

# **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΦΙΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Βασιλική Ζεπάτου

*Υποψήφια Διδάκτωρ, Σχολή Χημικών Μηχανικών Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου*

Νικόλαος Σπυρέλλης

*Καθηγητής, Σχολή Χημικών Μηχανικών Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου*

*Λέξεις κλειδιά:* σχολεία, ποιότητα κατασκευής και δομικά υλικά σχολείων, αειφόρος κατασκευή, αντιλήψεις, στάσεις και απόψεις διευθυντών σχολείων

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η θεωρητική βάση, το περιεχόμενο και το μεθοδολογικό πλαίσιο πανελλαδικής έρευνας σε 170 σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με το σχολικό χώρο, την αειφόρο κατασκευή και την επιλογή και χρήση υλικών με στόχο σχολικές μονάδες φιλικές προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Επίσης παρουσιάζονται ορισμένα πρώτα αποτελέσματα και συμπεράσματα της έρευνας που προέκυψαν από τις αντιλήψεις, στάσεις και απόψεις των Διευθυντών των συμμετεχόντων σχολικών μονάδων, ως μελέτη περίπτωσης.

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η θεωρητική βάση, το περιεχόμενο και το μεθοδολογικό πλαίσιο έρευνας που ξεκίνησε το Μάρτιο του 2006 σε πανελλαδική κλίμακα σχετικά με το σχολικό χώρο σε δημόσια σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και τη σημασία της αειφόρου κατασκευής και των υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου.

Παρουσιάζονται, επίσης, ορισμένα πρώτα αποτελέσματα και συμπεράσματα της έρευνας, ειδικότερα σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση των σχολικών χώρων καθώς και την αειφόρο κατασκευή, που βασίζονται στις αντιλήψεις, στάσεις και απόψεις Διευθυντών των συμμετεχόντων σχολικών μονάδων, ως μελέτη περίπτωσης.

Η έρευνα υλοποιείται στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής που πραγματοποιείται στο Εργαστήριο Γενικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.

Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας, ο σχολικός χώρος - ως ένα σύνολο δεδομένων του υλικού περιβάλλοντος - ορίζεται το σύνολο της υλικοτεχνικής υποδομής μέσα στο οποίο επιτελείται το εκπαιδευτικό έργο και περιλαμβάνει το οικόπεδο, τα κτίρια, τα έπιπλα, τους επιμέρους χώρους για διδασκαλία και βοηθητική χρήση καθώς και τα λοιπά κινητά αντικείμενα εξοπλισμού (Beynon, 1997· Γερμανός, 2002).

Το σχολείο, στις ανεπτυγμένες κοινωνίες, είναι ένας χώρος στον οποίο ο μέσος άνθρωπος περνάει ένα αρκετά μεγάλο μέρος της ζωής του. Η κατάσταση του σχολικού κτιρίου οπωσδήποτε επηρεάζει τη μαθητική επίδοση και συμπεριφορά και υπάρχουν στοιχεία του σχεδιασμού της μονάδας για τα οποία γίνεται αντιληπτό ότι βελτιώνουν το μαθησιακό κλίμα (Maiden & Foreman, 1998· Lackney, 1999· Kenneth Tanner & Morris, 2002) και επηρεάζουν την απόδοση και τη στάση των εκπαιδευτικών (Chaney & Lewis 2007· Buckley, Schneider & Shang, 2004).

Μελέτες έδειξαν ότι τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της τάξης, όπως το φως, η θερμική άνεση, η ακουστική και η αισθητική (Jago & Tanner, 1999) καθώς και η ποιότητα του εσωτερικού αέρα (EPA, 2000· Shendell & Prill, 2003) συσχετίζονται με την απόδοση και τη συμπεριφορά μαθητών και εκπαιδευτικών. Ο θόρυβος έχει αρνητικές συνέπειες (Smith, 2002· Schneider, 2002).

Ως προς την ελληνική πραγματικότητα, η κατάσταση των σχολικών χώρων και κτιρίων έχει αξιολογηθεί κυρίως ως μέτρια προς καλή (Παπαχρήστου, 2002· Αργυρόπουλος, 2005). Έρευνες για την ποιότητα του αέρα σε ελληνικά σχολεία έχουν δείξει σε κάποιες περιπτώσεις υψηλά επίπεδα ή υπέρβαση των επιτρεπτών ορίων χημικών ρύπων (Siskos et al., 2001· Santamouris et al., 2007· Spyrellis et al., 2004· Spyrellis et al., 2005). Επίσης, έχουν διαπιστωθεί υψηλές τιμές θορύβου σε σχολεία (Σκαρλάτος et al., 1998· Siskos et al., 2001·) και έχουν καταγραφεί παράπονα σημαντικού ποσοστού χρηστών σχολείων για ηχορύπανση ή θόρυβο σ' αυτά (Skarlatos & Manatakis, 2001· Κοτταρίδη et al., 2007).

Τα τελευταία χρόνια, η αιφόρος ή βιώσιμη ανάπτυξη σταδιακά αποτελεί ζητούμενο στον τομέα των κατασκευών. Στο 1ο Διεθνές Συνέδριο για την Αειφόρο Κατασκευή του Διεθνούς Συμβουλίου για την Έρευνα και την Καινοτομία στη Δόμηση και την Κατασκευή (International Council for Research and Innovation in Building and Construction: CIB) το 1994, η «αιφόρος κατασκευή» ορίζεται ως «η δημιουργία και υπεύθυνη διαχείριση

ενός υγιεινού δομημένου περιβάλλοντος, βασισμένου σε οικολογικές αρχές και σε αποδοτική χρήση των πηγών». (Kunszt, 2003).

Διεθνώς έχουν αναπτυχθεί ποικίλες πρωτοβουλίες και πρακτικές στην κατεύθυνση της αειφόρου κατασκευής και λειτουργίας των σχολείων. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα Lycées à Haute Qualité Environnementale (Association pour la Haute Qualité Environnementale®, 2005) στη Γαλλία, την πρωτοβουλία “Collaborative for High Performance Schools” (CHPS, 2006) στις Η.Π.Α. καθώς και τα εργαλεία περιβαλλοντικής αξιολόγησης: “BREEAM Schools” (σημ.: BREEAM®: Building Research Establishment Environmental Assessment Method) (BREEAM, 2006) στο Ηνωμένο Βασίλειο και το “LEED for Schools Green Building Rating System” (σημ.: LEED®: Leadership in Energy and Environmental Design) (LEED, 2007) στις Η.Π.Α.. Στην Ελλάδα έχει προγραμματιστεί για το διάστημα 2008-2012 η κατασκευή 1.233 «έξυπνων σχολείων» με βιοκλιματικές και άλλες φιλικές προς το περιβάλλον εφαρμογές (ΥΠ.Ε.Π.Θ.- Ο.Σ.Κ., 2007).

Παρότι τα «αειφόρα» ή «πράσινα» σχολεία αποτελούν πρόσφατη εξέλιξη, υπάρχουν έρευνες που συνδέουν συγκεκριμένες κτιριακές παραμέτρους - στις οποίες δίνεται έμφαση στον «πράσινο σχεδιασμό» σχολείων - με πλεονεκτήματα για τη μάθηση, την ανθρώπινη υγεία και απόδοση και το περιβάλλον καθώς και με μακροπρόθεσμα οικονομικά οφέλη (Olson & Kellum, 2003· Global Green, 2005· Kats, 2006· National Research Council, 2006).

## 2. Η ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η έρευνα έχει ως σκοπό τη διερεύνηση ποιοτικών, κυρίως, στοιχείων που αφορούν μια σειρά παραμέτρων του σχολείου, όπως την ποιότητα της κατασκευής του, των δομικών υλικών του και των εξοπλισμών του και τα τυχόν προβλήματα δυσλειτουργίας και συντήρησής του σχολείου έτσι όπως αντιλαμβάνονται, γνωρίζουν και αποτιμούν τα στοιχεία αυτά οι χρήστες του, δηλαδή ο διευθυντής, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές καθώς και οι γονείς-κηδεμόνες των μαθητών.

Επίσης, επιδιώκεται η εξακρίβωση των αντιλήψεων, στάσεων και απόψεων για τη σημασία της εφαρμογής στα σχολεία αρχών αειφόρου κατασκευής και της οικολογικής λειτουργίας τους, καθώς και της επιλογής και χρήσης υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Επίσης διερευνούνται πιθανά εμπόδια αλλά και επιδιωκόμενα αποτελέσματα κατά την υλοποίηση σχετικών στρατηγικών.

Συγκεκριμένα, η έρευνα ξεκίνησε το Μάρτιο του 2006 και είναι πανελλαδική με αντιπροσωπευτικό τυχαίο δείγμα 170 ημερησίων δημοσίων σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Γυμνασίων, Γενικών (πρώην Ενιαίων) Λυκείων και Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων που από τη σχολική χρονιά 2006-07 άρχισε η μετατροπή τους σε Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑΛ).

Η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος των σχολείων εξασφαλίζεται με τυχαία δειγματοληψία «κατά στρώματα» από τις 13 διοικητικές περιφέρειες της χώρας και με βάση το πλήθος των σχολείων και τον τύπο σχολείου. Επιλέχθηκε από κάθε περιφέρεια ο νομός με το μεγαλύτερο αριθμό σχολικών μονάδων ημερήσιας φοίτησης. Αποκλειστικό εργαλείο της έρευνας είναι το ερωτηματολόγιο.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 3.1 Χαρακτηριστικά του δείγματος

Από τη διεξαγωγή της έρευνας συγκεντρώθηκαν 167 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια Διευθυντών σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, δηλαδή 98,23% του δείγματος (N=170).

Τα 167 αυτά σχολεία αντιστοιχούν κατά 83,8% σε περιοχές αστικού πληθυσμού (συγκεντρωμένος πληθυσμός των 2.000 κατοίκων και άνω) και κατά 16,2% σε περιοχές αγροτικού πληθυσμού (συγκεντρωμένος πληθυσμός κάτω των 2.000 κατοίκων), σύμφωνα με τη θεώρηση της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος. Στα 167 σχολεία συγκαταλέγονται 86 Γυμνάσια, 60 Γενικά Λύκεια και 21 Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια. Η παλαιότητα των κτιρίων δηλώθηκε από 129 διευθυντές και κατατάσσεται σχετικά στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Κατανομή χρονολογιών αποπεράτωσης σχολείων

Κατανομή χρονολογιών αποπεράτωσης σχολείων	Αριθμός σχολείων	Ποσοστό
Προ του 1900	3	2,13 %
1900 – 1949	7	4,96 %
1950 – 1959	5	3,55 %
1960 – 1969	11	7,80 %
1970 – 1979	28	19,86 %
1980 – 1989	29	20,57 %
1990 – 1999	38	26,95 %
2000 – 2006	20	14,18 %
<b>Σύνολο σχολείων:</b>	<b>129</b>	<b>100 %</b>

Από τους 164 διευθυντές που δήλωσαν φύλο, το 73,2% ήταν άνδρες και το 26,8% ήταν γυναίκες.

Τα παρακάτω αποτελέσματα της έρευνας αφορούν τις απαντήσεις σε εννέα ερωτήματα του ερωτηματολογίου διευθυντή.

### 3.2 Ερωτήματα για την υφιστάμενη κατάσταση της σχολικής μονάδας

Α) Ερώτημα: Ποια είναι η άποψή σας για το δικό σας σχολείο ως προς την ποιότητα κατασκευής του, των δομικών υλικών και των υλικών κατασκευής των εξοπλισμών του;

Πίνακας 2. Σχολείο: ποιότητα κατασκευής, δομικών υλικών και εξοπλισμών

Σχολείο: Ποιότητα κατασκευής, δομικών υλικών και εξοπλισμών	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Απαράδεκτο	4	2,4 %
Κακό	12	7,2 %
Μέτριο	66	39,8 %
Καλό	75	45,2 %
Πολύ καλό	9	5,4 %
<b>Σύνολο διευθυντών:</b>	<b>166</b>	<b>100 %</b>

Β) Ερώτημα: Κατά τα έτη λειτουργίας του σχολείου, γνωρίζετε εάν προέκυψαν προβλήματα δυσλειτουργίας του κτιρίου που σχετίζονται με την κατασκευή, τα υλικά της κατασκευής ή τη χρήση του;

Πίνακας 3. Δυσλειτουργία κτιρίου λόγω κατασκευής, υλικών ή χρήσης του

Προβλήματα δυσλειτουργίας κτιρίου λόγω κατασκευής, υλικών ή χρήσης του	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Δε γνωρίζω εάν προέκυψαν προβλήματα	18	11,25 %
Όχι, δεν προέκυψαν προβλήματα	76	47,50 %
Ναι, προέκυψαν προβλήματα	66	41,25 %
Σύνολο διευθυντών:	160	100 %

Οι 66 διευθυντές έκαναν 116 αναφορές προβλημάτων δυσλειτουργίας των κτιρίων. Τα προβλήματα αυτά και η συχνότητα αναφοράς τους ήταν: α) Υγρασία στην οροφή: 16, β) Εισροή βροχής – πλημμύρες σε αίθουσες: 13, γ) Υγρασία στους εξωτερικούς τοίχους: 10, δ) Υγρασία (γενικώς): 10, ε) Υγρασία σε εσωτερικούς χώρους: 7, στ) Υγρασία στο υπόγειο: 2, ζ) Στατικά – κατασκευαστικά προβλήματα: 9, Κακοτεχνίες- καταστροφές δομικών στοιχείων: 8, η) Βλάβες καλοριφέρ – καυστήρα: 8, θ) Βλάβες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων – διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος: 8, ι) Έλλειψη αιθουσών – προαύλιου χώρου κ.ά.: 5, ια) Προβλήματα στις τουαλέτες: 4, ιβ) Έλλειψης θέρμανση: 4, ιγ) Πτώση – αποκόλληση επιχρισμάτων: 4, ιδ) Προβλήματα υδραυλικά: 3, ιε) Προβλήματα προκατ. αιθουσών: 3, ιστ) Ανεπαρκής φωτισμός: 1 και ιζ) Σκεπή αμιάντου: 1.

Γ) Ερώτημα: Αντιμετωπίζετε κάποια ιδιαίτερα προβλήματα συντήρησης του σχολείου;

Πίνακας 4. Προβλήματα συντήρησης σχολείου

Προβλήματα συντήρησης σχολείου	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Όχι	91	57,2 %
Ναι	68	42,8 %
Σύνολο διευθυντών:	159	100 %

Οι 68 διευθυντές έκαναν 102 αναφορές προβλημάτων συντήρησης των σχολείων. Τα κυριότερα προβλήματα, κατά φθίνουσα σειρά συχνότητας αναφορών, αφορούσαν: α) Καθυστερήση αποκατάστασης ζημιών – ασυνέπεια τεχνικών – μη ανταπόκριση του Δήμου: 15, β) Έλλειψη χρηματοδότησης: 13, γ) Κουφώματα: 10, δ) Βάψιμο: 9, ε) Πολύ μεγάλη ή συχνή ανάγκη συντήρησης λόγω παλαιότητας κτιρίου: 8, στ) Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις: 8, ζ) Υδραυλικά: 5, η) Στέγη –ταράτσα: 5, θ) Καλοριφέρ: 4, ι) Αποχέτευση: 4, ια) Σιδηροκατασκευές: 4, ιβ) Επιχρίσματα: 3, ιγ) Υαλοπίνακες: 3 και ιδ) Άλλα θέματα: 11.

Δ) Ερώτημα: Στο σχολείο σας, είτε κατά τη φάση κατασκευής είτε με μεταγενέστερες παρεμβάσεις, για την επιλογή υλικών (π.χ. κονιάματα,

επιχρίσματα, χρώματα, βερνίκια, ξύλα, υλικά συγκόλλησης κ.ά.) δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στο να είναι το υλικό φιλικό προς το περιβάλλον και περισσότερο υγιεινό για τον άνθρωπο;

Πίνακας 5. Επιλογή περιβαλλοντικά φιλικών και πιο υγιεινών υλικών

Επιλογή περιβαλλοντικά φιλικών και πιο υγιεινών υλικών	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Όχι	44	26,83 %
Ναι, κατά τη φάση κατασκευής	14	8,54 %
Ναι, σε μεταγενέστερη παρέμβαση	11	6,70 %
Δε γνωρίζω	95	57,93 %
Σύνολο διευθυντών:	164	100 %

Για τις 14 περιπτώσεις επιλογών κατά τη φάση κατασκευής δόθηκαν συγκεκριμένες αναφορές για 4 από αυτές, όπου οι τρεις αφορούσαν το βάψιμο σχολικών αιθουσών και η μία την κατασκευή σκέπαστρου αίθριου χώρου. Στις 11 περιπτώσεις μεταγενέστερων παρεμβάσεων δόθηκαν συγκεκριμένες αναφορές για 8 από αυτές, όπου οι 6 αφορούσαν το βάψιμο σχολικών αιθουσών και οι δύο την αφαίρεση αμιάντου.

3.3 Ερωτήματα για την αειφόρο κατασκευή και τα υλικά φιλικά προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου

A) Ερώτημα: Πόσο σημαντική θεωρείτε την επιλογή και χρήση υλικών για το σχολικό χώρο, τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου;

Πίνακας 6. Σημασία επιλογής περιβαλλοντικά φιλικών & υγιεινών υλικών

Σημασία επιλογής και χρήσης υλικών φιλικών στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Καθόλου	0	0 %
Λίγη	0	0 %
Μέτρια	3	1,8 %
Πολλή	49	29,9 %
Πάρα πολλή	111	67,7 %
Δε γνωρίζω	1	0,6 %
Σύνολο διευθυντών:	164	100 %

B) Ερώτημα: Πόσο σημαντικό είναι για σας να ενημερωθείτε περισσότερο για θέματα που αφορούν την επιλογή και χρήση υλικών για το σχολικό

χώρο, τα οποία είναι φιλικά προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου;

Πίνακας 7. Σημασία ενημέρωσης για περιβαλλοντικά φιλικά υλικά

Σημασία ενημέρωσης για υλικά φιλικά στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Καθόλου	1	0,6 %
Λίγη	1	0,6 %
Μέτρια	9	5,5 %
Πολλή	96	58,5 %
Πάρα πολλή	57	34,8 %
Σύνολο διευθυντών:	164	100 %

Γ) Ερώτημα: Πιστεύετε ότι πρέπει να θεσπιστούν ειδικότερα μέτρα/κριτήρια για την αξιολόγηση και επιλογή υλικών που χρησιμοποιούνται στα σχολεία με σκοπό τα σχολεία να είναι φιλικά προς το περιβάλλον και περισσότερο υγιεινά για τον άνθρωπο;

Πίνακας 8. Θέσπιση μέτρων για υλικά περιβαλλοντικά φιλικά & πιο υγιεινά

Θέσπιση ειδικότερων μέτρων για υλικά περιβαλλοντικά φιλικά & πιο υγιεινά	Αριθμός διευθυντών	Ποσοστό
Όχι	1	0,6 %
Ναι	160	98,8 %
Δε γνωρίζω	1	0,6 %
Σύνολο διευθυντών:	162	100 %

Δ) Ερώτημα: Κατά πόσο μπορούν οι παρακάτω παράγοντες να αποτελέσουν εμπόδια στην προώθηση και την υλοποίηση της αειφόρου κατασκευής και την επιλογή περισσότερο οικολογικών υλικών στα σχολεία;



Πίνακας 9. Εμπόδια αιεφόρου κατασκευής & επιλογής οικολογικών υλικών

Εμπόδιο αιεφόρου κατασκευής και επιλογής οικολογικών υλικών**	1*	2*	3*	4*	5*	6*	N
Μεγάλο αρχικό κόστος	6	11	27	43	46	17	150
Έλλειψη ενημέρωσης/ ευαισθητοποίησης	3	8	39	46	46	9	151
Δεν απαιτούνται από την ελληνική νομοθεσία ειδικά κριτήρια	5	10	14	37	37	42	145
Έλλειψη οικονομικών ή άλλων κινήτρων	5	9	32	46	35	17	144
Έλλειψη τεχνογνωσίας	10	13	24	40	33	23	143
Πολύπλοκο με τις υπάρχουσες δομές	8	13	27	32	26	36	142
Μη διαδεδομένα οικολογικά προϊόντα στην αγορά	14	11	26	39	27	21	138
Υπάρχουν μεγαλύτερες ανάγκες να καλυφθούν σε άλλους τομείς	12	25	30	21	23	24	135

\* Βαθμονόμηση εμποδίου: 1= Αμελητέα σημασία, 2= Μικρή σημασία, 3= Αρκετή σημασία, 4= Μεγάλη σημασία, 5= Πολύ μεγάλη σημασία, 6= Δε γνωρίζω. \*\* 8 δεδομένες απαντήσεις τιθέμενες για βαθμονόμηση.

Ε) Ερώτημα: Πόση σημασία έχουν τα παρακάτω επιδιωκόμενα αποτελέσματα για το σχολικό χώρο κατά την επιλογή και χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου;

Πίνακας 10: Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα για το σχολικό χώρο

Αποτέλεσμα για σχολικό χώρο**	1*	2*	3*	4*	5*	6*	N
Απαλλαγή από τοξικά προϊόντα και ουσίες	-	-	3	25	125	3	156
Καλύτερη ποιότητα αέρα	-	1	7	32	113	2	155
Εξοικονόμηση ενέργειας	-	1	13	28	107	7	156
Πιο άνετο, φυσικό και ελκυστικό περιβάλλον	-	1	14	37	93	3	148
Καινοτόμος χρήση ολόκληρου του σχολικού χώρου ως εργαλείο μάθησης	1	1	13	34	92	6	147
Βελτιωμένη θερμική άνεση (δροσερό το καλοκαίρι, ζεστό το χειμώνα)	-	1	14	40	94	7	156
Πιο αποδοτικός και ξεκούραστος φωτισμός	1	-	12	42	93	7	155
Ενισχυμένη ακουστική/ προστασία από θόρυβο	-	2	15	43	81	7	148
Εξοικονόμηση νερού	-	6	19	34	81	8	148
Καλύτερη μακροπρόθεσμη συντήρηση	-	2	24	42	72	14	154

\* Βαθμονόμηση αποτελέσματος: 1= Καθόλου σημασία, 2= Μικρή σημασία, 3= Αρκετή σημασία, 4= Πολλή σημασία, 5= Πάρα πολλή σημασία, 6= Δεν γνωρίζω. \*\*10 δεδομένες απαντήσεις τιθέμενες για βαθμονόμηση και έχουν τοποθετηθεί στον πίνακα κατά φθίνουσα σχετική συχνότητα ως προς τη βαθμονόμηση «Πάρα πολλή σημασία».

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι περισσότεροι διευθυντές σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (85 %) θεώρησαν τα σχολεία τους μέτρια έως καλά ως προς την ποιότητα κατασκευής τους και τα υλικά τους. Το 41,25 % των διευθυντών γνώριζε για προβλήματα δυσλειτουργίας του σχολικού κτιρίου. Απ' αυτά, το πιο συχνά αναφερόμενο ήταν η υγρασία στο 38,79 % των αναφορών, ακολουθούμενο από: εισροή βροχής σε αίθουσες (11,21 %), στατικά και κατασκευαστικά προβλήματα (7,76 %) κ.ά. Το 42,8 % αντιμετώπιζε κάποια ιδιαίτερα προβλήματα συντήρησης του σχολείου που κατά κύριο λόγο είχαν να κάνουν με: την καθυστέρηση αποκατάστασης ζημιών και την ασυνέπεια των τεχνικών στο 14,71 % των αναφορών, την έλλειψη χρηματοδότησης (12,75 %), τα κουφώματα (9,8 %) και το βάψιμο του κτιρίου (8,82 %).

Μόνο το 15,2 % των διευθυντών γνώριζε να είχε γίνει στο σχολείο, είτε κατά τη φάση κατασκευής είτε με μεταγενέστερες παρεμβάσεις, επιλογή υλικών ώστε αυτά να είναι φιλικά προς το περιβάλλον και περισσότερο υγιεινά για τον άνθρωπο, όπου το 75 % των περιγραφόμενων αναφορών αφορούσαν τη βαφή του κτιρίου.

Η συντριπτική πλειοψηφία των διευθυντών (97,6 %) θεωρεί πολύ έως πάρα πολύ σημαντική την επιλογή και χρήση στο σχολικό χώρο υλικών που είναι φιλικά προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Επίσης, το 93,3 % των διευθυντών θεωρεί πολύ έως πάρα πολύ σημαντική την επιπλέον ενημέρωση γύρω από την επιλογή και χρήση αυτών των υλικών και το 98,8 % των διευθυντών πιστεύει ότι πρέπει να θεσπιστούν ειδικότερα μέτρα/ κριτήρια για την αξιολόγηση και επιλογή υλικών ώστε οι σχολικές μονάδες να είναι φιλικές προς το περιβάλλον και περισσότερο υγιεινές για τον άνθρωπο. Τα κυριότερα εμπόδια για την αειφόρο κατασκευή των σχολείων και την επιλογή περισσότερο οικολογικών υλικών στα οποία οι διευθυντές αποδίδουν μεγάλη έως πολύ μεγάλη σημασία είναι: η έλλειψη ενημέρωσης/ ευαισθητοποίησης (60,26 %), το μεγάλο αρχικό κόστος (59,33 %) και την έλλειψη οικονομικών ή άλλων κινήτρων (56,25 %). Τα κυριότερα επιδιωκόμενα αποτελέσματα για το σχολικό χώρο, που έχουν πάρα πολλή σημασία για τους διευθυντές, κατά την επιλογή και χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου είναι: η απαλλαγή από τοξικά προϊόντα και ουσίες (80,13 %), η καλύτερη ποιότητα αέρα (72,90 %) και η εξοικονόμηση ενέργειας (68,59%).

Η έρευνα καταδεικνύει μια συγκεκριμένη φύση και έκταση προβλημάτων που σχετίζονται με την υφιστάμενη κατάσταση σε σχολικές μονάδες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, έτσι όπως αυτά καταγράφονται από τους Διευθυντές. Η προτεραιότητα, μέχρι στιγμής, σε ιδιαίτερη επιλογή υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου φαίνεται να είναι μικρή. Είναι όμως πολύ θετική η στάση των διευθυντών, σε συντριπτικό βαθμό, απέναντι στη σημασία αυτών των υλικών, στην ενημέρωση γι' αυτά και στη θεσμοθέτηση ειδικότερων μέτρων, ώστε οι σχολικές μονάδες να καταστούν πιο φιλικές προς το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου. Επίσης, οι διευθυντές εκφράζουν την κρίση τους και ιεραρχούν σχετικούς ανασταλτικούς παράγοντες αλλά και αναμενόμενα αποτελέσματα αιχμής στην κατεύθυνση υλοποίησης του «αειφόρου» σχολείου.

## 5. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Αργυρόπουλος, Γ., «Αρχιτεκτονική και Κοινή Γνώμη. Είναι ο κύριος Βερναρδάκης αρχιτέκτονας;» στο «VPRC. Η Κοινή Γνώμη στην Ελλάδα 2004», επιμ. Βερναρδάκη, Χ., εκδόσεις Σαββάλα, Αθήνα (2005) 452-463

Γερμανός, Δ., «Οι τοίχοι της γνώσης», Gutenberg, Αθήνα (2002)

Κοτταρίδη, Γ., Βαλάσση-Αδάμ, Ε. & Μαλικιώση-Λοΐζου, Μ., «Μεγαλώνοντας στην Αθήνα – Ποιότητα ζωής παιδιών και εφήβων: Εμπειρική έρευνα σε σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του Δήμου Αθηναίων». Επίκαιρα Θέματα 2/2007 1-70, Ινστιτούτο Κοινωνικής Πολιτικής του Εθνικού Κέντρου Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα (2007)

Παπαχρήστου, Μ., «Οργάνωση και διοίκηση του Φυσικού και Παιδαγωγικού Περιβάλλοντος και της Υποδομής των Κτιρίων στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», Διδακτορική Διατριβή (υπό την επίβλεψη του Καθ. Στ. Θεοφανίδη), Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα (2002)

Σκαρλάτος, Δ., Δρακάτος, Π., Γεωργίου, Α. & Λαγογιάννης, Α. «Επίδραση της ηχορύπανσης σε μαθητές και καθηγητές» στο Συνέδριο «Ακουστική Τεχνολογία», Αθήνα. (1998)

ΥΠ.Ε.Π.Θ., Ο.Σ.Κ., «“Εξυπνο Σχολείο” 5ετές Πρόγραμμα Δράσης», Αθήνα (2007),  
Ανάκτηση 12-12-2007 από  
[http://www.ypepth.gr/docs/5etes\\_programma.drashs\\_071210.zip](http://www.ypepth.gr/docs/5etes_programma.drashs_071210.zip)

Association pour la Haute Qualité Environnementale®. “Le guide de la démarche HQE ». 2eme edition, novembre 2005 (2005). Ανάκτηση : 25-10-2007 από: [www.assoHQE.org/docs/GuideHQE2005.pdf](http://www.assoHQE.org/docs/GuideHQE2005.pdf)

Beynon, J., “Physical facilities for education: what planners need to know”, UNESCO: International Institute for Educational Planning, Paris (1997)

Buckley, J. Schneider, M. & Shang, Y., “The Effects of School Quality on Teacher Retention in Urban School Districts.”, National Clearinghouse for Educational Facilities, Washington DC (2004). Ανάκτηση : 14-5-2007 από <http://edfacilities.org/pubs/teacherretention.html>

Building Research Establishment, “BREEAM for Schools 2006 Assessor’s Manual”, (2006). Ανάκτηση: 25-10-2007 από [www.breeam.org/extranet/downloads/03\\_HealthWellbeing02.pdf](http://www.breeam.org/extranet/downloads/03_HealthWellbeing02.pdf)

Chaney, B. & Lewis, L., “Public School Principals Report on Their School Facilities. Fall 2005.”, NCEES (2007-007), U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics, Washington DC (2007)

Collaborative for High Performance Schools, “Best Practices Manual. Volume III: Criteria”, 2006 edition (2006). Ανάκτηση: 25-10-2007 από [www.chps.net/manual/documents/BPM\\_2006\\_edition/CHPS\\_III\\_2006.pdf](http://www.chps.net/manual/documents/BPM_2006_edition/CHPS_III_2006.pdf)

Environmental Protection Agency, “Indoor air quality and student performance”, EPA report number EPA 402-F-00-009, Author, Washington DC

- (2000). Ανάκτηση: 8/6/2007 από [http://www.epa.gov/iaq/schools/pdfs/publications/iaq\\_and\\_student\\_performance.pdf](http://www.epa.gov/iaq/schools/pdfs/publications/iaq_and_student_performance.pdf)
- Global Green USA, “Healthier, Wealthier and Wiser: Global Green USA’s Green Schools Report”, Author (2005). Ανάκτηση: 8-6-2007 από [http://www.globalgreen.org/greenbuilding/GG\\_Green\\_School\\_Report.pdf](http://www.globalgreen.org/greenbuilding/GG_Green_School_Report.pdf)
- Jago, E. & Tanner, K., comp.,: A) “Affects of the School Facility on Student Achievement- lighting”, University of Georgia (1999). Ανάκτηση: 15-9-2006 από <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/visual.html>
- B) “Affects of the School Facility on Student Achievement- Thermal environment”, University of Georgia (1999). Ανάκτηση: 15-9-2006 από <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/thermal.html>
- C) “Environmental Influence on Student Behaviour and Achievement- Acoustical”, University of Georgia (1999). Ανάκτηση: 15-9-2006 από <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/acoustical.html>
- D) “Influence of the Physical Environment on Student Behaviour and Achievement- Aesthetic Factors”, University of Georgia (1999). Ανάκτηση: 15-9-2006 από <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/visual.html>
- Kats, G., “Greening America’s Schools: Costs and Benefits.” (2006). Ανάκτηση: 7-6-2007 από <http://www.cap-e.com/ewebeditpro/items/O59F9819.pdf>
- Kenneth Tanner, C. & Morris, R., “School Physical Environment and Teacher and Student Morale: Is There a Connection?”, *School Business Affairs*, 68(1) (2002) 4-8
- Kunszt, G., “Sustainable Architecture”. *Periodica Polytechnica Ser. Civ. Eng.* 47 (1), (2003) 5-10. Ανάκτηση: 7-5-2006 από [www.pp.bme.hu/ci/2003\\_1/pdf/ci2003\\_1\\_01.pdf](http://www.pp.bme.hu/ci/2003_1/pdf/ci2003_1_01.pdf)
- Lackney, J., “The relationship between environmental quality of school facilities and student performance.” (1999). Ανάκτηση: 22-5-2007 από <http://school-studio.engr.wisc.edu/energysmartschools.html>
- Maiden, J. & Foreman, B. A., “Cost, Design and Climate: Building a Learning Environment.”, *School Business Affairs*, 64(1), (1998) 40-44
- LEED®, “LEED® for Schools for New Construction and Major Renovations”, LEED®: Leadership in Energy and Environmental Design (2007). Ανάκτηση: 25-10-2007 από <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=2593>
- National Research Council: Committee to Review and Assess the Health and Productivity Benefits of Green Schools, “Review and Assessment of the Health and Productivity Benefits of Green Schools: An Interim Report.”, National Academy Press, Washington D.C. (2006)
- Olson, S. & Kellum, S., “The Impact of Sustainable Buildings on Educational Achievements in K-12 schools.”, Leonardo Academy Inc. Cleaner and Greener Program, Madison WI. (2003). Ανάκτηση: 8-6-2007 από <http://www.cleanerandgreener.org/download/sustainableschools.pdf>

Santamouris, M., Mihalakakou, G., Patargias, P., Gaitani, N., Sfakianaki, K., Papaglastra, M., Pavlou, C., Doukas, P., Primikiri, E., Geros, V., Assimakopoulos, M.N., Mitoula, R. & Zerefos, S., "Using intelligent clustering techniques to classify the energy performance of school buildings", *Energy and Buildings*. 39 (2007) 45-51

Schneider, M., "Public School Facilities and Teaching: Washington, D.C. and Chicago" (2002). Ανάκτηση: 8-6-2007 από <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED474242>

Shendell, D. G. & Prill, R., "Associations between classroom carbon dioxide concentrations and student attendance in elementary schools in Washington and Idaho.", Lawrence Berkeley National Lab report no. 53586, School Indoor Air Quality Newsletter for Northwest Schools, Fall Quarter 2003 (2003)

Siskos, P. A., Bouba, K.E. & Stroubou A.E., "Determination of Selected Pollutants and Measurement of Physical Parameters for the Evaluation of Indoor Air Quality in School Buildings in Athens, Greece." *Indoor and Built Environment*, 10 (2001) 185-192

Skarlatos, D. & Manatakis, M., "Effects of Classroom Noise on Students and Teachers in Greece", *Perceptual and Motor Skills*, 96 (2003) 539-544

Smith, M., "The Acoustical Environment", University of Georgia (2002). Ανάκτηση: 15-9-2006 από <http://www.coe.uga.edu/sdpl/acoustics/acousticalenvironmentsmith.html>

Spyrellis, N., Chaloulakou, A., Diapouli, E. & Konstantinopoulos, P., "Indoor and Outdoor PM Concentrations at Schools in Athens Area", at the International Conference on the Protection and Restoration of the Environment VII (Mykonos, Greece June, 2004) (2004)

Spyrellis, N., Chaloulakou, A., Diapouli, E. & Mihalopoulos, N., "Indoor and Outdoor PM Mass and Number Concentrations at Schools in the Athens Area", in proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality (Valencia Spain 29-31 May, 2005) (2005) pg. 100