

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 8 (2018)

8ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ



Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και
Θρησκευμάτων

8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΑΡΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ
ΕΛΛΑΔΑ

Ιδεολογικές – Πολιτικές – Ψυχολογικές – Παιδαγωγικές
Προϋποθέσεις Εκπαίδευσης Χαρισματικών Ατόμων

ΤΟΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ
ISSN: 2529-1157

Σε Συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Φυσικών και την
Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ DIVANICARAVEL
14-17 Ιουνίου 2018

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Ηλίας Κοντελής, Δημήτριος Χαλκιώτης

doi: [10.12681/edusc.2697](https://doi.org/10.12681/edusc.2697)

Βιβλιογραφική αναφορά:

Κοντελής Η., & Χαλκιώτης Δ. (2020). Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 8, 484–508.
<https://doi.org/10.12681/edusc.2697>

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Ηλίας Κοντελής (MEd), Καθηγητής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης,

ikonteles@gmail.com

Δρ Δημήτριος Χαλκιώτης, Σύμβουλος ΙΕΠ/ΥΠΠΕΘ & Διδάσκων ΕΑΠ,

dhalkiotis@gmail.com

Περίληψη

Περιορισμένοι ανθρώπινοι και χρηματοοικονομικοί πόροι υψηλής αξίας δαπανώνται για την παροχή της εκπαίδευσης. Γι' αυτό η έννοια της αποδοτικότητας, και ειδικότερα η οικονομική αποδοτικότητα, μπορεί να συμβάλει θετικά στον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πολιτικής και της διαχείρισης, υπό την έννοια της εξοικονόμησης πόρων. Σε μια περίοδο μάλιστα που η Ελλάδα αντιμετωπίζει τεράστια δημοσιονομική κρίση, η έρευνα προς αυτήν την κατεύθυνση θα μπορούσε να συμβάλει στη διαμόρφωση προτάσεων ως προς τους τρόπους με τους οποίους οι χρηματοοικονομικοί πόροι για την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικότερα, ελαχιστοποιώντας το κόστος και μεγιστοποιώντας το όφελος. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να μετρήσει τον βαθμό αποδοτικότητας των 23 Λυκείων του νομού Φθιώτιδας χρησιμοποιώντας μαθηματικά μοντέλα παλινδρόμησης, και να αναλύσει τους αιτιώδεις παράγοντες που διαμορφώνουν την οικονομική αποδοτικότητα των συγκεκριμένων σχολικών μονάδων. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδεικνύουν πως η οικονομική αποδοτικότητά τους είναι πολύ χαμηλή, και θα ήταν πολύ σημαντικό να μελετηθεί η συνολική κατάσταση των σχολικών μονάδων σε όλη τη χώρα. Στο τέλος της παρούσας μελέτης παρατίθενται συγκεκριμένες προτάσεις για το πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί η οικονομική αποδοτικότητα των Λυκείων του νομού Φθιώτιδας.

Λέξεις-Κλειδιά: Οικονομική Αποδοτικότητα; Εισροές-Εκροές; Λύκεια Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας

Εισαγωγή

Η αποδοτικότητα των Σχολικών Μονάδων είναι ένα μείζον ζήτημα παγκοσμίως για διάφορους λόγους. Στην Ελλάδα, η αποδοτικότητα των Σχολείων δεν μετριέται και ούτε λαμβάνεται υπόψη. Με στόχο την εξοικονόμηση πόρων, ειδικά σε μια περίοδο μακρόχρονης οικονομικής και δημοσιονομικής κρίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντικό η παροχή της λυκειακής εκπαίδευσης να γίνεται με αποτελεσματικότερο τρόπο, έτσι ώστε να επιτρέπει τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους να ικανοποιούν ποιοτικά τη ζήτησή της.

Εννοιολογικό πλαίσιο

Όπως αναφέρεται στη Βιβλιογραφία και στις εμπειρικές έρευνες, ο τρόπος με τον οποίο χρηματοδοτείται η εκπαίδευση έχει σημαντικές επιπτώσεις στη λειτουργία του

εκπαιδευτικού συστήματος (Lumsden, 1974· Mace, 1999· Ackaert & Verhaeghe, 2000· Neumann & Guthrie, 2002).

Η κλίμακα και το είδος των εκπαιδευτικών παροχών, η σύσταση του μαθητικού πληθυσμού, ο τρόπος διοίκησης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και η ποιότητα της διδασκαλίας αποτελούν θεμελιώδη ζητήματα (Mace, 1986· Ackaert & Verhaeghe, 2000). Καθίσταται συνεπώς αναγκαίο να μελετήσουμε τη σχέση μεταξύ των μεθόδων χρηματοδότησης της εκπαίδευσης, στην προκειμένη περίπτωση των Γενικών Λυκείων, και της επίτευξης των οικονομικών και εκπαιδευτικών στόχων. Διότι, ο τρόπος χρηματοδότησης των Γενικών Λυκείων θεωρείται ότι επηρεάζει όχι μόνο τους στόχους τους οποίους τα Γενικά Λύκεια επιτυγχάνουν, αλλά και το πόσο αποτελεσματικά και αποδοτικά τους επιτυγχάνουν. Οι χρηματοδοτικές ανάγκες της εκπαίδευσης είναι τεράστιες, άρα και η ανάγκη για εξεύρεση και εξοικονόμηση πόρων.

Η έννοια της αποδοτικότητας χρησιμοποιείται για την ανάλυση παραγωγής, η οποία κατά την οικονομική θεωρία ορίζεται ως η διαδικασία μετατροπής ενός είδους αγαθών ή υπηρεσιών σε ένα άλλο. Έτσι στη βιομηχανική παραγωγή το εργατικό δυναμικό και το κεφάλαιο (εισροές) συνδυάζονται για να μετατρέψουν τις πρώτες ύλες σε προϊόντα (εκροές). Σύμφωνα με τους McMahon & Geske (1982), ο κλασικός ορισμός της αποδοτικότητας είναι η δυνατότητα αύξησης των επιθυμητών εκροών της εκπαίδευσης χωρίς ποσοτική αύξηση των πόρων που θα χρησιμοποιηθούν.

Το πρόβλημα της εφαρμογής της έννοιας της αποδοτικότητας στο χώρο της εκπαίδευσης

Μια πιθανή συμβολή των οικονομικών στο σχεδιασμό εκπαιδευτικής πολιτικής και διοίκησης αφορά στο να διαμορφώσει προτάσεις για το πώς χρησιμοποιούνται στην πραγματικότητα οι πόροι μέσα στις δομές / υπηρεσίες εκπαίδευσης, και στο να παρέχει καθοδήγηση στους αρμόδιους σχετικά με την εσωτερική κατανομή των κονδυλίων έτσι ώστε να εξασφαλίσουν μεγαλύτερα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

Υπενθυμίζεται ότι η έννοια της αποδοτικότητας υπονοεί μια διαδικασία κατά την οποία οι εισροές μετατρέπονται σε εκροές.

Στην οικονομική θεωρία η έννοια της αποδοτικότητας χρησιμοποιείται για την ανάλυση της παραγωγής, δηλαδή τη διαδικασία μετατροπής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας σε κάτι άλλο. Στην εκπαίδευση, κατά τον ίδιο τρόπο, το προσωπικό, το κεφάλαιο (σχολεία, σχολικός εξοπλισμός), το εποπτικό / διδακτικό υλικό χρησιμοποιούνται για την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Ένα πρόβλημα που προκύπτει σχετικά με την εκπαίδευση είναι ότι ο διαχωρισμός μεταξύ εισροών και εκροών δεν είναι σαφής.

Αυτό συμβαίνει επειδή οι μαθητές (εισροές) κατά τη διάρκεια ενός εκπαιδευτικού κύκλου μετατρέπονται οι ίδιοι σε εκροές με την αποφοίτησή τους. Επιπρόσθετα ως εκροή δεν μπορεί να θεωρείται απλά ένας απόφοιτος, αλλά η απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων που πιστοποιούνται από τον τίτλο σπουδών.

Σε πολλές περιοχές της οικονομικής δραστηριότητας υπάρχει μικρή δυσκολία με την αναγνώριση των εκροών και τη μέτρηση της αξίας τους. Είναι όμως δυνατό να μετρηθεί η αξία των εκπαιδευτικών εκροών, αφού δεν υπάρχει τιμή αγοράς όπως για τα προϊόντα της βιομηχανικής ή της αγροτικής παραγωγής;

Η μέτρηση της οικονομικής αποδοτικότητας

Η μέτρηση της αποδοτικότητας μιας εκπαιδευτικής μονάδας εξακολουθεί να είναι ένα από τα πιο δύσκολα θέματα της σύγχρονης έρευνας στον εκπαιδευτικό κλάδο. Βασικά θα πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ δυο προσεγγίσεων στον ορισμό και μέτρηση της αποδοτικότητας της εκπαίδευσης. Πρώτον, αυτή που βασίζεται στις εισροές (input) στο σύστημα, και δεύτερον, αυτή που βασίζεται στις εκροές (output).

Ιστορικά η μέθοδος των εισροών ήταν η πρώτη που εφαρμόστηκε – και εξακολουθεί σε πολλές περιπτώσεις - ενώ η μέθοδος των εκροών είναι πιο σύγχρονη και απαιτεί μετρήσεις και στοιχεία που τώρα μπορούν να είναι διαθέσιμα σε σχέση με το παρελθόν.

Όπως έχει αναφερθεί, σύμφωνα με τον ορισμό των οικονομολόγων, οποιαδήποτε μείωση του κόστους ανά μονάδα εκροής θεωρείται ως αύξηση της οικονομικής αποδοτικότητας.

Εφόσον οι εκπαιδευτικές μονάδες θεωρούνται επιχειρήσεις πολλαπλών προϊόντων, όπου το τελικό προϊόν είναι το άθροισμα αρκετών επιμέρους προϊόντων και υπάρχει δυσκολία στον καθορισμό και μέτρηση των εκροών, υπάρχει ένα μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της οικονομικής αποδοτικότητας. Αυτό είναι ο υπολογισμός του κόστους ανά εκπαιδευτική μονάδα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Επειδή οι διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι είναι περιορισμένοι, το ερώτημα που τίθεται πάντα σχετικά με την αξιοποίηση των πόρων δεν πρέπει να αφορά απλά το ύψος του συνολικού ποσού των πόρων, αλλά την αποδοτική χρήση τους (Johnstone, 1989). Το ερώτημα που τίθεται είναι ποιο θα πρέπει να είναι το κόστος ανά μαθητή ή ανά απόφοιτο.

Στην παρούσα μελέτη ορίζουμε το κόστος ανά μονάδα ως το κόστος ανά μαθητή. Αυτός είναι ο παραδοσιακός και πιο εύκολος τρόπος για να μετρήσει κανείς φαινομενικά την αποδοτικότητα μιας εκπαιδευτικής μονάδας. Η μέθοδος συνίσταται στην απλή διαίρεση του τι δαπανάται σε ένα ορισμένο κύκλο εκπαίδευσης, δια του αριθμού των εγγεγραμμένων μαθητών / φοιτητών (Ψαχαρόπουλος, 1999, σελ.74). όπως φαίνεται παρακάτω:

$$\text{Κόστος κατά μαθητή} = \frac{\text{Συνολική δαπάνη για εκπαίδευση}}{\text{Αριθμός μαθητών}}$$

Σύγκριση του κόστους κατά μαθητή μεταξύ διαφόρων σχολικών μονάδων, εκπαιδευτικών περιοχών μιας χώρας και ακόμα άλλων χωρών εφόσον το κόστος έχει εκφραστεί σε συγκρίσιμες μονάδες σταθερής αγοραστικής αξίας, οδηγεί σε συμπεράσματα όσον αφορά την αποδοτικότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης, δηλαδή όσο μεγαλύτερο το κόστος κατά μαθητή, τόσο καλύτερη η εκπαίδευση που λαμβάνει (Ψαχαρόπουλος, 1999, σελ.74).

Ένας άλλος εξίσου δημοφιλής τρόπος για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας της εκπαίδευσης είναι ο λόγος διδασκομένων / διδασκόντων, δηλαδή όσο πιο λίγοι μαθητές σε μια τάξη, τόσο καλύτερη υποτίθεται ότι είναι η μάθηση (Ψαχαρόπουλος, 1999, σελ.74-75).

Μέθοδος έρευνας

Στην παρούσα μελέτη η μέθοδος έρευνας που θα χρησιμοποιηθεί είναι η ποσοτική μέθοδος. Προκρίνεται η ποσοτική μέθοδος από το γεγονός ότι κατά τη διεξαγωγή της

έρευνάς μας θα συλλεχθούν αριθμητικά δεδομένα η στατιστική επεξεργασία, ανάλυση και ερμηνεία των οποίων θα αποτελέσει την κύρια μέθοδο στην προσπάθειά μας να απαντήσουμε στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια σχολική μονάδα από τα Γενικά Λύκεια της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας της Περιφέρειας Στέρας Ελλάδας είναι οικονομικά αποδοτικότερη;
- Γιατί πρέπει να γνωρίζουμε το συνολικό δημόσιο κόστος ανά μαθητή κατά τη λήψη αποφάσεων εκπαιδευτικής πολιτικής;

με σκοπό να εξαχθούν σαφή και ακριβή αποτελέσματα που να αντικατοπτρίζουν την πραγματικότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας.

Τα δεδομένα των μετρήσεων για την αποδοτικότητα των Γενικών Λυκείων της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας συμπληρώνονται στην παρούσα μελέτη με τα ποσοτικά στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τις Διευθύνσεις των 23 υπό εξέταση σχολικών μονάδων, καθώς και από: τη ΔΔΕ Φθιώτιδας, την ΠΔΕ Στερεάς Ελλάδας, την Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας και τις Διευθύνσεις οικονομικών των σχολικών επιτροπών των Δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.

Η ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων, παρατηρήσεις για έναν αριθμό οικονομικών μονάδων για μια χρονική στιγμή (Διαστρωματικά Στοιχεία / Cross – sectional data) έγινε με τη χρήση του Στατιστικού προγράμματος για τις Κοινωνικές Επιστήμες IBM SPSS Statistics v.24 και του MS Office Excel 2007.

Για τη μελέτη και επεξεργασία των δεδομένων θα δημιουργήσουμε τις μεταβλητές και τους δείκτες ποιότητας που παρουσιάζονται στους επόμενους πίνακες (Πίνακας 1. και Πίνακας 2.)

Πίνακας 1. Αποτύπωση και ερμηνεία μεταβλητών

Θεματικός Αξονας	Συμβολισμός Μεταβλητών	Ερμηνεία Μεταβλητών
Μέγεθος Σχολικής Μονάδας	X ₁	Αριθμός μαθητών
	X ₂	Αριθμός τμημάτων
Εκπαιδευτικό προσωπικό	X ₃	Αριθμός εκπαιδευτικών
	X ₄	Αριθμός εκπαιδευτικών που δεν συμπληρώνουν ωράριο διδασκαλίας
Δημόσια Δαπάνη	X ₁₀	X _{10.1} Μισθοδοσίας
		X _{10.2} Ετήσια Δημόσια Δαπάνη Λειτουργικές
		X _{10.3} Μεταφοράς

Πίνακας 2. Αποτύπωση, ερμηνεία και υπολογισμός Δεικτών Ποιότητας

Συμβολισμός Δείκτη	Ερμηνεία Ποιότητας	Δεικτών	Υπολογισμός δεικτών Ποιότητας
Δ_1	Αριθμός μαθητών ανά τμήμα		$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\text{Αριθμός Μαθητών}}{\text{Αριθμός Τμημάτων}}$
Δ_2	Αριθμός μαθητών ανά εκπαιδευτικό		$\frac{x_1}{x_3} = \frac{\text{Αριθμός Μαθητών}}{\text{Αριθμός Εκπαιδευτικών}}$
Δ_3	Ετήσια Δαπάνη ανά Μαθητή	δημόσια	$\frac{x_{10}}{x_1} = \frac{\text{Ετήσια Δημόσια Δαπάνη}}{\text{Αριθμός Μαθητών}}$

Συγκεκριμένα, στον Πίνακα 3. παρουσιάζονται οι τιμές των μεταβλητών που έχουν σχέση με τους θεματικούς άξονες «Μέγεθος Σχολικής Μονάδας» και «Εκπαιδευτικό Προσωπικό». Οι μεταβλητές αυτές είναι: η X_1 (Αριθμός μαθητών), η X_2 (Αριθμός τμημάτων), η X_3 (Αριθμός εκπαιδευτικών) και η X_4 (Αριθμός εκπαιδευτικών που δεν συμπληρώνουν ωράριο διδασκαλίας) για τα ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ. της ΔΔΕ Φθιώτιδας για το σχολικό έτος 2014-15.

Πίνακας 3. Ποσοτικά στοιχεία μεταβλητών που αφορούν το Μέγεθος των Σχολικών Μονάδων και το Εκπαιδευτικό Προσωπικό

A/A	Σχολική Μονάδα	Αρ. μαθητών	Αρ. τμημάτων	Αρ. εκπαιδευτικών	Αρ. εκπαιδευτικών χωρίς πλήρες ωράριο
1	1 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	333	14	21	2
2	2 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	216	10	15	8
3	3 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	255	11	21	1
4	4 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	319	14	28	6
5	5 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	263	12	23	4
6	6 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	254	12	20	2
7	Γυμνάσιο – Λ.Τ. Μοσχχωρίου	44	3	11	3
8	ΓΕΛ Υπάτης	35	3	8	6
9	ΓΕΛ Στυλίδας	192	9	20	10
10	ΓΕΛ Πελασγίας	55	3	6	2

11	ΓΕΛ Σπερχειάδας	86	5	11	3
12	ΓΕΛ Μακρακώμης	86	5	9	2
13	ΓΕΛ Δομοκού	93	5	10	6
14	Γυμνάσιο – Λ.Τ. Νέου Μοναστηρίου	41	3	12	6
15	ΓΕΛ Αταλάντης	170	7	19	7
16	ΓΕΛ Λιβανατών	68	3	7	4
17	ΓΕΛ Μαλεσίνας	123	6	9	3
18	ΓΕΛ Μαρτίνου	56	3	7	1
19	ΓΕΛ Αμφίκλειας	71	3	8	3
20	ΓΕΛ Ελάτειας	99	6	11	0
21	ΓΕΛ Κάτω Τιθορέας	66	3	9	5
22	ΓΕΛ Καμένων Βούρλων	213	9	16	10
23	ΓΕΛ Μώλου	89	6	8	7
Σύνολο		3.227	155	309	101

Στον Πίνακα 4. παρουσιάζονται οι τιμές των μεταβλητών που έχουν σχέση με τον θεματικό άξονα «Δημόσια Δαπάνη». Οι μεταβλητές αυτές είναι: η $X_{10.1}$ (δαπάνες μισθοδοσίας εκπαιδευτικών) αφορά τη μισθοδοσία όλων των εκπαιδευτικών που απασχολήθηκαν σε κάθε σχολική μονάδα με οποιαδήποτε σχέση εργασίας και είχαν διδακτικά ή διοικητικά καθήκοντα, η $X_{10.2}$ (δαπάνες για τη λειτουργία των σχολικών μονάδων), η $X_{10.3}$ (δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για τη μεταφορά των μαθητών) και η X_{10} (συνολικές ετήσιες δαπάνες) για τα ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ. της ΔΔΕ Φθιώτιδας για το οικονομικό έτος 2015. Επιπλέον, υπολογίζεται η ετήσια μέση δαπάνη ανά μαθητή (μεταβλητή Δ3).

Πίνακας 4. Ποσοτικά στοιχεία μεταβλητών που αφορούν στη Δημόσια Δαπάνη. Πραγματικό Μοναδιαίο Κόστος ανά Μαθητή. Τιμές σε Ευρώ (€)

A/A	Σχολική Μονάδα	Μισθοδοσία	Λειτουργικές δαπάνες	Δαπάνες μεταφοράς	Ετήσια δημόσια δαπάνη	Ετήσια δαπάνη / μαθητή
1	1 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	563.410	9.960	1.920	575.290	1.728
2	2 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	418.610	6.470	0	425.080	1.968
3	3 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	484.940	7.590	0	492.530	1.931

4	4° ΓΕΛ Λαμίας	643.500	9.520	1.920	654.940	2.053
5	5° ΓΕΛ Λαμίας	520.400	8.050	0	528.450	2.009
6	6° ΓΕΛ Λαμίας	477.640	7.780	0	485.420	1.911
7	Γυμνάσιο – Λ.Τ. Μοσχοχωρίου	111.850	3.900	7.620	123.370	2.804
8	ΓΕΛ Υπάτης	193.970	2.980	19.060	216.010	6.172
9	ΓΕΛ Στυλίδας	425.030	9.600	42.900	477.530	2.487
10	ΓΕΛ Πελασγίας	143.200	3.690	10.870	157.760	2.868
11	ΓΕΛ Σπερχειάδας	235.690	8.610	7.050	251.350	2.923
12	ΓΕΛ Μακρακώμης	214.160	7.350	22.870	244.380	2.842
13	ΓΕΛ Δομοκού	226.030	13.560	39.460	279.050	3.001
14	Γυμνάσιο – Λ.Τ. Νέου Μοναστηρίου	119.650	5.980	9.340	134.970	3.292
15	ΓΕΛ Αταλάντης	343.380	13.600	19.830	376.810	2.217
16	ΓΕΛ Λιβανατών	173.470	7.400	9.530	190.400	2.800
17	ΓΕΛ Μαλεσίνας	205.810	9.050	10.300	225.160	1.831
18	ΓΕΛ Μαρτίνου	151.630	8.550	7.240	167.420	2.990
19	ΓΕΛ Αμφίκλειας	156.040	5.800	2.860	164.700	2.320
20	ΓΕΛ Ελάτειας	205.730	6.400	15.820	227.950	2.303
21	ΓΕΛ Κάτω Τιθορέας	182.070	5.750	6.870	194.690	2.950
22	ΓΕΛ Καμένων Βούρλων	393.800	10.550	24.800	429.150	2.015
23	ΓΕΛ Μώλου	201.100	6.400	14.490	221.990	2.494
Σύνολο		6.791.110	178.540	274.750	7.244.400	2.245

Περιγραφικά στοιχεία για το μέγεθος της σχολικής μονάδας, το εκπαιδευτικό προσωπικό

Στους πίνακες που ακολουθούν (Πίνακας 5, Πίνακας 6) παρουσιάζονται τα περιγραφικά μέτρα θέσης και διασποράς των στατιστικών δεδομένων των μεταβλητών για το σύνολο των σχολικών μονάδων που εξετάζουμε στην παρούσα εργασία σχετικά με το μέγεθος της σχολικής μονάδας, το εκπαιδευτικό προσωπικό και τη δημόσια δαπάνη.

Πίνακας 5. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μεταβλητών που αφορούν το μέγεθος της σχολικής μονάδας και το εκπαιδευτικό προσωπικό

	Αρ. μαθητών	Αρ. τμημάτων	Αρ. εκπαιδευτικών	Αρ. εκπαιδευτικών χωρίς πλήρες ωράριο
Μέση τιμή (μ.τ.)	140,30	6,74	13,43	4,39
Διάμεση τιμή	93,00	6,00	11,00	4
Τυπική απόκλιση (τ.α.)	94,797	3,828	6,258	2,808
Ελάχιστη τιμή	35	3	6	0
Μέγιστη τιμή	333	14	28	10

Από τον Πίνακα 5. παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των μαθητών ανά σχολική μονάδα που εξετάζουμε είναι 140,30, σαφώς μικρότερος από τον αντίστοιχο μέσο όρο της χώρας που είναι 192 μαθητές (ΕΛ.ΣΤΑΤ., Σχ.Έτος 2014-15) και σημαντικά πολύ μικρότερος από το μέσο όρο της ΕΕ που είναι 633 μαθητές (Eurydice, 2012). Οι σχολικές μονάδες που έχουν μεγαλύτερο αριθμό μαθητών από τη μέση τιμή είναι εννέα (9) και είναι οι εξής: 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο ΓΕΛ Λαμίας οι οποίες βρίσκονται σε αστική περιοχή (σε αυτή την περίπτωση η μέση τιμή των μαθητών ανά σχολική μονάδα είναι 273) και το ΓΕΛ Καμένων Βούρλων, ΓΕΛ Στυλίδας, ΓΕΛ Αταλάντης που βρίσκονται σε ημιαστική περιοχή. Η μέση τιμή των μαθητών ανά σχολική μονάδα που βρίσκετε σε ημιαστική περιοχή – εκτός της πόλης της Λαμίας – είναι 93,3. Από τα προηγούμενα είναι εμφανής η σημαντική διαφορά του μεγέθους των σχολικών μονάδων μεταξύ αστικής και ημιαστικής περιοχής. Αξιοσημείωτο είναι το εύρος των τιμών $R = 298$ μεταξύ μέγιστου (333 μαθητές 1^ο ΓΕΛ Λαμίας) και ελάχιστου (35 μαθητές ΓΕΛ Υπάτης) αριθμού μαθητών.

Όσον αφορά τον αριθμό των τμημάτων η μέση τιμή είναι 6,74 με επικρατούσα τιμή τα 3 τμήματα. Οκτώ (8) στις 23 σχολικές μονάδες εμφανίζονται να έχουν συνολικά 3 τμήματα, ποσοστό 35%, δηλαδή έχουμε πολύ μικρές σχολικές μονάδες με ένα τμήμα σε κάθε τάξη. Αντίθετα η Μέγιστη τιμή (14 τμήματα) εμφανίζεται μόνο στο 1^ο και 4^ο ΓΕΛ Λαμίας. Σχετικά με τον αριθμό των εκπαιδευτικών ανά σχολική μονάδα με σχέση εργασίας «οργανική» τοποθέτηση στις σχολικές μονάδες που εξετάζουμε, η μέση τιμή είναι 13,43. Τέλος, παρατηρούμε ότι ο μέσος αριθμός εκπαιδευτικών χωρίς πλήρες ωράριο είναι 4,39 με εύρος τιμών από 0 εκπαιδευτικούς (ΓΕΛ Ελάτειας) έως 10 εκπαιδευτικούς (ΓΕΛ Στυλίδας, ΓΕΛ Καμένων Βούρλων).

Στον πίνακα 6 εμφανίζονται τα στατιστικά αποτελέσματα σχετικά με το υποχρεωτικό εβδομαδιαίο ωράριο διδασκαλίας των εκπαιδευτικών που έχουν οργανική τοποθέτηση στα ΓΕΛ και στα Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.

Πίνακας 6. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μεταβλητών X₃, X₄

	Αρ. Εκπαιδε υτικών	X _{3.18}	X _{3.20}	X _{3.21}	X _{3.23}	Αρ. εκπαιδευτικών χωρίς πλήρες ωράριο
Μέση τιμή (μ.τ.)	13,43	4,65	4,22	4,35	,22	4,39
Διάμεση τιμή	11,00	3,00	3,00	5,00	,00	4,00
Τυπική απόκλιση (τ.α.)	6,258	4,802	3,503	2,166	,422	2,808
Ελάχιστη τιμή	6	0	0	0	0	0
Μέγιστη τιμή	28	16	13	8	1	10

Για να μελετήσουμε τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μόνιμων εκπαιδευτικών με οργανική τοποθέτηση στις αναφερόμενες σχολικές μονάδες, δημιουργήσαμε τις εξής μεταβλητές: X_{3.18} (εκπαιδευτικός με υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας 18 ώρες την εβδομάδα και έτη προϋπηρεσίας περισσότερα από 20), X_{3.20} (20 ώρες υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας ανά εβδομάδα και έτη προϋπηρεσίας μεταξύ 12 και 20), X_{3.21} (21 ώρες υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας και έτη προϋπηρεσίας μεταξύ 6 και 12) και X_{3.23} (23 ώρες υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας και έτη προϋπηρεσίας μεταξύ 0 και 6) αντίστοιχα. Τα έτη προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών έχουν άμεση σχέση με το εβδομαδιαίο υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας τους, αλλά και με το κόστος μισθοδοσίας, καθώς οι εκπαιδευτικοί με προϋπηρεσία μεγαλύτερη των είκοσι ετών αμείβονται με τους υψηλότερους μισθούς. Από τον Πίνακα 6 παρατηρούμε ότι η μεταβλητή X_{3.18} έχει μέση τιμή 4,65, η μέγιστη τιμή 16 παρατηρείται στο 4^ο ΓΕΛ Λαμίας (οι 16 στους 28 εκπαιδευτικούς έχουν προϋπηρεσία μεγαλύτερη των είκοσι ετών και καταγράφεται η υψηλότερη δαπάνη μισθοδοσίας, Πίνακας 4) και ακολουθεί η τιμή 15 στο 3^ο ΓΕΛ Λαμίας. Σε αυτά τα δυο ΓΕΛ συγκεντρώνεται το 30% των εκπαιδευτικών με περισσότερα από 20 έτη προϋπηρεσίας κατά συνέπεια μεγάλης ηλικίας και εκπαιδευτικής εμπειρίας. Στον αντίποδα στα ΓΕΛ Πελασγίας, Μακρακώμης, Μαρτίνου και Μώλου δεν υπάρχει κανένας εκπαιδευτικός με ωράριο 18 ωρών. Αντίστοιχα, η μέση τιμή για τις μεταβλητές X_{3.20} και X_{3.21} είναι 4,22 και 4,35. Πέντε εκπαιδευτικοί υπηρετούν με προϋπηρεσία μικρότερη των 6 ετών γεγονός το οποίο οφείλεται αφενός στα περιοριστικά μέτρα δημοσιονομικής πολιτικής που εφαρμόζονται από το 2010 και μετά και αφετέρου στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών (242 εκπαιδευτικοί, ποσοστό 24,47%) της ΔΔΕ Φθιώτιδας που δεν συμπληρώνουν το υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας τους (συνολικά 825 ώρες, δηλαδή σε απόλυτους αριθμούς 46 εκπαιδευτικοί). Η μέση τιμή της μεταβλητής X₄ (αριθμός εκπαιδευτικών που δεν συμπληρώνει το υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας) έχει μέση τιμή 4,39, μέγιστη τιμή 10 η οποία εμφανίζεται στο ΓΕΛ Στυλίδας και στο ΓΕΛ Καμένων Βούρλων, ενώ το ΓΕΛ Ελάτειας είναι το μοναδικό σχολείο όπου όλοι οι οργανικά ανήκοντες εκπαιδευτικοί συμπληρώνουν το ωράριό τους (ελάχιστη τιμή 0). Στις 23 σχολικές μονάδες που εξετάζουμε παρατηρούμε ότι οι 101 στους 309 εκπαιδευτικούς (ποσοστό 32,69%) δεν συμπληρώνουν το υποχρεωτικό ωράριο διδασκαλίας τους. Οι ώρες αυτές ανέρχονται συνολικά σε 242 την εβδομάδα και

αντιστοιχούν σε απόλυτους αριθμούς σε περίπου 12 εκπαιδευτικούς. Λέμε σε απόλυτους αριθμούς γιατί στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν είναι πολλών κλάδων / ειδικοτήτων (συνολικά 109) και καθιστούν δυσχερή σε σχέση με την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση την ορθολογική διαχείριση / κατανομή του ανθρώπινου δυναμικού κατά το βέλτιστο τρόπο. Είναι μια από τις αιτίες που θα πρέπει να βελτιωθούν για να γίνει εξοικονόμηση πόρων, ανθρώπινων και οικονομικών.

Πίνακας 7. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μεταβλητών που αφορούν τις δημόσιες δαπάνες

	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή (μ.τ.)	Τυπική απόκλιση (τ.α.)
X _{10.1}	111.850	643.500	295.265,65	159.901,083
X _{10.2}	2.980	13.600	7.762,61	2.705,221
X _{10.3}	0	42.900	11.945,65	11.861,881
X ₁₀	123.370	654.940	314.973,91	159.184,249

Από τον Πίνακα 7 παρατηρούμε ότι η μέση ετήσια δαπάνη μισθοδοσίας των εκπαιδευτικών ανά εξεταζόμενη σχολική μονάδα είναι 295.265,65€ με τη μεγαλύτερη δαπάνη μισθοδοσίας να ισούται με 643.500€ και καταγράφεται στο 4^ο ΓΕΛ Λαμίας και τη μικρότερη δαπάνη μισθοδοσίας να ισούται με 111.850€ και καταγράφεται στο Γυμνάσιο – Λ.Τ. Μοσχοχωρίου. Η μέση δαπάνη για τη λειτουργία των σχολικών μονάδων είναι 7.762€. Τη μεγαλύτερη δαπάνη λειτουργίας την είχε το ΓΕΛ Αταλάντης (13.600€) και τη μικρότερη το ΓΕΛ Υπάτης (2.980€). Για τη μεταφορά των μαθητών η μέση τιμή της ετήσιας δαπάνης είναι 11.945,65€ με τη μεγαλύτερη τιμή να καταγράφεται στο ΓΕΛ Στυλίδας (42.900€).

Η συνολική ετήσια δαπάνη έχει μέση τιμή 314.973,91€ με τη μέγιστη τιμή 654.940€ να καταγράφεται στο 4^ο ΓΕΛ Λαμίας. Το εύρος τιμών της συνολικής ετήσιας δαπάνης είναι $R = 531.570$

Περιγραφικά στοιχεία για τις εισροές και τις εκροές

Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μεταβλητών που ορίστηκαν ως εισροές. Παρατηρούμε ότι τα ΓΕΛ και τα Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο όρο 20,8 μαθητές ανά τμήμα. Ο μεγαλύτερος μέσος αριθμός μαθητών ανά τμήμα καταγράφεται στο ΓΕΛ Αταλάντης (με 24,3 μαθητές κατά μέσο όρο σε κάθε τμήμα) και ο μικρότερος μέσος αριθμός μαθητών ανά τμήμα καταγράφεται στο ΓΕΛ Υπάτης (με 11,7 μαθητές κατά μέσο όρο σε κάθε τμήμα).

Επιπλέον, από τον Πίνακα 8 παρατηρούμε ότι τα ΓΕΛ και τα Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο όρο 10,4 μαθητές ανά εκπαιδευτικό. Ο μεγαλύτερος μέσος αριθμός μαθητών ανά εκπαιδευτικό καταγράφεται

στο 1^ο ΓΕΛ Λαμίας (15,9 μαθητές κατά μέσο όρο ανά εκπαιδευτικό) και ο μικρότερος μέσος αριθμός μαθητών ανά τμήμα καταγράφεται στο ΓΕΛ Υπάτης (4,4 μαθητές κατά μέσο όρο ανά εκπαιδευτικό).

Τέλος, παρατηρούμε ότι τα ΓΕΛ και τα Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο μια δαπάνη της τάξης των 2.245€ ανά μαθητή. Η μεγαλύτερη μέση δαπάνη ανά μαθητή καταγράφεται στο ΓΕΛ Υπάτης (6 172€ ανά μαθητή) και η μικρότερη μέση δαπάνη ανά μαθητή καταγράφεται στο 1^ο ΓΕΛ Λαμίας (1.728€ ανά μαθητή).

Πίνακας 8. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα για τις εισροές (του αριθμού των μαθητών ανά τμήμα (Δ1), του μέσου αριθμού μαθητών ανά εκπαιδευτικό (Δ2) και της μέσης δαπάνης ανά μαθητή (Δ3))

	Αρ. μαθητών / τμήμα	Αρ. μαθητών / εκπαιδευτικό	Δαπάνη / μαθητή
Μέση τιμή (μ.τ.)	20,8	10,4	2245
Τυπική απόκλιση (τ.α.)	3,66	2,62	904,25
Ελάχιστη τιμή	11,7	4,4	1728
Μέγιστη τιμή	24,3	15,9	6172

Οικονομική αποδοτικότητα σχολείων

Με την εγγραφή των μαθητών στα σχολεία, αναμένεται ότι οι παρεχόμενες εκπαιδευτικές υποδομές και υπηρεσίες που διατίθενται για την εκπαίδευσή τους, αξιοποιούνται πλήρως. Αν συμβαίνει αυτό, τότε η εκπαιδευτική μονάδα λειτουργεί ιδανικά και το κόστος ανά μαθητή πλησιάζει το ελάχιστο δυνατό για τον ορισμένο αριθμό μαθητών. Εάν ο αριθμός των μαθητών είναι μικρότερος τότε, το κόστος ανά μαθητή ενδέχεται να είναι υψηλότερο, όπως και στην περίπτωση που ο αριθμός των μαθητών είναι μεγαλύτερος τότε, το κόστος ενδέχεται να είναι ξανά υψηλότερο.

Το ερώτημα που τίθεται είναι το εξής: υπάρχουν ή όχι οικονομίες κλίμακας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση; Αν η απάντηση είναι θετική, τότε ποιος αριθμός μαθητών ανά σχολική μονάδα θα μειώσει το κόστος ανά μαθητή στο ελάχιστο;

Οι 23 σχολικές μονάδες που εξετάζονται ως προς την οικονομική αποδοτικότητά τους χαρακτηρίζονται από το μεγάλο εύρος τιμών $R = 298$ μεταξύ μέγιστου (333 μαθητές φοιτούν στο 1^ο ΓΕΛ Λαμίας) και ελάχιστου (35 μαθητές φοιτούν στο ΓΕΛ Υπάτης) αριθμού μαθητών (Πίνακας 5) και ως εκ τούτου αναμένεται το 1^ο ΓΕΛ Λαμίας να έχει το μικρότερο κόστος ανά μαθητή και αντίθετα το ΓΕΛ Υπάτης να έχει το υψηλότερο κόστος ανά μαθητή. Από αυτή τη διαπίστωση, μπορούμε να διατυπώσουμε την υπόθεση ότι το κόστος ανά μαθητή σε σχολικές μονάδες με μικρό αριθμό μαθητών είναι υψηλότερο, ενώ μειώνεται καθώς οι σχολικές μονάδες διευρύνονται έως ένα ορισμένο μέγεθος μαθητών πέραν του οποίου το κόστος ανά μαθητή αυξάνεται και πάλι. Επομένως το κόστος ανά μαθητή είναι υψηλότερο τόσο σε μικρές όσο και σε

μεγάλες σχολικές μονάδες. Η γραφική παράσταση που ερμηνεύει το μαθηματικό μοντέλο που προκύπτει από την παραπάνω υπόθεση είναι καμπύλη σχήματος «U» με τα κοίλα στραμμένα προς τα πάνω.

Η οικονομική αποδοτικότητα των 23 σχολικών μονάδων (ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ.) της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας μετρήθηκε με το δείκτη κόστος ανά μαθητή. Αυτός είναι ο παραδοσιακός και πιο εύκολος τρόπος για να μετρήσει κανείς φαινομενικά την αποδοτικότητα μιας εκπαιδευτικής μονάδας. Η μέθοδος συνίσταται στην απλή διαίρεση του τι δαπανάται σε ένα ορισμένο κύκλο εκπαίδευσης, δια του αριθμού των εγγεγραμμένων μαθητών / φοιτητών (Ψαχαρόπουλος, 1999, σελ.74), όπως φαίνεται παρακάτω:

$$\text{Κόστος κατά μαθητή} = \frac{\text{Συνολική δαπάνη για εκπαίδευση}}{\text{Αριθμός μαθητών}}$$

Στον Πίνακα 9 δίνονται τα τελικά αποτελέσματα της οικονομικής αποδοτικότητας για τις 23 σχολικές μονάδες (ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ.) της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας σε φθίνουσα ως προς την οικονομική αποδοτικότητα κατάταξη.

Πίνακας 9. Αποτελέσματα οικονομικής αποδοτικότητας

Κατάταξη	Σχολική Μονάδα	Οικονομική αποδοτικότητα (Κόστος / Μαθητή)
1	1 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	1.728
2	ΓΕΛ Μαλεσίνας	1.831
3	6 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	1.911
4	3 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	1.931
5	2 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	1.968
6	5 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	2.009
7	ΓΕΛ Καμένων Βούρλων	2.015
8	4 ^ο ΓΕΛ Λαμίας	2.053
9	ΓΕΛ Αταλάντης	2.217
10	ΓΕΛ Ελάτειας	2.303
11	ΓΕΛ Αμφίκλειας	2.320
12	ΓΕΛ Στυλίδας	2.487
13	ΓΕΛ Μώλου	2.494
14	ΓΕΛ Λιβανατών	2.800

15	Γυμνάσιο - Λ.Τ. Μοσχοχωρίου	2.804
16	ΓΕΛ Μακρακώμης	2.842
17	ΓΕΛ Πελασγίας	2.868
18	ΓΕΛ Σπερχειάδας	2.923
19	ΓΕΛ Κάτω Τιθορέας	2.950
20	ΓΕΛ Μαρτίνου	2.990
21	ΓΕΛ Δομοκού	3.001
22	Γυμνάσιο - Λ.Τ. Νέου Μοναστηρίου	3.292
23	ΓΕΛ Υπάτης	6.172

Από τα αποτελέσματα της οικονομικής αποδοτικότητας των σχολικών μονάδων που εξετάσαμε για το οικονομικό έτος 2015, διαπιστώνουμε ότι την καλύτερη οικονομική αποδοτικότητα την έχει το 1^ο ΓΕΛ Λαμίας με κόστος 1.728€ ανά μαθητή ανά έτος ενώ τη χειρότερη οικονομική αποδοτικότητα την έχει το ΓΕΛ Υπάτης με κόστος 6.172€ ανά μαθητή ανά έτος και επομένως επαληθεύτηκε η υπόθεση που διατυπώσαμε.

Επομένως, ο αριθμός των μαθητών ως κρίσιμο μέγεθος των Σχολικών Μονάδων Α/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης αναμένεται να έχει επίδραση στο δημόσιο κόστος αλλά και στα μαθησιακά αποτελέσματα. Επειδή στη βιβλιογραφία δεν έχει προσδιορισθεί άριστο μέγεθος για τις δομές εκπαίδευσης, σύμφωνα με τις Humlum και Smith (2015) η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναδείξει σε υψηλή προτεραιότητα το θέμα της μελέτης της επίδρασης του μεγέθους των σχολικών μονάδων στο κόστος και στην ισότητα στην εκπαίδευση.

Για να απαντήσουμε στο ερώτημα που θέσαμε στην αρχή της συγκεκριμένης ενότητας, θα διερευνήσουμε αν ο αριθμός των μαθητών των 23 σχολικών μονάδων που μελετάμε στην παρούσα εργασία επιδρά στο ετήσιο δημόσιο κόστος ανά μαθητή και θα αναζητήσουμε το βέλτιστο μέγεθος αυτών, υπό την έννοια της ελαχιστοποίησης του ετήσιου δημόσιου κόστους ανά μαθητή, διότι δεν μπορεί μια σχολική μονάδα να εκπαιδεύει απεριόριστο αριθμό μαθητών. Για το σκοπό αυτό θα αναζητήσουμε το μαθηματικό μοντέλο που θα προσδιορίζει το βέλτιστο μέγεθος των σχολικών μονάδων. Στους παρακάτω Πίνακες 10 και 11 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μεταβλητών που αφορούν το μέγεθος της σχολικής μονάδας, το μέσο κόστος ανά μαθητή και το συντελεστή συσχέτισής τους αντίστοιχα.

Πίνακας 10. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των μεταβλητών που αφορούν το μέγεθος της σχολικής μονάδας και το μέσο κόστος ανά μαθητή

Πλήθος σχ. Μονάδων	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
--------------------	---------------	--------------	-----------	-----------------

Αρ. μαθητών (S)	23	35	333	140,30	94,797
Μέσο κόστος / μαθητή (C)	23	1728	6172	2604,74	904,301

Τα στοιχεία του Πίνακα 10 αναδεικνύουν το μεγάλο εύρος στις τιμές των μεταβλητών: S (αριθμός μαθητών) και C (μέσο κόστος / μαθητή) αντίστοιχα.

Οι τιμές των συντελεστών μεταβολής είναι: $CV_S=67,5\%$ και $CV_C=34,7\%$ αντίστοιχα, και οι δύο μεγαλύτερες του 10%.

Πίνακας 11. Συντελεστής Συσχέτισης r των S και C

		Αρ. μαθητών (S)	Μέσο κόστος / μαθητή (C)
Αρ. μαθητών (S)	Pearson Correlation	1	-,616**
	Sig. (2-tailed)		,002
	N	23	23
Μέσο κόστος / μαθητή (C)	Pearson Correlation	-,616**	1
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ο συντελεστής συσχέτισης r του Pearson των μεταβλητών S και C είναι ($r = -.616$, $sig. < 0.01$), στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha = 0.01$. Το αρνητικό πρόσημο υποδηλώνει τη συμμεταβολή των δυο μεταβλητών S και C αντίθετης φοράς, τουλάχιστον μέχρι κάποια τιμή του S. Την αντίθετη κατεύθυνση συμμεταβολής των μεταβλητών S και C δείχνει και το επόμενο διάγραμμα (νέφος) διασποράς.



Εικόνα 1 Διάγραμμα Διασποράς αριθμού μαθητών και μέσου κόστους ανά μαθητή.

Στον επόμενο Πίνακα 12 γίνεται ομαδοποίηση των σχολικών μονάδων ανάλογα με τον αριθμό των μαθητών τους σε κλάσεις της μορφής [... - ...) εύρους 50 μαθητών.

Πίνακας 12. Ομαδοποίηση σχολικών μονάδων ανάλογα με τον αριθμό μαθητών

Κλάση	Όρια Κλάσης	Συχνότητα n_i	Μέση τιμή ανά κλάση	Μέσο κόστος ανά μαθητή / κλάση
1	[0 - 50)	3	40	4.089,33
2	[50 - 100)	10	77	2.749,10
3	[100 - 150)	1	123	1.831,00
4	[150 - 200)	2	181	2.352,00
5	[200 - 250)	2	215	1.991,50
6	[250 - 300)	3	257	1.950,33
7	[300 - 350)	2	326	1.890,50
	Σύνολο	23	3.227	59.909

Παρατηρώντας τη θέση των 23 διατεταγμένων σημείων (s_i, c_i) , $i=1,2,\dots,23$ στο επίπεδο S-C (Εικόνα 1) και τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα 12 φαίνεται να επιβεβαιώνεται μάλλον η «υπόδειξη» της οικονομικής θεωρίας του κόστους παραγωγής, σύμφωνα με την οποία το μέσο κόστος παραγωγής, ως προς την ποσότητα παραγωγής, τόσο βραχυχρονίως όσο και μακροχρονίως, διαγράφει καμπύλη σχήματος «U», παραβολή με τα κοίλα στραμμένα προς τα πάνω.

Η παραπάνω υπόθεση μας οδηγεί στο ότι το μαθηματικό μοντέλο παλινδρόμησης θα είναι το:

$$C(S) = a \cdot S^2 + b \cdot S + c \quad (1)$$

Όπου $C(S)$: το αναμενόμενο ετήσιο μέσο κόστος / μαθητή, S : αριθμός μαθητών και a, b, c : συντελεστές παλινδρόμησης. Η εκτίμηση των συντελεστών παλινδρόμησης της παραπάνω τετραγωνικής συνάρτησης θα πραγματοποιηθεί με βάση την αρχή των ελαχίστων τετραγώνων χρησιμοποιώντας το SPSS v.24. και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 13

Πίνακας 13. Εκτιμήσεις συντελεστών μοντέλου

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	p-τιμές
C	4305,257	491,851	8,753	0,000
B	-20,926	7,369	-2,840	0,010
A	0,044	0,021	2,088	0,050
	Αριθμός παρατηρήσεων	23		

$$R^2 = 0,49, F = 9,61$$

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών του μοντέλου είναι:

$$a = 0,044 \quad b = -20,926 \quad c = 4305,257$$

Οι τιμές αυτές των b, c είναι στατιστικά σημαντικές, επειδή η αντίστοιχη για κάθε μια p - τιμή είναι μικρότερη του 0,05, η δε τιμή του a είναι ίση με το 0,05. Το μοντέλο εξηγεί το 49% της μεταβλητότητας των δεδομένων, επειδή είναι $R^2 = 0,49$

Επομένως η εξίσωση είναι:

$$C(S) = 0,044 \cdot S^2 - 20,926 \cdot S + 4305,257 \quad (2)$$

Υπολογίζουμε τα ακρότατα της συνάρτησης $C(S)$, που ορίζεται από την (2).

❖ 1^η παράγωγος της (2):

$$C'(S) = 0 \Leftrightarrow 0,088 \cdot S - 20,926 = 0 \Leftrightarrow S = 237,795$$

❖ 2^η παράγωγος της (2):

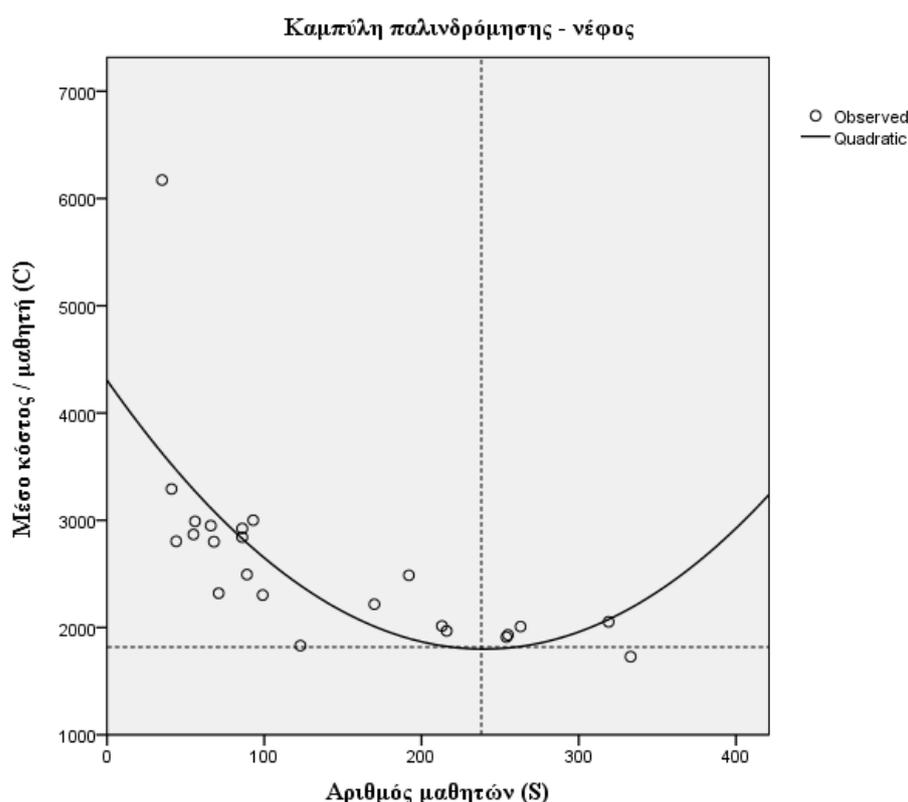
$$C''(S) = 0,088 > 0$$

Επομένως το Μέσο κόστος ανά μαθητή ελαχιστοποιείται όταν ο αριθμός των μαθητών γίνει: $S = 238$ μαθητές ανά σχολική μονάδα και το αντίστοιχο ελάχιστο κόστος είναι: $C_{\min} = 1.817,205 \text{ €}$. Σχολικές μονάδες με αυτό το μέγεθος μαθητικού δυναμικού δουλεύουν σε ιδανικό επίπεδο. Σχολικές μονάδες με αριθμό μαθητών μικρότερο ή

μεγαλύτερο από αυτόν τον αριθμό υποφέρουν από έλλειψη οικονομικών κλίμακας (αντιοικονομίες κλίμακας), άρα χαρακτηρίζονται από σπατάλη πόρων.

Τα ευρήματα αυτά, για την οικονομική αποδοτικότητα των εκπαιδευτικών δαπανών, θα πρέπει οι αρμόδιοι να τα λάβουν υπόψη τους για τη λήψη αποφάσεων με σκοπό τη βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης.

Στο διάγραμμα διασποράς S-C που ακολουθεί, απεικονίζεται το νέφος των 23 σημείων (s_i, c_i) για $i=1, 2, \dots, 23$, η καμπύλη παλινδρόμησης της συνάρτησης (2) και το βέλτιστο σημείο $(S, C_{\min}) = (238, 1817, 205)$ ως τομή των διάστικτων κάθετων ευθειών.



Εικόνα 2 Διάγραμμα διασποράς και καμπύλη παλινδρόμησης

Οι επιπτώσεις των αποτελεσμάτων στην αποδοτικότητα

Η ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα παραπάνω κατέδειξε την ύπαρξη ενδείξεων ότι οι σχολικές μονάδες ανώτερης γενικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που εξετάσαμε στην περούσα εργασία ήταν μη αποδοτικές για το οικονομικό έτος 2015 για τους εξής λόγους:

- ❖ Αναφορικά με την οικονομική αποδοτικότητα:
Βρέθηκε ότι υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση / διακύμανση στο ετήσιο κόστος ανά μαθητή ανάμεσα στα ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.

Οι παράγοντες που εξηγούν αυτή τη διαφοροποίηση / διακύμανση είναι:

- Η αναλογία μαθητών / εκπαιδευτικό που κυμαίνεται από 4 έως 16.
- Το ποσοστό των εκπαιδευτικών με προϋπηρεσία μεγαλύτερη των είκοσι ετών και υψηλότερες αμοιβές που κυμαίνεται μεταξύ του 0% και του 71,43%.
- Το βέλτιστο μέγεθος των σχολικών μονάδων που εκτιμήθηκε σε 238 μαθητές και το ελάχιστο κόστος σε 1.817,205€ ανά μαθητή ανά έτος

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε στατιστικά τις 23 σχολικές μονάδες γενικής παιδείας, 21 ΓΕΛ και 2 Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας για το Οικονομικό Έτος 2015 αναλύοντας μια σειρά από μεταβλητές και δείκτες, απαραίτητων για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Από την καταγραφή / επεξεργασία / ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι σχολικές μονάδες (ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ.) αρμοδιότητας της ΔΔΕ Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο όρο 140 μαθητές, μέγεθος δηλαδή μικρότερο των ΓΕΛ της χώρας και σημαντικά μικρότερο των χωρών της ΕΕ.
- Το μέσο μέγεθος των σχολικών μονάδων (ΓΕΛ) του αστικού Δήμου – μόνο στην πόλη της Λαμίας – είναι πολύ μεγαλύτερο (τριπλάσιο) από το αντίστοιχο των ημιαστικών Δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.
- Οι σχολικές μονάδες (ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ.) αρμοδιότητας της ΔΔΕ Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο όρο 20,8 μαθητές ανά τμήμα.
- Οι σχολικές μονάδες (ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ.) αρμοδιότητας της ΔΔΕ Φθιώτιδας έχουν κατά μέσο όρο 10,44 μαθητές ανά εκπαιδευτικό.
- Η μέση ετήσια δαπάνη ανά μαθητή είναι 2.245 €.
- Η μέση ετήσια δαπάνη ανά μαθητή μειώνεται με την αύξηση του μεγέθους, και μέχρι ενός επιπέδου, των ΓΕΛ.
- Το βέλτιστο μέγεθος των Λυκείων, είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το υφιστάμενο μέγεθος.

Χαρακτηριστικό των αποτελεσμάτων είναι ότι ο μέσος αριθμός μαθητών ανά τάξη ήταν ίσος με 20,8 που κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητικός ενώ η μέγιστη μέση τιμή ανά τμήμα μαθητών έφθασε τους 24,3 μαθητές ανά τάξη στο ΓΕΛ Αταλάντης όταν το ανώτερο επιτρεπτό όριο είναι 25 μαθητές ανά τάξη προσαυξημένος κατά 10%. Η Ελλάδα είχε στο παρελθόν ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά ωρών διδασκαλίας ανά εκπαιδευτικό στο πλαίσιο των χωρών του ΟΟΣΑ και έναν από τους χαμηλότερους αριθμούς μαθητών ανά τάξη. Η Ελλάδα είναι μία χώρα με μικρά, πολύ μικρά σχολεία. Περισσότερα από 1.300 Δημοτικά Σχολεία έχουν λιγότερους από 25 μαθητές και περισσότερα από 250 Γυμνάσια και 70 Λύκεια έχουν λιγότερους από 50 μαθητές συνολικά. Ελάχιστα σχολεία έχουν εγγεγραμμένους περισσότερους από 400 μαθητές και είναι κυρίως σχολεία ανώτερης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Επιπλέον, επιβεβαιώθηκε στα 23 εξεταζόμενα ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας ότι η μέση αναλογία μαθητών / εκπαιδευτικών και ο αριθμός μαθητών ανά τάξη στην Ελλάδα είναι σημαντικά χαμηλότερος από τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Πιο αναλυτικά στα 23 ΓΕΛ και Γυμνάσια – Λ.Τ. της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας προέκυψε ότι υπάρχουν κατά μέσο όρο μόλις 10,44 μαθητές ανά εκπαιδευτικό.

Η μέτρηση της οικονομικής αποδοτικότητας των σχολικών μονάδων της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας βασίστηκε στο κόστος ανά μαθητή. Από την ανάλυση των δεδομένων για την οικονομική αποδοτικότητα των σχολικών μονάδων προέκυψε ότι τη μέγιστη οικονομική αποδοτικότητα την επιτυγχάνει το 1^ο ΓΕΛ Λαμίας με κόστος 1.728€ ανά μαθητή και ακολουθούν το ΓΕΛ Μαλεσίνας με κόστος 1.831€ ανά μαθητή, το 6^ο ΓΕΛ Λαμίας με κόστος 1.911€ ανά μαθητή και το 3^ο ΓΕΛ Λαμίας με κόστος 1.931€ ανά μαθητή. Ενώ στις τρεις τελευταίες θέσεις βάσει οικονομικής αποδοτικότητας ταξινομήθηκαν το ΓΕΛ Δομοκού με κόστος 3.001€ ανά μαθητή, το Γυμνάσιο - Λ.Τ. Νέου Μοναστηρίου με κόστος 3.292€ ανά μαθητή και στην τελευταία θέση βρέθηκε το ΓΕΛ Υπάτης με κόστος 6.172€ ανά μαθητή.

Για την επιβεβαίωση της υπόθεσης της οικονομικής θεωρίας παραγωγής η επίλυση του μαθηματικού μοντέλου παλινδρόμησης $C(S)=a \cdot S^2 + b \cdot S + c$ (1) έδειξε ότι το Μέσο κόστος ανά μαθητή ελαχιστοποιείται όταν ο αριθμός των μαθητών γίνει: $S = 238$ μαθητές και το αντίστοιχο ελάχιστο κόστος είναι: $C_{\min} = 1.817,205 \text{ €}$.

Προτάσεις

Από την προηγηθείσα στατιστική επεξεργασία / ανάλυση / ερμηνεία των ποσοτικών δεδομένων σχετικά με την οικονομική αποδοτικότητα των σχολικών μονάδων που εξετάσαμε στην παρούσα εργασία και με στόχο τη βελτίωση αυτής, προτείνουμε τις εξής αλλαγές:

- ❖ Συγχώνευση / συνένωση σχολικών μονάδων.
Από τη χωροταξική κατανομή των εξεταζόμενων σχολικών μονάδων στους Δήμους διαπιστώνουμε τα εξής:
 - Σε όλους τους ημιαστικούς Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας λειτουργούν μικρές έως πολύ μικρές σχολικές μονάδες ανώτερης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το 73,33% των σχολικών μονάδων των ημιαστικών Δήμων έχει μέγεθος μικρότερο των 100 μαθητών. Στον αστικό Δήμο, στο πολεοδομικό συγκρότημα της πόλης της Λαμίας μόνο πέντε από τις εξεταζόμενες σχολικές μονάδες (ποσοστό 21,73%) βρέθηκαν να έχουν μέγεθος μεγαλύτερο του βέλτιστου των 238 μαθητών ανά σχολική μονάδα όπως προέκυψε από την ανάλυση παλινδρόμησης ενώ, εκτός πολεοδομικού συγκροτήματος λειτουργούν οι δυο μικρότερες σχολικές μονάδες με μέγεθος μικρότερο των 50 μαθητών.
Ενδεικτικά, αναφέρουμε το γεγονός ότι στον ίδιο Δήμο Μακρακώμης λειτουργούν σε απόσταση 5Km δυο ομοιογενή ΓΕΛ, το ΓΕΛ Σπερχειάδας με 86 μαθητές, μέσο όρο μαθητών ανά τμήμα 17,2, μέσο όρο μαθητών ανά εκπαιδευτικό 7,82, και 18^η θέση κατάταξης στην οικονομική αποδοτικότητα με μέσο κόστος ανά μαθητή 2.923€ και το ΓΕΛ Μακρακώμης με 86 μαθητές, μέσο όρο μαθητών ανά τμήμα 17,2, μέσο όρο μαθητών ανά εκπαιδευτικό 9,56, 16^η θέση κατάταξης στην οικονομική αποδοτικότητα με μέσο κόστος ανά μαθητή 2.868€.

- Η χιλιομετρική εγγύτητα μεταξύ των Δημοτικών Διαμερισμάτων του κάθε Δήμου στα οποία λειτουργούν σχολικές μονάδες τις οποίες εξετάσαμε στην παρούσα εργασία είναι μικρή έως πολύ μικρή.

- Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο της περιοχής είναι ήπιο.

Προτείνουμε με αφορμή τις παραπάνω διαπιστώσεις, τη συνένωση / συγχώνευση των σχολικών μονάδων σε επίπεδο Δήμων με δεδομένη την παραγωγή οικονομικών αποτελεσμάτων κλίμακας κατά έτος (διότι θα λειτουργούν κοντά στο βέλτιστο μέγεθος), δημιουργία καλύτερων συνθηκών εργασίας για τους εκπαιδευτικούς (μείωση άγχους) με την αποφυγή της μετακίνησής τους για τη συμπλήρωση του υποχρεωτικού ωραρίου διδασκαλίας τους, καλύτερες συνθήκες μάθησης για τους μαθητές με την ανάπτυξη της ευγενούς άμιλλας μεταξύ τους (μεγαλύτερος μέσος όρος μαθητών ανά τμήμα), αλλαγή παραστάσεων (μαθητές από περισσότερες περιοχές), κ.ά.

❖ Διαχείριση εκπαιδευτικού προσωπικού.

Από τη μελέτη των διαθέσιμων στοιχείων σχετικά με τη συμπλήρωση του υποχρεωτικού εβδομαδιαίου ωραρίου διδασκαλίας των εκπαιδευτικών που υπηρετούν με οργανική σχέση εργασίας στις εξεταζόμενες σχολικές μονάδες προέκυψε ότι σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών δεν συμπληρώνουν το υποχρεωτικό εβδομαδιαίο ωράριο διδασκαλίας τους.

Για την αντιμετώπιση της υπάρχουσας κατάστασης και την καλύτερη διαχείριση του εκπαιδευτικού προσωπικού, όπως η Διοίκηση Ανθρώπινι Δυναμικού ορίζει, προτείνουμε να γίνει:

- Προσπάθεια εξορθολογισμού του συστήματος τοποθέτησης – οργανικές τοποθετήσεις, υπεραριθμίες, διάθεση – του εκπαιδευτικού προσωπικού.
- Μετακίνηση / διάθεση εκπαιδευτικών για τη συμπλήρωση του υποχρεωτικού ωραρίου τους και μεταξύ όμορων σχολικών μονάδων των ΔΔΕ της ίδιας Περιφερειακής Διεύθυνσης Εκπαίδευσης.
- Λαμβάνοντας υπόψη και την ειδικότητα / κλάδο των εκπαιδευτικών, απόσπαση / διάθεσή τους και σε δημόσιους φορείς πέραν των σχολικών μονάδων (ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένα παραδείγματα κλάδων / ειδικοτήτων εκπαιδευτικών που αντιμετωπίζουν πρόβλημα με τη συμπλήρωση του ωραρίου διδασκαλίας όπως: οι εκπαιδευτικοί ΠΕ:11 Φυσικής Αγωγής θα μπορούσαν να απασχοληθούν σε αθλητικές δομές των Δήμων, όμοια οι εκπαιδευτικοί ΠΕ:19/20 Πληροφορικής).

❖ Γεωγραφική ανακατανομή ΓΕΛ

Έχοντας υπόψη τα παρακάτω δεδομένα:

- Το σχολικό έτος αναφοράς: 2014-15 φοιτούσαν στις 23 εξεταζόμενες σχολικές μονάδες 3.227 μαθητές κατανεμημένοι σε 155 τμήματα γενικής παιδείας (με μέσο όρο 20,8 μαθητές / τμήμα).
- Τα επόμενα έτη δεν προβλέπονται δημογραφικές / πληθυσμιακές μεταβολές.
- Τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης που υποδεικνύουν το βέλτιστο μέγεθος των ΓΕΛ (238 μαθητές / ΓΕΛ).
- Τη διοικητική διάρθρωση της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.

Προτείνουμε μια νέα γεωγραφική δομή στην κατανομή των ΓΕΛ που να προβλέπει για την Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας ως βέλτιστο αριθμό τη λειτουργία 15 σχολικών μονάδων ΓΕΛ από τις 23 υπάρχουσες που λειτουργούσαν (ποσοστό μείωσης 35%) κατά το σχολικό έτος αναφοράς 2014-15 με κατανομή των μαθητών

σε 134 τμήματα (μείωση κατά 13,55%) και με μέσο όρο 24 μαθητές / τμήμα (αύξηση κατά 15,38%).

Η προτεινόμενη κατανομή των ΓΕΛ στους αντίστοιχους Δήμους να είναι η εξής: Λαμιέων 7, Στυλίδας 1, Μακρακώμης* 1, Δομοκού* 1, Λοκρών* 2, Αμφίκλειας – Ελάτειας 1 και Μώλου – Αγίου Κωνσταντίνου* 2. (Στους Δήμους: Μακρακώμης, Δομοκού, Λοκρών (ΔΔ Μαλεσίνας) τα υπό συγχώνευση ΓΕΛ έχουν μέγεθος μικρότερο του βέλτιστου ενώ στο Δήμο Μώλου – Αγίου Κωνσταντίνου η συγχώνευση των δυο ΓΕΛ σε ένα θα απέφερε μέγεθος μεγαλύτερο του βέλτιστου).

Το προσδοκώμενο συνολικό ετήσιο οικονομικό όφελος εκτιμάται να ανέλθει σε 1.028.790€, που είναι το 14,2% του υπάρχοντος συνολικού ετήσιου κόστους από την ελάττωση της δαπάνης μισθοδοσίας κατά 1.213.000€, την ελάττωση των λειτουργικών εξόδων κατά 45.790€ και την αύξηση της δαπάνης μεταφοράς των μαθητών κατά 230.000€ (Παράρτημα Α).

❖ Διάθεση οικονομικού οφέλους.

Από την προτεινόμενη νέα γεωγραφική κατανομή των ΓΕΛ στους αντίστοιχους Δήμους, αφού διασφαλισθεί ότι δεν θα μετακυληθεί πρόσθετο κόστος στις οικογένειες των μαθητών (από τη μετακίνηση των μαθητών), η περιστολή της δημόσιας δαπάνης, η οποία θα προκύψει προτείνεται να εγγράφεται σε ειδικούς κωδικούς στους προϋπολογισμούς:

- της κεντρικής κυβέρνησης σε ποσοστό 40%,
- της αυτοδιοίκησης Β' βαθμού κατά 30% και
- της αυτοδιοίκησης Γ' βαθμού κατά 30%.

Το ποσό αυτό θα δαπανάται αποκλειστικά σε δράσεις εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης με σκοπό από την εφαρμογή της προτεινόμενης πολιτικής, να αυξάνεται η ποσότητα και να βελτιώνεται η ποιότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου της περιοχής. Έτσι, διαχρονικά, θα ισχυροποιείται ο παράγοντας «κλειδί» για την προώθηση της βιώσιμης μεγέθυνσης / ανάπτυξης της οικονομίας, της απασχόλησης και της κοινωνικής συνοχής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Χαλκιώτης, Δ. (2008). Εκπαιδευτική διοίκηση και οικονομικά. Στο Α. Αθανασούλα - Ρέππα, Α. Δακοπούλου, Μ. Κουτούζης, Γ. Μαυρογιώργος, Δ. Χαλκιώτης (Επιμ.), *Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων. Εκπαιδευτική Διοίκηση και Πολιτική* (Τομ. Α΄, σελ. 239-283). Πάτρα: ΕΑΠ.

Ψαχαρόπουλος, Γ. (1999). *Οικονομική της Εκπαίδευσης*. Αθήνα: Παπαζήση.

Διεθνής

Ackaert, L., & Verhaeghe, J. (2000). The influence of Financial Factors on Participation in Higher Education, *Paper presented at the European Conference on Educational Research*, Edinburg, 20-23 September 2000.

Humlum, M.K., & Smith, N. (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.

Johnston, D.B. (1989). *The Cost of Higher Education*. State University of New York, at Buffalo.

Le Grand, J., Propper, C., & Robinson, R. (1992). *The Economics of Social Problems*, London, The McMillan Press Ltd.

Lumsden, K.(1974). Efficiency in Universities: *The La Paz Papers*, Elsevier, Amsterdam.

Mace, J. (1986). *The Economics and Financing of Education*, Allama Iqbal Open University.

Mace, J. (1986). The Funding of Educational institutions: Common Ground between Economists of Education and Educational Administrators. In D. Howell(Ed.), Collaborative Research in Educational Administration: *Sheffield Papers in Education Management No.49*, Sheffield Polytechnic, Sheffield.

Mace, J. (1999). University Funding Changes and University Efficiency, *Higher Education Review*, 25(2).

McMahon, W., & Geske, T. (1982). Financing Education: Overcoming Inefficiency and inequity, IL: *University of Illinois Press*, Urbana.

Neumann, R., & Guthrie, J. (2002). The Corporatization of Research in Australian Higher Education, *Critical Perspectives on Accounting*, 13, p. 721-741, Elsevier Science Ltd.

Stiglitz, J. (1992). *Οικονομική του Δημόσιου Τομέα*. Εκδόσεις. Αθήνα: Κριτική.

Thomas, H., & Simkins, T. (1987). *Economics and the Management of Education: Emerging Themes*, Lewes: The Falmer Press.

Thomas, H. (1990). *Education Cost and Performance: A cost – effectiveness analysis*, Cassel, London.

Wagner, L. (1977). *The Economics of the Open University, Revisited in Higher Education*, 6(4), pp.359-81.

Windham, D.M. (1988). *Improving the Efficiency of Educational Systems: Indicators of Effectiveness and Efficiency*, Educational Efficiency Clearinghouse, Tallahassee, Florida

Παράρτημα Α: Νέα αρχιτεκτονική ΓΕΛ

A/A	Δήμος	Πλήθ. σχ. μον.	Αρ. μαθ. / σχ. Μονάδα	Αρ. τμημ. / σχ. μονάδα	Δαπάνη μισθοδοσίας	Λειτουργικές δαπάνες	Δαπάνη μεταφοράς
1	Λαμιέων	7	246	70	-488.000	0	40.000
2	Στυλίδας	1	247	10	-112.000	-3.690	33.000
3	Μακρακώμης	1	172	7	-148.000	-8.000	25.000
4	Δομοκού	1	134	6	-131.000	-6.000	18.000
5	Λοκρών	1	238	10	-28.000	-7.400	30.000
		1	179	8	-83.000	-8.500	24.000
6	Αμφίκλειας	- 1	236	10	-111.000	-12.200	60.000
	Ελάτειας						
7	Μώλου	- 1	213	9	-23.000	0	0
	Αγίου Κωνσταντίνου						
					-1.213.000	-45.790	230.000
Υπάρχουσα κατάσταση		23	3.227	155	6.791.110	178.540	274.750
Προτεινόμενη κατάσταση		15	3.227	134	5.578.110	132.750	504.750
Συνολικό ετήσιο όφελος: 1.028.790€ (ποσοστό 14,2%)							

Με αφορμή, τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας που κατέδειξαν την ύπαρξη ενδείξεων ότι οι σχολικές μονάδες γενικής παιδείας ανώτερης Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας ήταν μη αποδοτικές, παρουσιάζουμε την πρόταση για τη νέα αρχιτεκτονική στη χωροταξική κατανομή των ΓΕΛ στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας και εκτιμάμε το συνολικό ετήσιο όφελος που θα προκύπτει.

Κριτήρια για τη συνένωση των σχολικών μονάδων αποτελούν:

- ο Δήμος και

- ο βέλτιστος αριθμός των 238 μαθητών ανά σχολική μονάδα.

Με βάση τα προηγούμενα κριτήρια, παρατηρούμε ότι:

- στο Δήμο Μακρακώμης το νέο ΓΕΛ που θα προκύψει θα έχει 172 μαθητές,
- στο Δήμο Δομοκού το νέο ΓΕΛ θα έχει 134 μαθητές,
- στο Δήμο Λοκρών, το νέο ΓΕΛ Μαλεσσίνας θα έχει 179 μαθητές

Αυτά τα τρία νέα ΓΕΛ δεν ικανοποιούν το δεύτερο κριτήριο, έχουν λιγότερους από 238 μαθητές.

Εάν στο Δήμο Μώλου – Αγίου Κωνσταντίνου προέκυπτε μια σχολική μονάδα, θα είχε 302 μαθητές.

Επομένως, η πρόταση μας για τη λειτουργία 15 σχολικών μονάδων είναι ρεαλιστική.

Η συνένωση των σχολικών μονάδων εκτιμάται ότι θα επιφέρει μείωση της δαπάνης μισθοδοσίας κατά 1.213.000€, μείωση των λειτουργικών δαπανών κατά 45.790€ αλλά, αύξηση της δαπάνης μεταφοράς των μαθητών κατά 230.000€.

Το αναμενόμενο ετήσιο οικονομικό όφελος θα ανέλθει σε 1.028.790€ περίπου.

