές των σχολείων των Πόλεων (2,51%).

Γεωμετρία

Η μεγαλύτερη διαφορά επίδοσης μεταξύ των δύο φύλων παρατηρείται στους μαθητές των σχολείων των Δυτικών Προαστίων (5%) και η μικρότερη στους μαθητές των σχολείων των Χωριών (1,84%).

6. Συζήτηση

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης του υλικού της εμπειρικής έρευνας σημειώνεται ότι:

Σε όλες τις θεματικές ενότητες των Μαθηματικών, που μελετήθηκαν, η επίδοση των μαθητών των σχολείων της Αθήνας-Κέντρο και Βορειοανατολικά Προάστια βρίσκεται αρκετά ψηλότερα από το μέσο όρο των ποσοστών σωστών απαντήσεων των μαθητών σε όλη τη χώρα. Οι μαθητές σε κάθε οικιστική περιοχή έχουν καλύτερη επίδοση στη θεματική ενότητα Ανάλυση και Πιθανότητες.

Παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται ιδιαιτερότητες οικιστικών περιοχών στις επιμέρους θεματικές ενότητες των Μαθηματικών, αλλά ιδιαιτερότητες μεταξύ των οικιστικών περιοχών.

Έντονο ενδιαφέρον παρουσιάζει η επίδοση των μαθητών στα Δυτικά Προάστια της Αθήνας (Αθήνα Δ). Εκτός από το γεγονός ότι η επίδοση αυτών των μαθητών πλησιάζει την επίδοση των μαθητών των σχολείων των Χωριών, παρατηρείται μία μεγάλη διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

Ίσως η διαφορά αυτή θα μπορούσε να ερμηνευθεί στη βάση καταρχήν πολιτισμικών και κατόπιν χωρικών ιδιαιτεροτήτων. Οι κάτοικοι των Δυτικών Προαστίων της Αθήνας είναι, ενδεχομένως, δεύτερη γενιά εκείνων που ήρθαν από την επαρχία προς αναζήτηση καλύτερων συνθηκών διαβίωσης. Έχουν μεταφέρει τις παραδόσεις τοπικής, πολιτικής και οικογενειακής ζωής. Με την έννοια αυτή, ίσως εξηγείται η καλύτερη επίδοση των αγοριών στα Μαθηματικά. Ενδεχομένως τα αγόρια προετοιμάζονται για πιο πρακτικά θέματα απ' ό,τι τα κορίτσια, τα οποία είτε δεν κατευθύνονται προς ανώτερες σπουδές είτε, στην περίπτωση που γίνεται αυτό, προσανατολίζονται σε πιο θεωρητικές κατευθύνσεις.

Η υπεροχή των αγοριών σε κάθε οικιστική περιοχή συμφωνεί με την ευρέως ισχύουσα αντίληψη ότι τα κορίτσια υστερούν των αγοριών στα Μαθηματικά. Άλλωστε, προηγούμενες έρευνες καταδεικνύουν πάντα το ίδιο. Διαφορετικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν μόνο στους μαθητές Α' Δέσμης, όπου τα κορίτσια είχαν εξίσου υψηλή ή και υψηλότερη επίδοση από τα αγόρια (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995 και αδημοσίευτα αποτελέσματα της TIMSS στην Ελλάδα).

Η ανάλυση του πραγματολογικού υλικού της Τρίτης Διεθνούς Έρευνας για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες, μέσα από την παρούσα εργασία μάς οδηγεί σε ερμηνείες που σχετίζονται με την εκπαιδευτική επίδοση και την ανισότητα στην εκπαίδευση. Η οικιστική περιοχή και το φύλο αναδεικνύονται σε παράγοντες διαφοροποίησης της επίδοσης που συσχετίζονται

μεταξύ τους. Θα συμφωνήσουμε με τον Clarke (2001) όταν αναφέρει ότι ο τόπος – η περιφέρεια, η πόλη και η γειτονιά – συνοψίζει μια ολόκληρη σύνθετη ιστορία οικονομικών, κοινωνικών και πολιτικών διαδικασιών σε μια απλή πολιτιστική εικόνα. Η διερεύνηση των διαφορών της επίδοσης που επιχειρήθηκε στην παρούσα εργασία φώτισε ενδιαφέρουσες πτυχές της σχολικής μάθησης και της γεωγραφικής ιδιαιτερότητας. Παράλληλα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η σχολική μάθηση είναι εγγενώς πολιτισμική διαδικασία (Stingler και Baranes, 1988-89), αφού ενδεχομένως το πολιτισμικό πλαίσιο σχετίζεται με το ευρύτερο γεωγραφικό.

Το σημαντικότερο εύρημα της μελέτης θεωρούμε ότι είναι η διαφορά της επίδοσης στα Μαθηματικά μεταξύ των δύο φύλων στα Δυτικά Προάστια της Αθήνας.

Ο Clarke (1979), όταν σχολιάζει την μεταβολή της εργατικής τάξης στη Μεγάλη Βρετανία, αναφέρει χαρακτηριστικά ότι η παρακολούθηση της τηλεόρασης, η πραγματοποίηση οργανωμένων εκδρομών στο εξωτερικό, η κατοχή ενός αυτοκινήτου μετέβαλαν τον εκπολιτισμό της εργατικής τάξης, αλλά δεν σημάδεψαν το τέλος της ως οικονομικής και κοινωνικής ομάδας. Ίσως, η «συμπεριφορά» των μαθητών σε κάποιες οικιστικές περιοχές, όπως η Αθήνα Δ, θα μπορούσε να ερμηνευθεί και μέσω αυτής της προσέγγισης.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο θεωρητικό πλαίσιο η αντίληψη ότι «ο τόπος – σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο – διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση των πολιτισμικών διαφορών και είναι ένα ουσιαστικό σύμβολο για τον εντοπισμό της διαφοράς» (Clarke, 2001).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Η ταυτότητα της έρευνας

Η Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (TIMSS) είναι η πλέον εκτεταμένη και πολύπλευρη έρευνα της Διεθνούς Ένωσης για την Αξιολόγηση της Εκπαιδευτικής Επίδοσης (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA). Αφορά στους μαθητές του Δημοτικού (Γ' και Δ' τάξη), στους μαθητές του Γυμνασίου (Α', Β' και Γ' τάξη) και στους μαθητές Γ' Λυκείου (1ης δέσμης). Στην Ελλάδα μελετήθηκαν τυχαία δείγματα από 7000 μαθητές του Δημοτικού, 8400 μαθητές του Γυμνασίου και 2000 μαθητές του Λυκείου. Η διεθνής έρευνα συμπεριλαμβάνει πάνω από μισό εκατομμύριο μαθητές, εργάστηκαν σε αυτή 41 ερευνητικές ομάδες σε διαφορετικές χώρες και ένα διεθνές συντονιστικό

κέντρο (1990-1993 στο Πανεπιστήμιο British Columbia του Καναδά και 1994-1997 στο Boston College των ΗΠΑ). Συντονιστές και κύριοι ερευνητές στην Ελλάδα ήταν η Γ. Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών και ο Ι. Σολομών. Ο Γ. Σταμέλος, επίκουρος καθηγητής του Πανεπιστημίου Πατρών, ήταν κύριος ερευνητής του έργου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το 1990-96 στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας και από το 1996 και εξής στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας. Στη Συμβουλευτική Επιτροπή συμμετείχαν οι: Α. Αδαμόπουλος, Γ. Δάσιος, Α. Δημαράς, Π. Κατσώρης, Αλ. Κοσμιόπουλος, Β. Κουλαϊδής, Δ. Μελάς, Στ. Παπασαυρίδης, Τ. Πατρώνης, Δ. Πόταρη, Γ. Σταματάκης. Η ερευνητική ομάδα στο Πανεπιστήμιο Πατρών συγκροτήθηκε από τους: Α. Αδαμοπούλου, Β. Αλεξανδροπούλου, Γ. Βασιλακόπουλο, Φ. Βλάχο, Σ. Γεωργακάκο, Α. Ζαβουδάκη, Θ. Καραλή, Γ. Κουτσοδήμα, Π. Τσερέμογλου, Π. Σκαρτσίδα, Χ. Αλεξόπουλο, Π. Μουσταΐρα, Γ. Κατσιγιάννη, Τ. Ψαρρά. Η ερευνητική ομάδα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών συγκροτήθηκε από τους: Τ. Καραγάνη, Δ. Μπουλαμάτση, Κ. Μπάσιμπα, Χ. Σοφianoπούλου, Ν. Ψαριανού, Μ. Ντελίκου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Τα είδη οικισμού

Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι:

Η οικιστική περιοχή «Αστικά Κέντρα» περιλαμβάνει τις: Πάτρα, Βόλο, Λάρισα και Ηράκλειο.

Η οικιστική περιοχή «Μεγάλες Πόλεις» περιλαμβάνει τις: Καλαμάτα, Αγρίνιο, Χαλκίδα, Τρίκαλα, Καρδίτσα, Ιωάννινα, Κέρκυρα, Κοζάνη, Βέροια, Κατερίνη, Σέρρες, Καβάλα, Δράμα, Ξάνθη, Αλεξανδρούπολη, Χανιά, Ρόδο.

Η οικιστική περιοχή «Πόλεις» περιλαμβάνει τις: Κορωπί, Κόρινθο, Νεμέα, Ναύπλιο, Τρίπολη, Σπάρτη, Κάτω Αχαΐα, Αμαλιάδα, Αμφιλοχία, Λευκάδα, Θήβα, Λαμία, Καρπενήσι, Καλαμπάκα, Άρτα, Πρέβεζα, Σιάτιστα, Έδεσσα, Κορυφή Ημαθίας, Κιλκίς, Νέα Μουδανιά, Ελευθερούπολη, Ορεστιάδα, Άγιο Νικόλαο, Ρέθυμνο, Μυτιλήνη, Κάμπο Χίου, Κάλυμνο.

Βιβλιογραφία

- Allen, J. (2001). Ανάλυση: απόψεις της κοινωνικής γεωγραφίας. Στο D. Massey και J. Allen (επιμ.) *Η Γεωγραφία Έχει Σημασία!* Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Clarke, J. et al. (1979). *Working Class Culture: studies in history and theory*. London: Hutchinson.

- (2001). «Δεν υπάρχει κανένα μέρος σαν...»: Πολιτισμοί της διαφοράς. Στο D. Massey και J. Allen (επιμ.) *Η Γεωγραφία Έχει Σημασία!* Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Foy, P., Rust, K., Schleicher, A. (1996). Sample Design. Στο M. O. Martin and D. L. Kelly (Eds), *TIMSS technical report, volume I: Design and development*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Foy, P. (1997). Implementation of the TIMSS Sample Design. Στο M. O. Martin and D. L. Kelly (Eds), *TIMSS technical report, volume II: Implementation and Analysis*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Φραγκουδάκη, Α. (1985) *Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης*. Αθήνα: εκδόσεις Παπαζήση
- Ηλιού, Μ. (1988) *Εκπαιδευτική και κοινωνική δυναμική*. Αθήνα: Πορεία.
- Καραγεώργος, Δ., Κοισμάτη, Α., Γιαλαμάς, Β. (1999). Η επίδοση των μαθητών Α΄ Γυμνασίου στα Μαθηματικά και η στάση τους απέναντι σ' αυτά. Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων (τεύχος 1). Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Kelly, D., Mullis, I., Martin, M. (2000). *Profiles of student achievement in Mathematics at the TIMSS*. USA: Boston College.
- Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1995) *Κοινωνιολογική ανάλυση της ελληνικής εκπαίδευσης*. Αθήνα: Gutenberg.
- Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ., Σολομών, Ι., Σταμέλος, Γ. (2000). *Ανιχνεύοντας την επίδοση στην ελληνική εκπαίδευση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Kontogiannopoulou-Polydorides, G. και Adamopoulou, A. (1996). The influence of Culture, Society and Educational Systems. Στο H. Wagemaker et al (ed), *Are girls better readers?* Amsterdam: IEA
- Κυρίδης, Α. (1996) *Εκπαιδευτική Ανισότητα*. Θεσσαλονίκη: εκ. Κυριακίδη.
- Maccoby, E., Jacklin, C. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford: Stanford University.
- Massey, D. B. (1984). «New directions in space». Στο Urry, J. και Gregory, D. (επιμ.) *Social Relations and Spatial Structures*. London: Macmillan.
- (2001). «Η Γεωγραφία έχει σημασία». Στο D. Massey και J. Allen (επιμ.) *Η Γεωγραφία Έχει Σημασία!* Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Sack, R. D. (1980). *Conceptions of Space in Social Thought: A Geographic Perspective*. London: Macmillan.
- Σαΐτης, Χ. (2000). *Λειτουργικά Προβλήματα των Ολιγοθέσιων Σχολείων της χώρας με βάση τα δεδομένα στο νομό Αιτωλίας και Ακαρνανίας*. Αθήνα: Ατραπός.
- Stingler, J.W. και Baranes, R. (1988-89). Culture and Mathematics Learning. Στο Ernst Z. Rotjhopf, *Review of Research in Education*, 254. Washington D.C.: American Educational Research Association.
- Willis, S. (1989). *Real girls don't do maths: Gender and the construction of privilege*. Geelong: Deakin University Press.
- Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Μ. (1996). *Η διάκριση των δύο φύλων στα Μαθηματικά*. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Φ.Π.Ψ., Διδακτορική Διατριβή.