ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, Καινοτομία και Οικονομία

Τόμ. 1 (2016)

Πρακτικά Πρώτου Πανελληνίου Συνεδρίου

Ο αριθμός των μαθητών των Λυκείων επιδρά στο ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή; Η περίπτωση των γενικών Λυκείων της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Δημήτριος Σωτηριάδης, Γεώργιος Καραβασίλης, Κωνσταντίνος Τσαμαδιάς

doi: 10.12681/elrie.775

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 13/03/2026 07:30:51

Ο αριθμός των μαθητών των Λυκείων επιδρά στο ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή; Η περίπτωση των γενικών Λυκείων της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Δημήτριος Σωτηριάδης [1], Γεώργιος Καραβασίλης [2], Κωνσταντίνος Τσαμαδιάς [3]

[1]jimsots@otenet.gr , [2]gkaravas@ee.duth.gr , [3]ctsamad@hua.gr

[1] Υποψήφιος PhD, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, M.Sc, Δ.Ε.
[2] Μαθηματικός, PhD, MEd, Δ.Ε.
[3] Καθηγητής (Ομότ.) Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Περίληψη

Στο πεδίο της εκπαίδευσης, αποτελούν βασικό πρόβλημα οι εκτιμήσεις των επιδράσεων του μεγέθους των δομών της σε εκπαιδευτικές, κοινωνικές και οικονομικές μεταβλητές. Στόχος της παρούσης εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης του μεγέθους των Γενικών Λυκείων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, στο ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή, κατά τα σχολικά έτη 2007-08 και 2010-11. Δηλαδή πριν την οικονομική κρίση και κατά την διάρκεια αυτής. Η εμπειρική ανάλυση έγινε με μεθοδολογίες περιγραφικής στατιστικής και οικονομετρίας. Η ποσοτική ανάλυση αποκαλύπτει ότι το ανά μαθητή δημόσιο κόστος μειώνεται με την αύξηση του μεγέθους των σχολικών μονάδων. Επίσης το ανά μαθητή δημόσιο κόστος είναι λίγο μικρότερο στα σχολεία των αστικών περιοχών σε σχέση με τα σχολεία που βρίσκονται στις ημιαστικές και αγροτικές περιοχές. Το ανά μαθητή δημόσιο κόστος μειώθηκε, το 2010-11 σε σχέση με το 2007-08. Στην περίπτωση σχεδιασμού νέας αρχιτεκτονικής, προτείνεται το μέγεθος των Λυκείων να τείνει προς αυτό που εκτιμάται ως το βέλτιστο. Σε αυτή την εκδοχή θα υπάρξει σημαντική περιστολή του δημοσίου κόστους για την ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Προτείνεται το χρηματικό ποσό που θα προκύψει από την περιστολή να επενδύεται ετησίως σε αποδοτικές δράσεις προώθησης, πρωτίστως της ποιότητας, στα πεδία της λυκειακής εκπαίδευσης και της δια βίου μάθησης. Η εφαρμογή αυτής της πολιτικής θα συμβάλλει στη διαχρονική αύξηση της ποσότητας και βελτίωση της ποιότητας του ανθρώπινου κεφαλαίου, της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, παράγοντα «καταλύτη» για την προώθηση της ανάπτυξης, τη δημιουργία βιώσιμων θέσεων εργασίας και την κοινωνική συνοχή.

Λέξεις κλειδιά: Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Γενικά Λύκεια, Μέγεθος Σχολικής Μονάδος, Ετήσιο Δημόσιο Κόστος.

Abstract

In the field of education, estimating the impact of structures size on educational, social and economic variables comprises a significant problem. The main aim of the present study is to investigate the impact that the size of General Senior Secondary Schools in Central Macedonia has on the annual governmental cost per student, during school years 2007-8 and 2010-11. That is before the economic crisis in Greece and during it. For the empirical analysis, the methods of descriptive statistics and Econometrics were employed. The quantitative analysis reveals that the governmental cost per student decreases when the size of the school units increases. Moreover, the governmental cost per student is slightly lower at schools situated in urban areas, as compared to those situated in semi-urban or rural areas. The cost per student was decreased in the year 2010-11 relative to 2007-8. In planning a new architectural action plan, it is proposed that the size of Senior Secondary Schools would be the optimal according to estimations. In this case, there will be significant curtailment of the national cost on Senior Secondary Education in Central Macedonia region. It is recommended that the amount of money derived from the curtailment would be invested on efficient promotional actions, foremost of quality, in the fields of Secondary education and life-long learning. The application of this policy will contribute to the intertemporal advance of the quantity and the improvement of the quality of human capital in the Central Macedonia region, a vital “catalyst” for the promotion of development, the creation of sustainable work opportunities and social cohesion.

Keywords: Central Macedonia Region, General secondary Education, School-Unit size, Annual governmental cost.

1. Εισαγωγή

Οι μονάδες εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, υπό την οπτική της οικονομικής επιστήμης, αποτελούν συστήματα / δομές παραγωγής. Χρησιμοποιούν ποικιλία πόρων / εισροών και παρέχουν ποικιλία εκροών και αποτελεσμάτων. Το δημόσιο κόστος αποτελεί βασικό στοιχείο / δείκτη κατεύθυνσης, για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων στο πεδίο της εκπαίδευσης. Σε κάθε περίπτωση, είναι δεδομένο ότι οι διαθέσιμοι πόροι είναι περιορισμένοι σε σχέση με τις απεριόριστες και ανταγωνιστικές ανάγκες. Το μέγεθος των σχολείων, αναμένεται να έχει επίδραση στο δημόσιο κόστος αλλά και στην ποιότητα της εκπαίδευσης και τα μαθησιακά αποτελέσματα. Η διεθνής βιβλιογραφία εμπεριέχει μελέτες οικονομικής αξιολόγησης των συγχωνεύσεων σχολικών μονάδων και τη δημιουργία μεγαλυτέρων, κυρίως πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Liu Zhang; Luo; Rozelle & Loyalka, 2010). Για την Ελλάδα, δεν έχει δημοσιευθεί σχετική εργασία. Στη βιβλιογραφία δεν έχει προσδιορισθεί άριστο μέγεθος για τις δομές εκπαίδευσης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναδείξει σε υψηλή προτεραιότητα το θέμα της μελέτης της επίδρασης του μεγέθους και της συνένωσης σχολείων, στο κόστος, την ποιότητα και την ισότητα στην εκπαίδευση (Knoth Humlum and Smith, 2015).

Στόχος της παρούσης εργασίας είναι η μελέτη της επίδρασης του αριθμού των μαθητών των Γενικών Λυκείων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, στο ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή. Η μελέτη αφορά αστικές και ημιαστικές - αγροτικές περιοχές, πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Επιπροσθέτως, αναζητεί το βέλτιστο μέγεθος των Λυκείων, υπό την έννοια της ελαχιστοποίησης του ετήσιου δημόσιου κόστους ανά μαθητή. Το υπόλοιπο της εργασίας διαρθρώνεται ως εξής: Στην ενότητα 2, στην εμπειρική ανάλυση, παρουσιάζονται, τα ποσοτικά στοιχεία που αφορούν τα Λύκεια της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας και αναλύονται με μεθόδους περιγραφικής στατιστικής και οικονομετρίας. Ως μελέτη περίπτωσης, αξιολογείται εκ των προτέρων, η εφαρμογή πολιτικής την οποία υποδεικνύουν τα ευρήματα της μελέτης. Στην ενότητα 3 διατυπώνονται τα συμπεράσματα και η πρόταση πολιτικής. Τέλος, παρουσιάζονται η ενδεικτική βιβλιογραφία και το παράρτημα.

2. Εμπειρική Ανάλυση

2.1. Δείγμα Λυκείων

Η έρευνα χρησιμοποιεί δείγμα από τον πληθυσμό των Γενικών Λυκείων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Δεν περιλαμβάνονται, επειδή δεν είναι ομοιογενή, τα Μουσικά, τα Εσπερινά, τα Καλλιτεχνικά και τα Ιδιωτικά Λύκεια. Το δείγμα είναι στρωματοποιημένο.

Πίνακας 1: Πληθυσμός των Γενικών Λυκείων της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας

Περιφερειακή Ενότητα της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας	Συνολικός αριθμός Γενικών Λυκείων	Αστικές Περιοχές	Ημιαστικές-Αγροτικές Περιοχές
ΗΜΑΘΙΑΣ	12	5	7
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	92	58	34
ΚΙΛΚΙΣ	10	2	8
ΠΕΛΛΑΣ	11	2	9
ΠΙΕΡΙΑΣ	12	5	7
ΣΕΡΡΩΝ	18	5	13

ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	10	2	8
ΣΥΝΟΛΟ	**165**	**79**	**86**

Πηγή: Περιφερειακή Δ/νση Εκπ/σης Κ. Μακεδονίας

Χρησιμοποιήθηκε η απλή τυχαία δειγματοληψία και μετά η στρωματοποιημένη αναλογική δειγματοληψία (Ψαρρού και Ζαφειρόπουλος, 2001).
Στον Πίνακα 2, παρουσιάζεται το δείγμα που είναι μια αναλογική μικρογραφία του πληθυσμού

Πίνακας 2: Στρωματοποιημένος πληθυσμός των Γενικών Λυκείων της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας και Δείγμα

Περιφερειακή Ενότητα Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας	Πληθυσμός	Δείγμα		
	Συνολικός αριθμός	Συνολικός αριθμός	Αστικές Περιοχές	Ημιαστικές-Αγροτικές Περιοχές
ΗΜΑΘΙΑΣ	12	7	3	4
ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	92	51	33	18
ΚΙΛΚΙΣ	10	6	2	4
ΠΕΛΛΑΣ	11	6	1	5
ΠΙΕΡΙΑΣ	12	5	2	3
ΣΕΡΡΩΝ	18	11	3	8
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	10	6	1	5
Σύνολο	**165**	**92**	**45**	**47**

Πηγή: Στοιχεία Πληθυσμού από την Περιφερειακή Δ/νση Εκπ/σης Κ. Μακεδονίας
Σημειώσεις: Τα μεγέθη των στρωμάτων του δείγματος από υπολογισμούς των Συγγραφέων

Η εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί βασίζεται στο δείγμα των 92 σχολικών μονάδων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, από τις οποίες 47 βρίσκονται σε ημιαστικές - αγροτικές περιοχές και 45 σε αστικές περιοχές. Για κάθε Λύκειο καταγράφηκε ο αριθμός των μαθητών και υπολογίσθηκε το ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή (Ε.Δ.Κ./Μ). Το Ε.Δ.Κ/Μ (Ετήσιο Μέσο Δημόσιο Κόστος) προκύπτει ως πηλίκο του ετήσιου δημόσιου κόστους (άθροισμα του κόστους μισθοδοσίας εκπαιδευτικών και του λειτουργικού κόστους της σχολικής μονάδας) δια του αριθμού των μαθητών. Οι υπολογισμοί αφορούν τα σχολικά έτη 2007-08 και 2010-11, δηλαδή πριν την οικονομική κρίση και κατά την διάρκεια αυτής. Τα αναλυτικά στοιχεία ανά Λύκειο είναι στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου.

2.2. Περιγραφική στατιστική

Στις σχολικές μονάδες του δείγματος φοίτησαν 20.184 και 21.478 μαθητές κατά τα σχολικά έτη 2007-08 και 2010-11 αντίστοιχα. Οι τιμές των βασικών στατιστικών παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Μαθητικό Δυναμικό των Λυκείων του Δείγματος, ανά Σχολικό Έτος

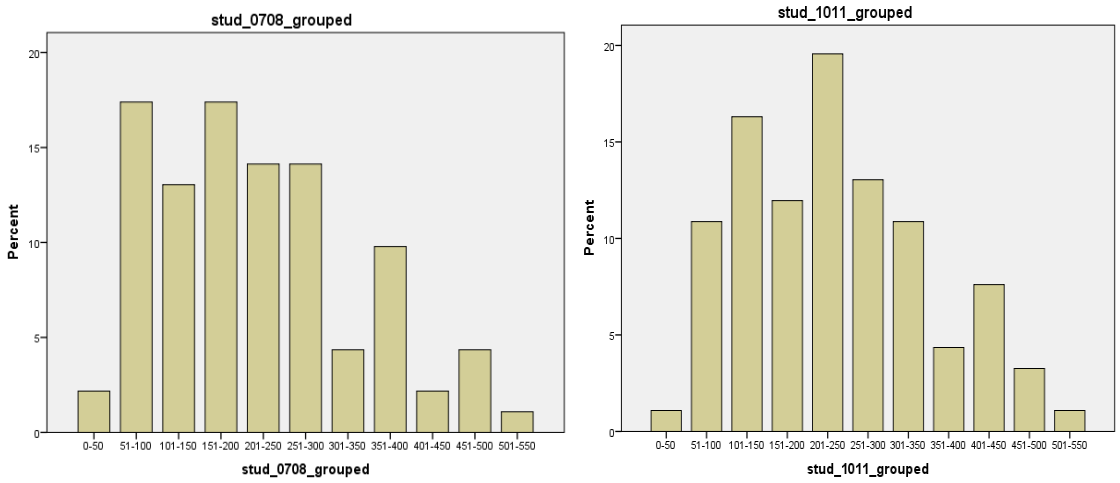
Σχολικά Έτη	Ελάχιστο	Μέγιστο	Άθροισμα	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση
2007-08	30	544	20184	219,39	118,148
2010-11	44	513	21478	233,46	114,888

Σημείωση: Υπολογισμοί από τους Συγγραφείς

Παρατηρείται μικρή μείωση του εύρους (διαφορά μέγιστης και ελάχιστης τιμής) του αριθμού των μαθητών των Λυκείων του δείγματος κατά το σχολικό έτος 2010-11 σε σχέση με το έτος 2007-08. Οι μέσες τιμές του αριθμού των μαθητών των Λυκείων κατά τα έτη 2007-08 και 2010-11 είναι αντιστοίχως 219,39 και 233,46 ενώ οι τυπικές τους αποκλίσεις δεν διαφέρουν σημαντικά.

Για το σχολικό έτος, 2007-08, το μέσο μέγεθος των Λυκείων του δείγματος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας είναι 219 μαθητές που είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της χώρας [198 μαθητές (ΕΛ.ΣΤΑΤ, Σχ. Ετ. 2007-08)]. Για το σχολικό έτος, 2010-11, το Μέσο μέγεθος των Λυκείων του δείγματος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας είναι 233 μαθητές που είναι ακόμη μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της χώρας, [190 μαθητές (ΕΛ.ΣΤΑΤ, Σχ. Ετ. 2010-11)].

Η κατανομή των σχολικών μονάδων με βάση το πλήθος των μαθητών (σε κλάσεις 50 μαθητών) αποτυπώνεται στα παρακάτω ραβδογράμματα του Σχήματος 1. Παρατηρείται μία ενίσχυση των Λυκείων μεσαίου μεγέθους.



Σχήμα 1: Κατανομή σχολικών μονάδων ως προς το μαθητικό τους δυναμικό κατά τα Σχολικά έτη 2007-08 (αριστερά) και 2010-11 (δεξιά)

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται οι τιμές βασικών περιγραφικών στατιστικών για το ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή. Παρατηρείται ότι το μέσο κόστος δεν σημείωσε αξιοσημείωτη μεταβολή μεταξύ των δύο σχολικών ετών, αφού μειώθηκε ελάχιστα από τα 3486 € στα 3402 €. Προκύπτει όμως μία σημαντική μείωση του εύρους του ΕΔΚ/Μ κατά το σχολικό έτος 2010-11. Συγκεκριμένα από 4560,98 € μειώνεται σε 3514,14 €.

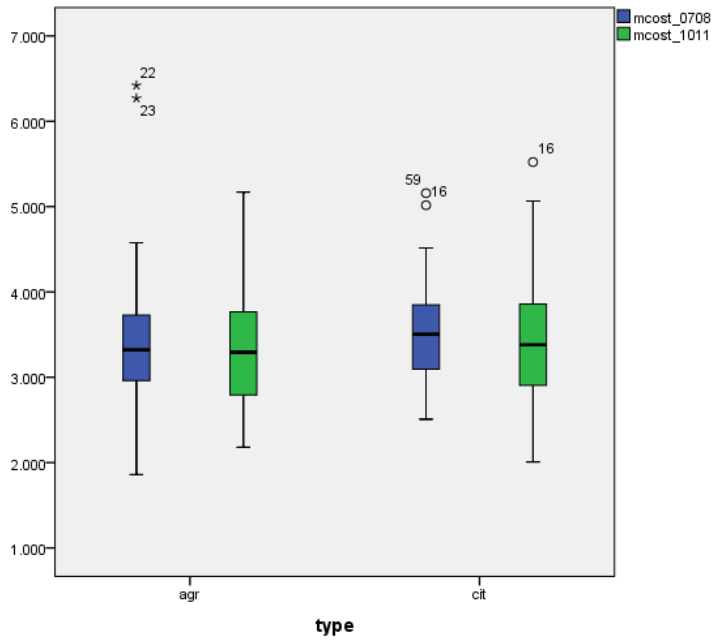
Πίνακας 4: Ετήσιο Δημόσιο Κόστος ανά Μαθητή των Λυκείων του Δείγματος ανά Σχολικό Έτος

Σχολικά Έτη	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση
2007-08	1859,62	6420,60	3486,1268	764,18184
2010-11	2008,10	5522,24	3402,2288	713,28941

Σημείωση: Υπολογισμοί από τους Συγγραφείς

Ερευνάται επίσης η επίδραση της γεωγραφικής περιοχής του κάθε σχολείου στο Ε.Δ.Κ./Μ. Η ταξινόμηση έγινε σε δύο κατηγορίες, σε ημιαστικές - αγροτικές (47 Λύκεια) και σε αστικές περιοχές (45 Λύκεια). Τα ευρήματα αποτυπώνονται γραφικά στο Σχήμα 2. Παρατηρούμε ότι το ενδοτεταρτημοριακό εύρος (άνω και κάτω όρια του ορθογωνίου) του Ε.Δ.Κ./Μ είναι

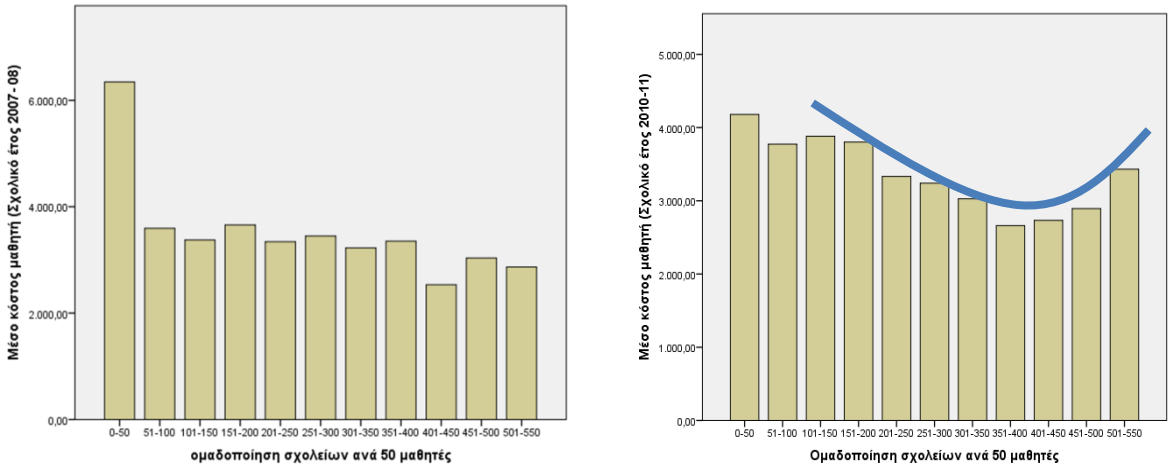
σαφώς μικρότερο κατά το 2007-08 σε σχέση με το 2010-11, χωρίς να προκύπτει αξιοσημείωτη επίδραση της γεωγραφικής θέσης του σχολείου στο Ε.Δ.Κ./Μ. Ωστόσο έχουμε κάποιες ακραίες παρατηρήσεις, κυρίως κατά το Σχολικό Έτος 2007-08. Συγκεκριμένα, η 22η και 23η παρατήρηση του δείγματος είναι δύο σχολεία σε ημιαστικές - αγροτικές περιοχές με πολύ μικρό αριθμό μαθητών (30 και 42 μαθητές αντίστοιχα) ενώ η 16η και 59η παρατήρηση του δείγματος είναι δύο σχολεία σε αστικές περιοχές με πολύ υψηλό Ε.Δ.Κ./Μ χωρίς να διαθέτουν μικρό μαθητικό δυναμικό (156 και 155 μαθητές αντίστοιχα). Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν από τις μέσες τιμές του Ε.Δ.Κ./Μ ανά γεωγραφική περιοχή. Στις αγροτικές-ημιαστικές περιοχές η μέση τιμή του Ε.Δ.Κ./Μ μειώθηκε από 3455 € το 2007-08 σε 3357 € το 2010-11, ενώ στις αστικές περιοχές από 3519 € το 2007-08 σε 3449 € το 2010-11.



Σχήμα 2: Θηκογράμματα του ΕΔΚ/Μ ανά γεωγραφική περιοχή (αριστερά οι ημιαστικές -αγροτικές περιοχές, μεταβλητή agr και δεξιά οι αστικές περιοχές, μεταβλητή cit) κατά τα Σχολικά Έτη 2007-08 (μπλε χρώμα) και 2010-11 (πράσινο χρώμα)

2.3. Οικονομετρική Ανάλυση

Τα Λύκεια του δείγματος ομαδοποιήθηκαν ως προς το μαθητικό τους δυναμικό σε κλάσεις των 50 μαθητών. Τα αποτελέσματα της ομαδοποίησης παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Ραβδογράμματα της κατανομής του Ε.Δ.Κ./Μτων σχολείων ως προς το μαθητικό τους δυναμικό σε κλάσεις των 50 μαθητών (αριστερά 2007-08 και δεξιά 2010-11)

Με χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS και των στοιχείων που αναφέρονται στις στήλες 2 και 5 του Πίνακα 1, εκτιμώνται τα Περιγραφικά Στατιστικά Μέτρα των μεταβλητών **S** και **C** και ο συντελεστής συσχέτισης r.

Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του Ε.Δ.Κ./Μ και του αριθμού των μαθητών των Λυκείων κατά το σχολικό έτος 2007-08 ήταν -0,334 ενώ κατά το σχολικό έτος 2010-11 ήταν -0,546. Το αρνητικό πρόσημο και στις δύο περιπτώσεις δηλώνει ότι καθώς ο αριθμός μαθητών αυξάνεται το Ε.Δ.Κ./Μ μειώνεται και αντιστρόφως. Η τάση αυτή φαίνεται και στα Σχήματα 4 και 5.

Το εύρημα είναι συμβατό με την υπόδειξη της οικονομικής θεωρίας [τετραγωνικό (quadratic) μοντέλο (παραβολή με τα κοίλα προς τα άνω) μεταξύ μέσου κόστους και μεγέθους].

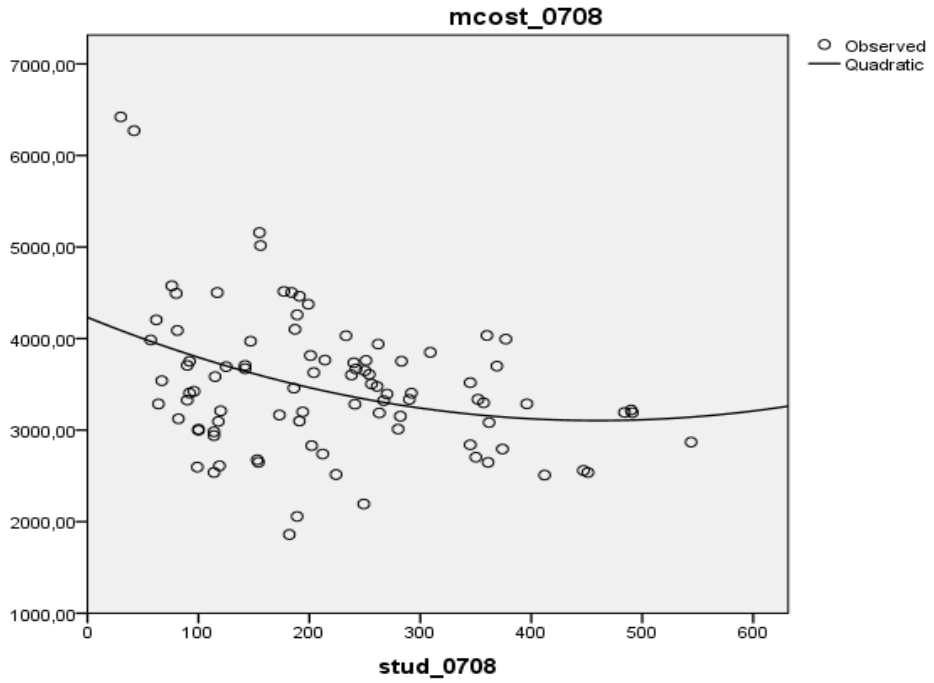
Το τετραγωνικό μοντέλο έχει τη μορφή:

$$Y = a \cdot X^2 + b \cdot X + c \ ,$$

όπου X είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή, Y είναι η εξαρτημένη μεταβλητή και a , b , c οι συντελεστές που πρέπει να εκτιμηθούν. Στην περίπτωσή μας το X αντιστοιχεί στον αριθμό των μαθητών των Λυκείων, ενώ το Y στο Ε.Δ.Κ./Μ.

Στο Σχήμα 4 έχουμε το διάγραμμα διασποράς και την αντίστοιχη καμπύλη που προκύπτει από τους εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων του τετραγωνικού μοντέλου για το Σχολικό Έτος 2007-08. Στην περίπτωσή μας,

$$Y = 0,005 \cdot X^2 - 4,9 \cdot X + 4231,33$$



Σχήμα 4: Διάγραμμα διασποράς και καμπύλη τετραγωνικού μοντέλου παλινδρόμησης για το Σχολικό Έτος 2007-08.

Στο Σχήμα 5 έχουμε το διάγραμμα διασποράς και την αντίστοιχη καμπύλη που προκύπτει από τους εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων του τετραγωνικού μοντέλου για το Σχολικό Έτος 2010-11. Συγκεκριμένα,

$$Y = 0{,}005 \cdot X^2 - 5{,}781 \cdot X + 4433{,}422$$

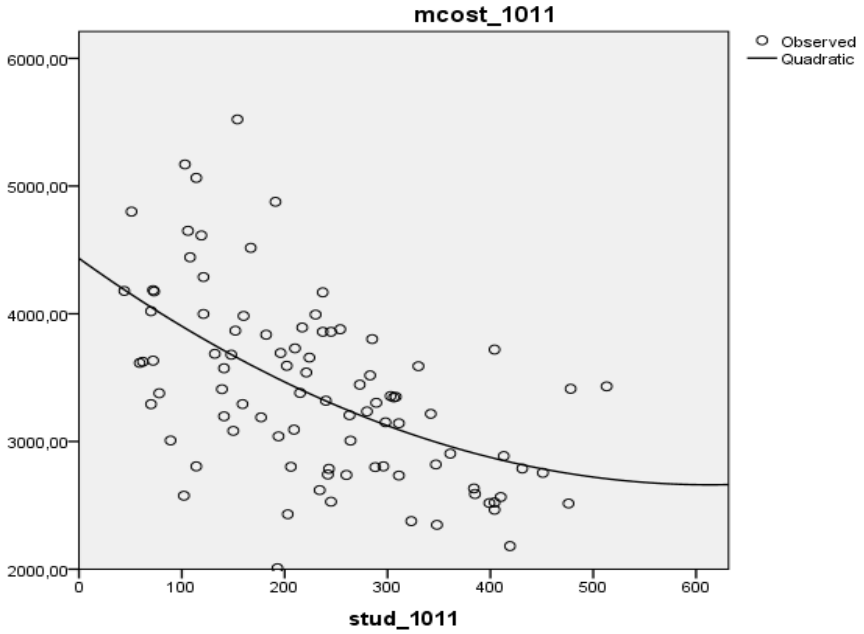
Με μεθόδους διαφορικού λογισμού προσδιορίζεται η βέλτιστη τιμή του αριθμού των μαθητών των Λυκείων για την οποία ελαχιστοποιείται το μέσο ετήσιο δημόσιο κόστος.

Έτσι, για το Σχολικό Έτος 2007-2008 είναι

$$\frac{dY}{dX} = 0{,}01 \cdot X - 4{,}9$$

η οποία μηδενίζεται για $X = 490$ μαθητές. Το αντίστοιχο ελάχιστο Ε.Δ.Κ/Μ είναι 3030,83 €.

Αντίστοιχη εργασία μπορούμε να κάνουμε και για το Σχολικό Έτος 2010-11. Τα αποτελέσματα αυτά χρήζουν όμως περαιτέρω διερεύνησης διότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 του μοντέλου δεν είναι πολύ υψηλός.



Σχήμα 5: Διάγραμμα διασποράς και καμπύλη τετραγωνικού μοντέλου παλινδρόμησης για το Σχολικό Έτος 2010-11.

Ένα άλλο σημαντικό ερευνητικό ερώτημα αποτελεί η σύγκριση των μέσων τιμών των Ε.Δ.Κ./Μ μεταξύ των ετών 2007-08 και 2010-11 που γίνεται με τη χρήση του paired t test. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Paired t test μεταξύ των ΜΕΔΚ των σχολικών ετών 2007-08 και 2010-11

			95% Confidence Interval of the Difference	
t	df	Sig. (2-tailed)	Lower	Upper
1,127	91	,263	-63,92788	231,72404

Επειδή η p-value του τεστ (0,263) είναι μεγαλύτερη από το σύνηθες επίπεδο σημαντικότητας που είναι 0,05 προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ των Ε.Δ.Κ./Μ των ετών 2007-08 και 2010-11.

Από τα ευρήματα της εμπειρικής ανάλυσης, εκτιμάται ότι αν διαμορφωθούν Λύκεια με μέγεθος περί το βέλτιστο θα προκύψει περιστολή του δημοσίου κόστους για την Ανώτερη Θευτ/θμιας Εκπ/ση στην Περιφέρεια Κ. Μακεδονίας , ετησίως, πάνω από 10.000.000 ευρώ.

3. Συμπεράσματα – Πρόταση Πολιτικής

Από τα ευρήματα της εμπειρικής ανάλυσης συνάγονται τα εξής: Το μαθητικό δυναμικό των 92 σχολείων του δείγματος ήταν μεγαλύτερο κατά το Σχολικό Έτος 2010-11 σε σχέση με του έτους 2007-08. Ταυτόχρονα το εύρος ήταν μικρότερο το 2010-11, ενδεχομένως διότι καταβλήθηκε προσπάθεια για την ενίσχυση σχολικών μονάδων με μικρό μαθητικό δυναμικό και την αποφόρτιση άλλων με πολύ μεγάλο πλήθος μαθητών.
Το ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή στα Λύκεια των αστικών περιοχών είναι χαμηλότερο από το αντίστοιχο των ημιαστικών - αγροτικών περιοχών.

Το ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή μειώνεται με την αύξηση του μεγέθους των Λυκείων.

Το βέλτιστο μέγεθος των Λυκείων στο οποίο ελαχιστοποιείται το ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή, είναι σημαντικά μεγαλύτερο από τα μεγέθη των υφιστάμενων Λυκείων.

Υπάρχει μια μικρή μείωση του ετήσιου δημόσιου κόστους ανά μαθητή κατά το έτος 2010-11 σε σχέση με το έτος 2007-08.

Στο ενδεχόμενο μιας νέας διάρθρωσης των Λυκείων στην περιφέρεια Κ. Μακεδονίας με μέγεθος αυτό που εκτιμήθηκε ως βέλτιστο, θα προέκυπτε σημαντική μείωση του δημοσίου κόστους ετησίως (περίπου 21 - 22%) σε σχέση με το υφιστάμενο δημόσιο κόστος.

Με βάση τα παραπάνω προτείνεται νέα αρχιτεκτονική για το σύστημα της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Τα μεγέθη των Λυκείων τα οποία αναμένεται να προκύψουν θα έχουν ως «δείκτη κατεύθυνσης» το μέγεθος που εκτιμήθηκε ως βέλτιστο. Αφού διασφαλισθεί ότι δεν θα μετακυληθεί πρόσθετο κόστος στις οικογένειες των μαθητών, η περιστολή της δημόσιας δαπάνης, η οποία θα προκύψει, θα δαπανάται αποκλειστικά σε δράσεις εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης. Με την εφαρμογή της προτεινόμενης πολιτικής, θα αυξάνεται η ποσότητα και θα βελτιώνεται η ποιότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου της περιοχής. Έτσι, σταδιακά, θα ισχυροποιείται ένας από τους βασικούς παράγοντες για την ανάπτυξη της οικονομίας, της απασχόλησης και της κοινωνικής συνοχής.

Βιβλιογραφία

Ψαρρού, Μ. Κ. & Ζαφειρόπουλος, Κ. (2001) *Επιστημονική έρευνα: Θεωρία και εφαρμογές στις κοινωνικές επιστήμες.* Αθήνα, Τυπωθήτω.

Liu C.F, Zhang, L.X. Luo, R. Rozelle S.D. & Loyalka P. (2010) The effect of Primary School Mergers on Academic Performance of Students in Rural China. *International Journal of Educational Development*. 30(6), 570-585.

Humlum Knoth Maria & Smith Nina (2015) The impact of School size and School consolidations on quality and equity in education. *European Export Network on Economics of Education, Analytical report 24.*

Παράρτημα

Πίνακας 1. Μαθητικό Δυναμικό Σχολικών Μονάδων - Σχολικό Έτος 2007-08

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	0-50	2	2,2	2,2
	51-100	16	17,4	19,6
	101-150	12	13,0	32,6
	151-200	16	17,4	50,0
	201-250	13	14,1	64,1
	251-300	13	14,1	78,3
	301-350	4	4,3	82,6
	351-400	9	9,8	92,4
	401-450	2	2,2	94,6

	451-500	4	4,3	98,9
	501-550	1	1,1	100,0
	Total	92	100,0	

Πίνακας 2. Μέσο Ετήσιο Δημόσιο Κόστος ανά Μαθητή - Σχολικό Έτος 2007-08

stud_0708_grouped	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Range
0-50	6345,4369	2	106,29667	6270,27	6420,60	150,33
51-100	3594,5973	16	561,42040	2595,97	4576,16	1980,19
101-150	3375,0712	12	580,21484	2537,93	4502,27	1964,34
151-200	3659,4754	16	1027,78142	1859,62	5157,19	3297,58
201-250	3342,5247	13	578,35711	2193,30	4030,57	1837,27
251-300	3449,9668	13	264,82279	3011,22	3939,44	928,21
301-350	3227,8392	4	546,14492	2704,65	3849,47	1144,82
351-400	3352,7372	9	485,33402	2648,30	4033,79	1385,49
401-450	2534,1510	2	35,90179	2508,76	2559,54	50,77
451-500	3035,3310	4	332,31375	2537,24	3219,74	682,50
501-550	2868,7724	1	.	2868,77	2868,77	,00
Total	3486,1268	92	764,18184	1859,62	6420,60	4560,98

Πίνακας 3. Μαθητικό Δυναμικό Σχολικών Μονάδων - Σχολικό Έτος 2010-11

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	0-50	1	1,1	1,1
	51-100	10	10,9	12,0
	101-150	15	16,3	28,3
	151-200	11	12,0	40,2
	201-250	18	19,6	59,8
	251-300	12	13,0	72,8
	301-350	10	10,9	83,7
	351-400	4	4,3	88,0
	401-450	7	7,6	95,7
	451-500	3	3,3	98,9
	501-550	1	1,1	100,0
	Total	92	100,0	

Πίνακας 4. Μέσο Ετήσιο Δημόσιο Κόστος ανά Μαθητή - Σχολικό Έτος 2010-11

stud_1011_grouped	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Range
0-50	4178,8045	1	.	4178,80	4178,80	,00
51-100	3772,9481	10	525,57802	3007,92	4799,74	1791,81
101-150	3882,3131	15	803,82353	2575,25	5170,02	2594,78

151-200	3802,3552	11	954,37640	2008,10	5522,24	3514,15
201-250	3332,7453	18	560,27277	2430,17	4167,93	1737,76
251-300	3240,4706	12	374,98777	2737,69	3878,74	1141,05
301-350	3027,6167	10	433,90576	2346,84	3589,70	1242,86
351-400	2660,9818	4	169,35951	2517,93	2904,99	387,06
401-450	2732,4650	7	491,42839	2180,60	3719,56	1538,96
451-500	2893,9903	3	465,04703	2514,50	3412,76	898,26
501-550	3431,7747	1	.	3431,77	3431,77	,00
Total	3402,2288	92	713,28941	2008,10	5522,24	3514,15