



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΘΕΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

**Σχέση των παραγόντων ρύπανσης εσωτερικού
περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών
προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών)**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Καρακούση Σοφία

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:
Κ. Σουλιώτης, Επίκουρος Καθηγητής, Επιβλέπων
Μ. Σαρίδη, Επιστημονική Συνεργάτης
Ε. Σπυριδάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Κόρινθος, Σεπτέμβριος 2016

Copyright © Σοφία Καρακούση, 2016.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Θεσμοί και Πολιτικές Υγείας» του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Με την εκπόνηση της συγκεκριμένης έρευνας ολοκληρώνεται ένας κύκλος σπουδών, για την επιτυχή έκβαση του οποίου οφείλω να ευχαριστήσω πολλούς.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος, για τη καίρια συμβολή τους στη διεύρυνση των γνώσεών μου σχετικά με θέματα που άπτονται του ευαίσθητου χώρου της υγείας.

Ιδιαίτερα νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας μελέτης, κ. Σουλιώτη Κυριάκο, «Επίκουρο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου» καθώς και την κ. Σαρίδη Μαρία, «Επιστημονική Σύμβουλο» της έρευνας για την ανάθεση του θέματος, την πολύτιμη βοήθεια, στήριξη και καθοδήγηση κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου μελέτης.

Την εργασία αυτή την αφιερώνω στην οικογένειά μου, στο σύζυγό μου Βαγγέλη και στην κόρη μου Ζωή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	iii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	iv
ΠΙΝΑΚΕΣ.....	viii
ΕΙΚΟΝΕΣ.....	x
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ	xi
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	xii
ABSTRACT	xv
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Εσωτερικό Περιβάλλον.....	2
1.1 Εισαγωγή	2
1.2 Χώροι εσωτερικού περιβάλλοντος	3
1.3 Χρόνος διαβίωσης μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον	3
1.4 Η σημασία της κατοικίας.....	4
1.5 Κατοικία και υγεία.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Ρύπανση Εσωτερικού Περιβάλλοντος	8
2.1 Εισαγωγή	8
2.2 Το μέγεθος και η σοβαρότητα του προβλήματος	9
2.3 Ποιότητα αέρα σε εσωτερικούς χώρους.....	11
2.4 Πληθυσμοί σε κίνδυνο	14
2.5 Αντιπροσωπευτική εικόνα της ρύπανσης σε ένα σπίτι.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Πηγές Ρύπανσης Εσωτερικού Περιβάλλοντος	20
3.1 Εισαγωγή	20
3.2 Διάκριση των πηγών ρύπανσης	20
3.3 Κυριότερες πηγές ρύπανσης	22
3.4 Οι ρύποι του εσωτερικού περιβάλλοντος	26
3.4.1 Ρύποι τσιγάρου	26
3.4.2 Αμίαντος.....	28
3.4.3 Ραδόνιο	29
3.4.4 Βιολογικοί ρύποι	30
3.4.5 Ρύποι καύσεων	31
3.4.6 Ρύποι Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOC's).....	36

3.4.7	Όζον (O ₃)	38
3.4.8	Μόλυβδος (Pb) και άλλα μεταλλικά ιχνοστοιχεία	39
3.4.9	Ακτινοβολία.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Ρύπανση και Υγεία.....		40
4.1	Εισαγωγή	40
4.2	Παράγοντες σχέσης ρύπανσης και υγείας	41
4.3	Οι ασθένειες της ρύπανσης.....	43
4.4	Επιδράσεις της ρύπανσης στα βρέφη και στα παιδιά	45
4.5	Περιορισμός της εσωτερικής ρύπανσης	48
4.5.1	Προσεγγίσεις περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης.....	48
4.6	Μέτρα περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης.....	49
4.7	Βιοκλιματική αρχιτεκτονική.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Πρόληψη και αντιμετώπιση της ρύπανσης.....		54
5.1	Εισαγωγή	54
5.2	Η νομοθετική προσέγγιση.....	55
5.2.1	Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης	56
5.3	Η προσέγγιση της γνώσης.....	57
5.4	Η προσέγγιση της ιδιωτικής πρωτοβουλίας.....	60
5.5	Διαχείριση του τρόπου ζωής.....	61
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Υλικό και Μέθοδος της Έρευνας.....		64
6.1	Σκοπός και στόχοι.....	64
6.2	Ερευνητικά ερωτήματα.....	64
6.3	Σχεδιασμός της έρευνας.....	65
6.4	Καθορισμός του δείγματος	67
6.5	Εργαλείο συλλογής δεδομένων	68
6.6	Η πιλοτική μελέτη.....	70
6.6.1	Εγκυρότητα και αξιοπιστία	70
6.6.2	Αποτελέσματα	72
6.7	Δεοντολογικά θέματα και ηθική της έρευνας.....	73
6.7.1	Έγκριση διεξαγωγής της μελέτης.....	73
6.7.2	Συνειδητή συγκατάθεση και διασφάλιση ανωνυμίας συμμετεχόντων.....	73

6.8	Διαδικασία συλλογής των δεδομένων	74
6.9	Στατιστική ανάλυση.....	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - Διερεύνηση των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Περιγραφική Στατιστική).....		
		76
7.1	Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	76
7.1.1	Δημογραφικά στοιχεία παιδιών	76
7.1.2	Δημογραφικά στοιχεία γονιών	78
7.2	Κατάσταση υγείας των παιδιών	81
7.2.1	Γενική κατάσταση υγείας παιδιού	81
7.2.2	Φυσική δραστηριότητα του παιδιού	82
7.2.3	Καθημερινή δραστηριότητα του παιδιού	83
7.3	Προβλήματα υγείας	84
7.3.1	Πόνος.....	84
7.3.2	Βήχας	85
7.3.3	Συριγμός	86
7.3.4	Νόσοι αναπνευστικού.....	87
7.3.5	Άλλες νόσοι	89
7.3.6	Άσθμα.....	92
7.3.7	Αλλεργία.....	93
7.4	Πηγές ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος	94
7.4.1	Κατοικία	94
7.4.2	Οικιακό περιβάλλον	95
7.4.3	Κάπνισμα.....	98
7.5	Διαστάσεις Υγείας	99
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - Διασταυρωμένη πινακοποίηση (crosstabs) των παραγόντων που επηρεάζουν την κατάσταση υγείας των παιδιών		
		101
8.1	Εισαγωγή	101
8.2	Φύλο και Προβλήματα υγείας	102
8.3	Ηλικία και Προβλήματα υγείας	104
8.4	Βαθμίδα εκπαίδευσης και Προβλήματα υγείας	107
8.5	Κλιματισμός και Προβλήματα υγείας.....	110

8.6	Κατοικίδια και Προβλήματα υγείας	112
8.7	Κάπνισμα και Προβλήματα υγείας	115
8.8	Διαστάσεις υγείας παιδιών και διαφορές μεταξύ κατηγοριών των μεταβλητών	117
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - Συζήτηση – Συμπεράσματα	124
9.1	Συζήτηση	124
9.1.1	Κατάσταση υγείας των παιδιών.....	125
9.1.2	Προβλήματα υγείας	126
9.1.3	Πηγές ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος.....	130
9.2	Περιορισμοί και μελλοντικές επεκτάσεις	132
9.3	Συμπεράσματα - Εισηγήσεις.....	133
	ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	136
	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	136
	ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	139
	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	149
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	151
	Παράρτημα Α	152
	Παράρτημα Β	159
	Παράρτημα Γ	170

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Χαρακτηριστικά παιδιών του δείγματος (N=126)	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Χαρακτηριστικά γονιών του δείγματος (N=126)	78
ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Γενική κατάσταση υγείας παιδιών	81
ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Φυσική δραστηριότητα των παιδιών	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Σωματικός πόνος	84
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 Βήχας	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 8 Συριγμός	86
ΠΙΝΑΚΑΣ 9 Νόσοι αναπνευστικού	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 10 Άλλες νόσοι (1)	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 11 Κατανομή άλλων νόσων	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 12 Άλλες νόσοι (2)	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 13 Άσθμα	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 14 Αλλεργία	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 15 Κατοικία	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 16 Θέρμανση	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 17 Πηγές ενέργειας	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 18 Οικιακό περιβάλλον	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 19 Κάπνισμα	98
ΠΙΝΑΚΑΣ 20 Διαστάσεις Υγείας (N=126)	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 21 Φύλο και Βήχας (N=126)	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 22 Φύλο και Συριγμός (N=126)	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 23 Φύλο και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 24 Φύλο και Άσθμα (N=126)	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 25 Φύλο και Αλλεργία (N=126)	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 26 Ηλικία και Βήχας (N=126)	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 27 Ηλικία και Συριγμός (N=126)	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 28 Ηλικία και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 29 Ηλικία και Άσθμα (N=126)	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 30 Ηλικία και Αλλεργία (N=126)	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 31 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Βήχας (N=126)	107

ΠΙΝΑΚΑΣ 32 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Συριγμός (N=126)	108
ΠΙΝΑΚΑΣ 33 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126).....	108
ΠΙΝΑΚΑΣ 34 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Άσθμα (N=126).....	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 35 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Αλλεργία (N=126)	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 36 Κλιματισμός και Βήχας (N=126)	110
ΠΙΝΑΚΑΣ 37 Κλιματισμός και Συριγμός (N=126)	110
ΠΙΝΑΚΑΣ 38 Κλιματισμός και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)	111
ΠΙΝΑΚΑΣ 39 Κλιματισμός και Άσθμα (N=126)	111
ΠΙΝΑΚΑΣ 40 Κλιματισμός και Αλλεργία (N=126).....	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 41 Κατοικίδια και Βήχας (N=126)	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 42 Κατοικίδια και Συριγμός (N=126)	113
ΠΙΝΑΚΑΣ 43 Κατοικίδια και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126).....	113
ΠΙΝΑΚΑΣ 44 Κατοικίδια και Άσθμα (N=126)	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 45 Κατοικίδια και Αλλεργία (N=126).....	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 46 Κάπνισμα και Βήχας (N=126).....	115
ΠΙΝΑΚΑΣ 47 Κάπνισμα και Συριγμός (N=126).....	115
ΠΙΝΑΚΑΣ 48 Κάπνισμα και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126).....	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 49 Κάπνισμα και Άσθμα (N=126).....	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 50 Κάπνισμα και Αλλεργία (N=126)	117
ΠΙΝΑΚΑΣ 51 Υγεία παιδιών- διαφορές ανά φύλο	118
ΠΙΝΑΚΑΣ 52 Υγεία παιδιών - διαφορές ανά ηλικιακή ομάδα	119
ΠΙΝΑΚΑΣ 53 Υγεία παιδιών- διαφορές ανά βαθμίδα εκπαίδευσης	120
ΠΙΝΑΚΑΣ 54 Υγεία παιδιών – διαφορές με βάση την ύπαρξη κλιματισμού	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 55 Υγεία παιδιών– διαφορές με βάση την ύπαρξη κατοικίδιων	122
ΠΙΝΑΚΑΣ 56 Υγεία παιδιών – διαφορές με βάση το κάπνισμα	123

ΕΙΚΟΝΕΣ

ΕΙΚΟΝΑ 1 Ατμοσφαιρική ρύπανση εσωτερικών χώρων που προκαλεί θανάτους (ανάλυση επί των ασθενειών).....	11
ΕΙΚΟΝΑ 2 Η ρύπανση του περιβάλλοντος στο σπίτι.....	16
ΕΙΚΟΝΑ 3 Έκθεση με εισπνοή – Αναπνευστική οδός.....	47
ΕΙΚΟΝΑ 4 Βιοκλιματικός σχεδιασμός.....	52
ΕΙΚΟΝΑ 5 Διαμόρφωση εξωτερικού χώρου σπιτιού.....	53

ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

ΓΡΑΦΗΜΑ 1 Ηλικιακή κατανομή παιδιών	77
ΓΡΑΦΗΜΑ 2 Κατανομή βαθμίδας εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής παιδιών	77
ΓΡΑΦΗΜΑ 3 Ηλικιακή κατανομή γονιών	79
ΓΡΑΦΗΜΑ 4 Κατανομή θέσης εργασίας γονιών	79
ΓΡΑΦΗΜΑ 5 Κατανομή μορφωτικού επιπέδου γονιών.....	80
ΓΡΑΦΗΜΑ 6 Κατανομή οικογενειακής κατάστασης γονιών	80
ΓΡΑΦΗΜΑ 7 Γενική κατάσταση υγείας παιδιών	81
ΓΡΑΦΗΜΑ 8 Φυσική δραστηριότητα των παιδιών	82
ΓΡΑΦΗΜΑ 9 Καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών.....	83
ΓΡΑΦΗΜΑ 10 Σωματικός πόνος.....	84
ΓΡΑΦΗΜΑ 11 Βήχας	85
ΓΡΑΦΗΜΑ 12 Συριγμός.....	86
ΓΡΑΦΗΜΑ 13 Νόσοι αναπνευστικού	88
ΓΡΑΦΗΜΑ 14 Άλλες νόσοι	90
ΓΡΑΦΗΜΑ 15 Άσθμα	92
ΓΡΑΦΗΜΑ 16 Αλλεργία	93
ΓΡΑΦΗΜΑ 17 Κατοικία.....	94
ΓΡΑΦΗΜΑ 18 Θέρμανση.....	95
ΓΡΑΦΗΜΑ 19 Πηγές ενέργειας	96
ΓΡΑΦΗΜΑ 20 Κλιματισμός.....	97
ΓΡΑΦΗΜΑ 21 Κατοικίδια.....	97
ΓΡΑΦΗΜΑ 22 Κάπνισμα	99
ΓΡΑΦΗΜΑ 23 Διαστάσεις υγείας παιδιών.....	100

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος αποτελεί το πρώτο από τα έξι μεγαλύτερα προβλήματα υψηλού κινδύνου για την υγεία και την πρώτη πηγή από τις δεκαοκτώ γνωστές πηγές κινδύνου για καρκίνο, προκαλεί ετησίως χιλιάδες θανάτους, εκατομμύρια νοσήματα και ανυπολόγιστες οικονομικές ζημιές. Παρά τη μεγάλη σημασία της εσωτερικής ρύπανσης και τη διαπίστωση και τεκμηρίωση της επικινδυνότητάς της, οι γνώσεις του κοινού και τα κονδύλια που διατίθενται για την αντιμετώπισή της υπολείπονται των αντίστοιχων για την εξωτερική ρύπανση, γεγονός που καθιστά επιτακτικότερη την ανάγκη της αφύπνισης, της διάδοσης της γνώσης και της λήψης προστατευτικών μέτρων.

Σκοπός: Η διερεύνηση της σχέσης των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών). Ειδικότερα επιδιώκεται η συσχέτιση των αποτελεσμάτων με την καθημερινή φυσική δραστηριότητα των παιδιών, την εμφάνιση συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα ή οξέων και χρόνιων αναπνευστικών νόσων, την παρουσία συνοδών νοσημάτων και το περιβάλλον της οικίας.

Υλικό-Μέθοδος: Η παρούσα ερευνητική εργασία είναι μη πειραματική, περιγραφική με χαρακτήρα επισκόπησης και συγχρονικό σχεδιασμό, στοχεύοντας στον έλεγχο συγκεκριμένων θεωρητικών υποθέσεων και στη διερεύνηση ερευνητικών ερωτημάτων. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 126 γονείς παιδιών προσχολικής ηλικίας, που προσήλθαν στις υπηρεσίες της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας του νομού Κορινθίας. Η συλλογή του εμπειρικού υλικού πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίου που περιελάμβανε μια κλίμακα 31 ερωτήσεων, με τη μέθοδο των προσωπικών δομημένων συνεντεύξεων. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη μέθοδο της περιγραφικής στατιστικής και της διασταυρωμένης πινακοποίησης με τη στατιστική δοκιμασία Chi Square Test. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το t στατιστικό τεστ ανεξάρτητων δειγμάτων, ενώ μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος ανάλυσης διασποράς ANOVA. Προκειμένου να ελεγχθεί η ύπαρξη γραμμικής σχέσης μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το πρόγραμμα SPSS 22.0.

Αποτελέσματα: Οι γονείς εκτιμούν θετικότερα τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών τους καθώς την χαρακτηρίζουν ως άριστη (49,2%) και πολύ καλή/καλή (49,2%), χωρίς ιδιαίτερους περιορισμούς σε καθημερινές δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας, χωρίς παρουσία συναισθηματικών προβλημάτων ή προβλημάτων συμπεριφοράς, αλλά και προβλημάτων που σχετίζονται με τον ρόλο της σωματικής τους λειτουργικότητας. Προσδιόρισαν την εμφάνιση βήχα που αποτέλεσε κοινό σύμπτωμα των παιδιών τους σε περίπτωση κρυολογήματος (85,7%), επεισόδια συριγμού (15,1%), την παρουσία κάποιας αναπνευστικής νόσου (26,2%), καθώς και εμφάνιση βρογχίτιδας (31,7%), βρογχιολίτιδας (23%), λαρυγγίτιδας (22,2%), ρινίτιδας (21,4%), ασθματικής βρογχίτιδας (11,1%) και πνευμονίας (1,6%). Σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών τους δεν εμφάνισε άσθμα (92,9%), εμφανίζοντας ωστόσο κάποιες αλλεργικές αντιδράσεις, κυρίως σε φάρμακα (15,1%). Η πλειοψηφία των οικογενειών ήταν τετραμελής (46%), κατοικούσαν σε σπίτια με 5 δωμάτια (29,4%) και 4 δωμάτια (27,8%) αντίστοιχα, ενώ σχεδόν τα μισά παιδιά του δείγματος της μελέτης δεν μοιράζονταν το υπνοδωμάτιό τους με άλλα άτομα (48,4%). Το καλοριφέρ αποτέλεσε το κύριο είδος θέρμανσης που χρησιμοποιείται στο σπίτι, είτε ως μοναδικό είδος θέρμανσης (40,5%) είτε σε συνδυασμό με άλλα συστήματα καύσης όπως τζάκια (22,2%), ξυλόσομπες (5,6%) και κλιματιστικά (4%). Η πλειοψηφία των γονιών επιβεβαίωσε την ύπαρξη κλιματιστικού μηχανήματος στο σπίτι (70,6%), ενώ αντίθετα δήλωσε πως δεν έχει ζώα στο σπίτι (73%). Επίσης, δήλωσε ότι δεν καπνίζει εντός της οικίας (67,5%), με τους περισσότερους από τους μισούς εξ' αυτών, να δηλώνουν ότι είναι οι μοναδικοί καπνιστές στο σπίτι (53,7%).

Συμπεράσματα: Η βελτίωση της ποιότητας του αέρα συνιστά ένα εξαιρετικά πολυσύνθετο πρόβλημα, καθώς οι διάφορες ρυπογόνες ουσίες παράγονται τόσο σε εξωτερικούς όσο και σε εσωτερικούς χώρους, κάτι που συνιστά πολύ δύσκολη τη μείωσή τους. Ωστόσο, αποτελεί επιτακτική ανάγκη, δεδομένων των επιβλαβών επιπτώσεων των ρύπων στην ανθρώπινη υγεία, ιδιαιτέρως των ευπαθών κοινωνικών ομάδων, στις οποίες ανήκουν και τα παιδιά. Η σημασία της βελτίωσής του αέρα που αυτά αναπνέουν, καταδεικνύεται από το γεγονός ότι σχεδόν ολόκληρη την ημέρα τους βρίσκονται μέσα στο οικιακό και στο σχολικό περιβάλλον. Οι γονείς αποτελούν το βασικότερο πρότυπο για τα παιδιά τους και είναι πολύ σημαντικό, με τη συμμετοχή όλης της οικογένειας, να πάρουν μέτρα τόσο για την πρόληψη όσο και για την

καταπολέμηση των νοσημάτων μέσα στα ίδια τους τα σπίτια. Η απαγόρευση του καπνίσματος, ο καλός αερισμός ή εξαερισμός όλου του σπιτιού, η επιμελής καθαριότητα, η αποφυγή ερεθιστικών ουσιών και η απομάκρυνση όσο το δυνατό περισσότερων αλλεργιογόνων, θα μειώσει τον κίνδυνο δημιουργίας ενός επιβλαβούς για την υγεία περιβάλλοντος. Το υγιεινό περιβάλλον μέσα στο σπίτι, στο χώρο της δουλειάς, στα σχολεία, στους βρεφονηπιακούς σταθμούς και στους δημόσιους χώρους, είναι καθήκον όλων μας. Για το λόγο αυτό χρειάζεται μια εκτενής και συνεχής ενημέρωση, που θα έχει στόχο την κατανόηση των κινδύνων της ρύπανσης μέσα στα σπίτια μας, ώστε όλοι να πάρουμε τα αναγκαία μέτρα.

Λέξεις κλειδιά: εσωτερικό περιβάλλον, εσωτερική ρύπανση, ποιότητα αέρα, πηγές ρύπανσης, υγεία, παιδιά προσχολικής ηλικίας

ABSTRACT

Introduction: The pollution of the indoor environment is the first of the six largest high-risk health problems and the first source of eighteen known hazards of cancer, which annually causes thousands of deaths, millions of illnesses and incalculable economic damage. Despite the importance of indoor pollution and the detection and documentation of the risk involved, the knowledge of the public and the funds available to address the remaining corresponding to external pollution, which accentuates the need of awakening, the dissemination of knowledge and to take protective measures.

Aim: To investigate the relationship of pollution factors in the indoor environment and the health status of preschool children (3-6 years). Specifically sought correlation of results with the natural daily activity of children displaying symptoms of the respiratory system or acute and chronic respiratory diseases, the presence of concomitant disease and the home environment.

Evidence-Method: This research work is not experimental, descriptive overview with character and cross-sectional design, aiming to test various theoretical assumptions and investigate research questions. The sample consisted of 126 preschool children's parents, who went to the services of the prefecture of Corinth primary health care. The collection of empirical material was performed using a questionnaire that included a range of 31 questions, with the method of face to face structured interviews. Data analyzed using descriptive statistics and cross-tabulation with the statistical Chi Square Test. To compare quantitative variables between two groups used the independent samples t statistical test, while among more than two groups used the One-way Anova Test. To test the existence of a linear relationship between quantitative variables was used parametric Pearson's correlation coefficient. Statistical analysis was performed with SPSS 22.0 statistical program.

Results: Parents appreciate very positive general health of their children as well characterize as excellent (49.2%) and very good/good (49.2%), without significant restriction in daily activities due to health problems, without the presence of emotional problems or behavioral problems, and problems relating to the role of the physical function. They identified the cough occurrence that has the children common symptom when cold (85.7%) episodes of wheezing (15.1%), the presence of any respiratory

disease (26.2%) and appearance bronchitis (31.7 %), bronchiolitis (23%), laryngitis (22.2%), fever (21.4%), asthmatic bronchitis (11.1%) and lung (1.6%). According to the participants, the vast majority of the children did not show asthma (92.9%), showing although some allergic reactions, particularly to medicinal products (15.1%). The majority of families were four (46%) lived in homes with 5 rooms (29.4%) and 4 rooms (27.8%) respectively, while almost half of the children of the study sample did not share their bedroom with other individuals (48.4%). The heater was a main heating type used in the home, either as a single kind of heating (40.5%) or in combination with other combustion systems such fireplaces (22.2%), stoves (5.6%), and air conditioners (4 %). The majority of parents confirmed the existence of the air conditioner at home (70.6%), while said not keeping animals at home (73%). Also they said that they are not smoking in the house (67.5%), with more than half of them, saying they are the only smokers at home (53.7%).

Conclusions: The improvement of air quality is an extremely complex problem, as the various pollutants produced both outdoors and indoors, which is a very difficult to reduce them. However, it is imperative, given the harmful effects of pollutants on human health, especially vulnerable groups, which include children. The importance of the improvement of air they breathe, demonstrated by the fact that almost all their day are in the home and at school. The parents are the main role model for their children and it is very important, with the participation of the whole family, to take measures both to prevent and to combat illnesses in their own homes. The smoking ban, airing or ventilation of the whole house, high standards of cleanliness, avoid irritants and remove as many as possible allergens, reduce the risk of creating an unhealthful environment. The healthy environment in the home, in the workplace, in schools, nurseries and public places, it is the duty of all of us. For this reason it is needed to be a wide and constantly update, that will be aiming to understand the risks of pollution in our homes, so that everyone can take the necessary measures.

Key words: *indoor environment, indoor pollution, air quality, pollution sources, health, preschoolers*

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εσωτερικό Περιβάλλον

1.1 Εισαγωγή

Μία από τις πολλές διακρίσεις του περιβάλλοντος, εκτός του φυσικού και δομημένου, είναι αυτή σύμφωνα με την οποία το περιβάλλον διακρίνεται σε εσωτερικό (indoor environment) και εξωτερικό (outdoor environment). Εξωτερικό είναι το περιβάλλον με τη γενική του έννοια, η οποία αφορά το σύνολο των συνθηκών ή παραγόντων που επηρεάζουν έναν οργανισμό, που μπορεί να είναι βιοτικοί παράγοντες (άλλοι ζώντες οργανισμοί) ή/και αβιοτικοί παράγοντες (νερό, αέρας, φως, κλίμα, έδαφος) (Σφακιανάκης, 2003). Εσωτερικό είναι το περιβάλλον των τεχνητών κλειστών χώρων, των χώρων δηλαδή που δημιούργησε ο άνθρωπος για να ζει και να εργάζεται μέσα σε αυτούς (σπίτια, γραφεία, χώροι εργασίας, σχολεία, νοσοκομεία, χώροι αναψυχής, μεταφορικά μέσα κ.ά.). Είναι φανερό ότι το εσωτερικό περιβάλλον αποτελεί μια μικρή υποδιαίρεση του περιβάλλοντος (μικροπεριβάλλον) με ιδιαίτερη σημασία, καθώς μέσα σε αυτό γεννιέται, αναπτύσσεται, αναπαράγεται και πεθαίνει το ανθρώπινο είδος.

Ο αέρας που βρίσκεται στο εσωτερικό περιβάλλον, τον οποίο εισπνέουν οι άνθρωποι που ζουν ή εργάζονται σε αυτό, ονομάζεται εσωτερικός αέρας, σε αντιδιαστολή με τον αέρα του εξωτερικού περιβάλλοντος που ονομάζεται εξωτερικός. Στη βιβλιογραφία, οι όροι «εσωτερικό περιβάλλον», «εσωτερικός χώρος», «εσωτερικός αέρας» και «κλειστός χώρος» χρησιμοποιούνται αδιακρίτως και εναλλακτικά, όπως και οι όροι «ρύπανση εσωτερικού περιβάλλοντος», «εσωτερικού αέρα» και «κλειστού χώρου».

1.2 Χώροι εσωτερικού περιβάλλοντος

Οι χώροι που θεωρούνται εσωτερικό περιβάλλον είναι:

- Οι οποιασδήποτε μορφής κατοικίες των ανθρώπων (μονοκατοικίες, διαμερίσματα σε πολυκατοικίες, τροχόσπιτα, σκηνές, πλωτές κατοικίες).
- Τα διάφορα γραφεία (μεμονωμένα ή σε κτίρια γραφείων).
- Τα οποιασδήποτε μορφής και εκπαιδευτικής βαθμίδας σχολεία.
- Οι στεγασμένοι, περικλειστοί χώροι όπου οι άνθρωποι εργάζονται και παίζουν.
- Τα μεταφορικά μέσα.

Κλειστοί χώροι είναι επίσης τα νοσοκομεία, οι κλινικές, τα παντός τύπου εργαστήρια, οι εσωτερικοί χώροι των πυρηνικών εγκαταστάσεων, οι χώροι ακτινοβολιών, τα εργοστάσια με ιδιαίτερο εσωτερικό περιβάλλον που δημιουργείται από το είδος της παραγωγής, οι πειραματικοί σταθμοί, οι στοές των ορυχείων, οι σήραγγες και οι υπόγειες στοές αγωγών. Στους χώρους αυτούς επικρατεί ειδικό εσωτερικό περιβάλλον, για τον έλεγχο του οποίου ισχύουν ειδικά μέτρα προφύλαξης και ασφάλειας, μέτρα τα οποία καθορίζονται από τους κατασκευαστές των χώρων και του εξοπλισμού τους και ελέγχονται από Δημόσιους φορείς.

1.3 Χρόνος διαβίωσης μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον

Για τον υπολογισμό του χρόνου που περνούν οι άνθρωποι μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον, χρησιμοποιείται συνήθως το μοντέλο κατανομής του χρόνου, το οποίο καθιέρωσε το εργατικό κίνημα και υποστηρίζεται από την εργατική νομοθεσία, σύμφωνα με το οποίο κάθε άνθρωπος διαθέτει καθημερινά 8 ώρες για ύπνο, 8 ώρες για εργασία και 8 ώρες για ανάπαυση και άλλες ασχολίες.

Συνεπώς, κάθε άνθρωπος περνά υποχρεωτικά το 33% του χρόνου στο εσωτερικό περιβάλλον και προαιρετικά το 0%-66%. Ο συνολικός χρόνος μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον εξαρτάται από την ηλικία των ανθρώπων, την κατάσταση της υγείας τους, το είδος της εργασίας τους, το κλίμα του τόπου στο οποίο ζουν, καθώς και τις συνήθειές τους (Σανταμούρης, 2009).

- Τα νεογέννητα, τα μωρά, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας και οι υπερήλικες περνούν ολόκληρο σχεδόν το χρόνο τους, μέσα στα σπίτια τους.
- Οι άρρωστοι και τα άτομα με ειδικές ανάγκες περνούν επίσης ολόκληρο σχεδόν το χρόνο τους, μέσα στα σπίτια τους.
- Οι άνθρωποι οι οποίοι εργάζονται σε κλειστούς χώρους περνούν τουλάχιστον το 66% του χρόνου τους σε εσωτερικό περιβάλλον.
- Οι άνθρωποι που ζουν σε εχθρικό περιβάλλον (ακραίες κλιματολογικές συνθήκες, φυσικοί κίνδυνοι, πόλεμοι κ.ά.) περνούν τον περισσότερο χρόνο τους στο εσωτερικό περιβάλλον.
- Οι άνθρωποι που ζουν και εργάζονται στην ύπαιθρο (γεωργοί, βοσκοί, δασοπόνοι, ψαράδες κ.ά.) περνούν τον περισσότερο χρόνο τους στο εξωτερικό περιβάλλον.

Στην πράξη, έχει μετρηθεί ότι ο χρόνος που περνάει ο άνθρωπος στο εσωτερικό περιβάλλον κυμαίνεται από 50%-100% του συνολικού χρόνου του, με επικρατούσες τιμές το 90% για τους κατοίκους των αστικών κέντρων, το 50% για τους ανθρώπους της υπαίθρου και το 100% για ειδικές κατηγορίες ανθρώπων που αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας ή κινητικά προβλήματα (Σανταμούρης, 2009).

1.4 Η σημασία της κατοικίας

Το περιβάλλον των κατοικιών μέσα στις οποίες ζει ο άνθρωπος, αποτελεί την κυριότερη και επικρατούσα μορφή του εσωτερικού περιβάλλοντος. Αυτό σημαίνει πως όσο καλύτερο είναι αυτό το περιβάλλον, τόσο καλύτερη γίνεται η ποιότητα ζωής των κατοίκων του.

Από την αρχή της ύπαρξής του ο άνθρωπος επεδίωξε τη δημιουργία ενός κλειστού περιβάλλοντος για να προστατευτεί αρχικά από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες και τους φυσικούς κινδύνους, και παράλληλα για να κοιμάται και να αναπαύεται μέσα σε αυτό το περιβάλλον, να φυλάει τα προϊόντα του και να έχει τις προσωπικές, ιδιαίτερες στιγμές του. Πολλά χρόνια μετά, άρχισε να εργάζεται σε κλειστούς χώρους, που στην αρχή ήταν το ίδιο του το σπίτι, ενώ πολύ αργότερα κατασκεύασε ειδικούς κλειστούς χώρους για εργασία.

Η ιστορία του ανθρώπινου γένους και του πολιτισμού του είναι παράλληλη με την ανάπτυξη των κλειστών χώρων της κατοικίας και της εργασίας του, ενώ το είδος των ανθρώπινων οικισμών καθόριζε τις μορφές της κοινωνικής ζωής. Η κατοικία ανέκαθεν ήταν κύτταρο ζωής, ο χώρος όπου διαδραματιζόταν το έργο της ίδιας της ζωής από τη γέννηση μέχρι το θάνατο. Ήταν ο χώρος που εξασφάλιζε την ικανοποίηση των αναγκών του ανθρώπου και ο χώρος μέσα στον οποίο εκδηλώνονταν οι διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες και οι διάφορες ανθρώπινες λειτουργίες.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί η διαφορά μεταξύ της στέγης και της κατοικίας. Στέγη είναι η κατασκευή που προφυλάσσει τον άνθρωπο από τις καιρικές συνθήκες και του παρέχει ασφάλεια από φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους, καθώς και τη δυνατότητα να ικανοποιεί τις πρωτογενείς του ανάγκες. Κατοικία είναι η κατασκευή που συνδυάζει το χώρο της στέγης και το χώρο που ικανοποιεί και τις λοιπές ανάγκες του, αλλά και το χώρο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και λειτουργιών.

Η κατοικία αποτελεί από τη φύση της κοινωνικό αγαθό και ως τέτοιο αντιμετωπίζεται από την πολιτεία, η οποία είναι υποχρεωμένη με ρητή συνταγματική εντολή να παρέχει στους πολίτες της ή να τους διευκολύνει στην απόκτηση κατάλληλης κατοικίας από άποψη ποιότητας, θέσης και περιβάλλοντος, που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πολιτών και να έχει ανεκτό κόστος.

1.5 Κατοικία και υγεία

Είναι αυτονόητο ότι η υγεία των ανθρώπων που ζουν σε μια κατοικία προηγείται των ανθρώπινων αναγκών, δραστηριοτήτων και λειτουργιών. Οι έννοιες Σπίτι-Άνθρωπος-Υγεία ήταν πάντοτε αδιαχώριστες, αλληλένδετες και αλληλοσυμπληρούμενες, με συνέπεια η κατοικία και η υγεία των ανθρώπων που ζουν μέσα σε αυτή να μην έρθουν ποτέ σε σύγκρουση.

Δυστυχώς, τα τελευταία χρόνια έχει διαπιστωθεί ότι οι κατοικίες και το εσωτερικό περιβάλλον μέσα σε αυτές, είναι δυνατόν να έχουν δυσμενείς επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία (Drakou et al., 2000).

Αυτό οφείλεται σε πολλούς λόγους, οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι οι εξής (Σφακιανάκης, 2003):

- Η ανάπτυξη των αστικών κέντρων και η έκρηξη της αστυφιλίας έκαναν την κατοικία, με την έννοια που αναφέρθηκε παραπάνω, δυσπρόσιτη στα μεσαία και κατώτερα από οικονομικής άποψης κοινωνικά στρώματα, εξαιτίας του κόστους της, με αποτέλεσμα να αντικατασταθεί από μια οποιαδήποτε στέγη. Ένα μικρό διαμέρισμα, δυάρι ή τριάρι, σε μια πολυκατοικία ή ένα ημιυπόγειο ή ένα εγκαταλειμμένο παλιό σπίτι δεν είναι κατοικία, καθώς ικανοποιεί ίσως τις βασικές ανθρώπινες ανάγκες (όσες ικανοποιεί), αλλά δεν έχει χώρο για ανθρώπινες λειτουργίες.
- Η κατοικία από κοινωνικό αγαθό έγινε εμπορευματικό αγαθό με τη συνεργία πολιτείας και μηχανικών. Η πολιτεία επιτρέπει στους αρχιτέκτονες και στους λοιπούς μηχανικούς την παραγωγή φθηνών, κτιστών εσωτερικών περιβαλλόντων προκειμένου να μεγιστοποιήσουν το κέρδος τους (π.χ. μικρά, στενά, ανήλια, σκοτεινά, μη αεριζόμενα διαμερίσματα).
- Η πολεοδομική παρέμβαση της ελληνικής πολιτείας στις αρχές της δεκαετίας του 1950, με τον περιβόητο Νόμο περί αντιπαροχής και με άλλες κανονιστικές πράξεις, υπήρξε καταστροφική. Από τότε η κατοικία έχει χάσει τη σύνδεσή της με το έδαφος, τον κήπο ή την αυλή, καθώς και την ιδιότητά της ως κύτταρο ζωής. Τη θέση της κατοικίας πήρε το διαμέρισμα σε μια πολυκατοικία, ενώ τη θέση της αυλής ή του κήπου πήρε ο απρόσωπος ακάλυπτος χώρος. Η οικογένεια απομονώθηκε στο εσωτερικό του διαμερίσματος αναπτύσσοντας μία εσωστρέφεια, χωρίς επαφή με γείτονες και διπλανούς.
- Η εισβολή της τεχνολογίας μέσα στην κοινωνία υπήρξε θεαματική, αλλά και υπερβολική. Κατόρθωσε να ελέγχει πλήρως το εσωτερικό περιβάλλον ανάλογα με τις απαιτήσεις των ενοίκων ή και της μόδας. Κατόρθωσε να ελέγχει πλήρως το μικροκλίμα του εσωτερικού περιβάλλοντος, το φωτισμό, την θερμοκρασία, το θόρυβο, την υγρασία αλλά και τις οικιακές λειτουργίες, τον τρόπο ψυχαγωγίας και τον τρόπο συμπεριφοράς. Δημιούργησε το πρόβλημα της ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος, αφού πολλές από τις πηγές ρύπανσης είναι τα τεχνολογικά οικιακά προϊόντα και οι τεχνολογικές οικιακές εφαρμογές.

- Ο άνθρωπος απέκτησε περισσότερες γνώσεις και περισσότερα μέσα για να αναζητά, να ερευνά, να εντοπίζει, να αναλύει, να μετρά και να λαμβάνει μέτρα αντιμετώπισης του κάθε δυσμενούς και επικίνδυνου για την ανθρώπινη ύπαρξη στοιχείου. Οικιακή ρύπανση υπήρχε ανέκαθεν, όπως η ρύπανση από τις καύσεις, τα ζώα και το ραδόνιο, αλλά ήταν άγνωστη. Μόνο τα τελευταία χρόνια έγινε γνωστή και άρχισε να αντιμετωπίζεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ρύπανση Εσωτερικού Περιβάλλοντος

2.1 Εισαγωγή

Οι όροι «ρύπανση» και «μόλυνση» χρησιμοποιούνται σχεδόν αδιακρίτως στη βιβλιογραφία και στο επιστημονικό λεξιλόγιο. Ωστόσο, υπάρχει μια εννοιολογική διαφορά μεταξύ της ρύπανσης και της μόλυνσης. Ως ρύπανση ορίζεται η παρουσία ρύπων στο περιβάλλον (κάθε είδους ουσία, θόρυβος, ακτινοβολία ή άλλης μορφής ενέργεια), σε τέτοια ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια ώστε να προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής και την υγεία των ανθρώπων αλλά και των άλλων ζωντανών οργανισμών και κατ' επέκταση του οικοσυστήματος. Η μόλυνση είναι μια ειδική μορφή ρύπανσης, που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον. Ένα ρυπαρό περιβάλλον καθίσταται ευκολότερα καθαρό, ενώ ένα μολυσμένο περιβάλλον δύσκολα αποκαθίσταται. Η κατάσταση της ρύπανσης είναι μια αναστρέψιμη κατάσταση, ενώ η κατάσταση της μόλυνσης είναι πιθανό να μην είναι αναστρέψιμη.

Με τον όρο ρύπανση του περιβάλλοντος συνήθως εννοείται η ρύπανση του εξωτερικού περιβάλλοντος, η λεγόμενη εξωτερική ρύπανση, η οποία προέρχεται από τις γνωστές πηγές ρύπανσης (αυτοκίνητα, εργοστάσια, απόβλητα, προϊόντα καύσεων, κακή χρήση ή διάθεση βλαβερών χημικών ουσιών κ.ά.), καθώς και από ενέργειες ή παραλείψεις των ανθρώπων που επιδρούν ρυπαντικά στο περιβάλλον. Ελάχιστες φορές γίνεται αναφορά στη ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος, τη λεγόμενη εσωτερική ή και οικιακή ρύπανση, στη ρύπανση δηλαδή που υπάρχει μέσα στα σπίτια μας ή στους κλειστούς χώρους της εργασίας μας.

Η έρευνα για τη ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος άρχισε στο τέλος της δεκαετίας του '60 και τις αρχές του '70. Οι υποψίες ότι ο περιορισμός του αερισμού των κτιρίων, για λόγους οικονομίας ενέργειας, πιθανόν να αυξάνει τις συγκεντρώσεις των ρύπων και να οδηγεί σε βλάβες στην υγεία, ερέθισε ουσιαστικά τις σχετικές έρευνες (Miller, 1999).

Τα τελευταία χρόνια αποδίδεται ολοένα και μεγαλύτερη σημασία στην ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων για την υγεία (Samet & Spengler, 1991, Gammage & Berven, 1997). Η ευαισθητοποίηση στο θέμα της ποιότητας του αέρα εσωτερικών χώρων ξεκίνησε από την Αμερική το 1970, όπου ψηφίστηκε ο νόμος για την ασφάλεια και υγεία στους επαγγελματικούς χώρους (Occupational Safety and Health Act), ύστερα από δημοσιοποίηση διάφορων στατιστικών στοιχείων που αφορούσαν σε νέες περιπτώσεις επαγγελματικών ασθενειών, διάφορα εργατικά ατυχήματα, καθώς και παράπονα των εργαζομένων για ερεθισμούς, κούραση και πονοκεφάλους κατά την παραμονή τους στα διάφορα κτίρια.

2.2 Το μέγεθος και η σοβαρότητα του προβλήματος

Συστηματικές μελέτες που έγιναν στις Η.Π.Α. και σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες κατά τη δεκαετία του '90, κατέδειξαν ότι τα επίπεδα των έντεκα συνηθέστερων ρύπων είναι 2-5 φορές υψηλότερα στο εσωτερικό περιβάλλον από τα αντίστοιχα στο εξωτερικό περιβάλλον, ενώ σε μερικές περιπτώσεις είναι μέχρι 25 ή/και 100 φορές υψηλότερα (Phillips et al., 1993; Yamanaka, 1994, Drakou et al., 1995, 1998, 2000, 2001).

Σήμερα, η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος θεωρείται το πρώτο από τα έξι μεγαλύτερα προβλήματα υψηλού κινδύνου για την υγεία, κατατάσσεται στους πέντε πρώτους περιβαλλοντικούς κινδύνους που αντιμετωπίζει ο άνθρωπος και βρίσκεται στην πρώτη θέση της λίστας των δεκαοκτώ γνωστών πηγών κινδύνου για καρκίνο. Το πρόβλημα της ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος έχει οξυνθεί τα τελευταία χρόνια, καθώς τα κτίρια κατασκευάζονται περισσότερο αεροστεγή για λόγους οικονομικούς (εξοικονόμηση ενέργειας) και εξοπλίζονται με περισσότερες ηλεκτρικές και μηχανικές εγκαταστάσεις, πολλές από τις οποίες αποτελούν πηγές ρύπων.

Η σοβαρότητα του προβλήματος προσδιορίζεται από δύο κυρίως παράγοντες: (α) τη μεγάλη παραμονή των ανθρώπων σε εσωτερικό περιβάλλον και (β) τη διαπίστωση ότι οι ρύποι του εσωτερικού περιβάλλοντος προκαλούν στους ανθρώπους δυσμενείς επιδράσεις στην ικανότητα, την απόδοση και τη συμπεριφορά τους, καθώς και βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες βλάβες στην υγεία και στην ποιότητα ζωής τόσο των ανθρώπων όσο και των άλλων ειδών του πλανήτη. .

Οι άνθρωποι δαπανούν κατά μέσο όρο το 50-80% του χρόνου τους μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον και αναπνέουν 20-30m³ εσωτερικού αέρα καθημερινά, ο οποίος ανανεώνεται από τον καθαρότερο (αν είναι) εξωτερικό αέρα κάθε 1-2 ώρες. Είναι προφανές ότι ο άνθρωπος που ζει και εργάζεται σε έναν κλειστό χώρο εισπνέει τους ρύποι σε ποσότητα ανάλογη των συγκεντρώσεών τους.

Χιλιάδες άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο και εκατομμύρια αρρωσταίνουν από αρρώστιες που προκαλούνται από τους ρύποι του εσωτερικού περιβάλλοντος. Συντηρητικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι 1.5 με 2 εκατομμύρια θάνατοι κάθε χρόνο παγκοσμίως θα μπορούσαν να αποδοθούν στη ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος. Οι νέες εκτιμήσεις δεν βασίζονται μόνο στις επιστημονικές γνώσεις σχετικά με τις ασθένειες που προκαλούνται από την ρύπανση του περιβάλλοντος, αλλά και στην καλύτερη εκτίμηση της ανθρώπινης έκθεσης σε ρύπους μέσω της χρήσης βελτιωμένων μέσων και τεχνολογίας.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) σε μελέτη που δημοσιεύθηκε στο βρετανικό ιατρικό περιοδικό *The Lancet* (2014), η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος οδήγησε σε 4.3 εκατομμύρια θανάτους το 2012 από 3.7 εκατομμύρια το ίδιο διάστημα από ατμοσφαιρική ρύπανση. Όπως αναφέρεται στην έκθεση το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού είναι πιθανό να έχει προβλήματα υγείας ή να πεθαίνει πρόωρα εξαιτίας της ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ο WHO εκτιμά ότι η εσωτερική ρύπανση απειλεί την υγεία περίπου 2.8 δισεκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο, αριθμός που παρέμεινε σταθερός τα τελευταία χρόνια, παρά την αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Οι περιοχές στις οποίες η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος αποδεικνύεται περισσότερο θανατηφόρα είναι κατά σειρά η Νότια Ασία, η Κεντρική και Δυτική Αφρική, η Υποσαχάρια Αφρική και η Νοτιοανατολική Ασία. Σε περιφερειακό επίπεδο, οι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος στην Νοτιοανατολική Ασία και στις Δυτικές Περιφέρειες του Ειρηνικού του WHO, είχαν τη μεγαλύτερη επιβάρυνση ρύπανσης το 2012, με συνολικά 3,3 εκατομμύρια θανάτους που συνδέονται με τη ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος και 2,6 εκατομμύρια θανάτους που σχετίζονται με τη ρύπανση του εξωτερικού περιβάλλοντος.

ΕΙΚΟΝΑ 1 Ατμοσφαιρική ρύπανση εσωτερικών χώρων που προκαλεί θανάτους (ανάλυση επί των ασθενειών)

34% – εγκεφαλικά επεισόδια

26% – ισχαιμική καρδιακή νόσος

22% -χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)

12% – οξείες λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού στα παιδιά

6% – καρκίνο του πνεύμονα

Πηγή: WHO (2014)

Η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος ευθύνεται για το 2.7% της παγκόσμιας επιβάρυνσης (4% στις χώρες χαμηλού εισοδήματος). Η οικονομική ζημία που προκαλεί η ρύπανση του εσωτερικού αέρα συνίσταται από: (α) το άμεσο ιατρικό κόστος (κόστος θεραπείας των πληγέντων από τη ρύπανση), (β) το κόστος της χαμηλής παραγωγικότητας λόγω των απουσιών, (γ) το κόστος της χαμηλής αποδοτικότητας και (δ) το κόστος της καταστροφής υλικών και εξοπλισμού που προκαλεί η ρύπανση.

2.3 Ποιότητα αέρα σε εσωτερικούς χώρους

Σωστή ποιότητα αέρα στο χώρο σημαίνει συνθήκες υγείας και άνεσης για τα άτομα που ζουν ή εργάζονται στο χώρο αυτό. Η ποιότητα του αέρα καθορίζεται από ένα πλήθος παραμέτρων όπως τις εσωτερικές συγκεντρώσεις αερίων ιόντων, αερίων χημικών ενώσεων, αερομεταφερόμενων σωματιδίων, βιολογικών ρύπων, καθώς και τις συγκεντρώσεις ραδιενεργών στοιχείων. Επιπλέον, εξαρτάται από τις τιμές εσωτερικής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, το ρυθμό εναλλαγής του εσωτερικού με τον εξωτερικό αέρα, το φωτισμό του χώρου, τη συντήρηση, τη λειτουργία και τη χρήση του χώρου, το θόρυβο, τις υπάρχουσες οσμές μέσα στο χώρο και από την ύπαρξη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (Λαζαρίδης, 2008). Εκτός από τον άνθρωπο, η ποιότητα της ατμόσφαιρας έχει επίδραση και στα υλικά, όπως, για παράδειγμα, τα έργα τέχνης.

Το θέμα της ποιότητας του αέρα μέσα σε κλειστούς χώρους έχει και μια άλλη όψη, καθώς μια σειρά από νέα επαγγέλματα δημιουργήθηκαν γύρω από αυτό το αντικείμενο. Έχουν συσταθεί εταιρείες που παρέχουν τις συμβουλές τους για σχετικά θέματα, συμπεριλαμβανομένων και κατασκευαστικών εταιρειών ή εταιρειών εγκατάστασης

συστημάτων ψύξης-θέρμανσης-κλιματισμού και φίλτρων αέρα. Αναφορικά με τη σχέση εσωτερικής αέριας ρύπανσης και διατήρησης της πολιτισμικής κληρονομιάς, ζήτημα στο οποίο σήμερα η Ε.Ε. δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα, αναπτύσσονται μια σειρά από επαγγέλματα, όπως για παράδειγμα, συντηρητές και αναστηλωτές, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη ζήτηση στην αγορά εργασίας. Είναι σαφές, λοιπόν, ότι η διατήρηση ή η επαναφορά της ποιότητας της ατμόσφαιρας μέσα στους εσωτερικούς χώρους είναι ένα σύνθετο εγχείρημα και αποτελεί ένα διεπιστημονικό τομέα για τον οποίο συνεργάζονται ειδικοί αρχιτέκτονες, μηχανικοί, φυσικοί, χημικοί, γιατροί, υγιεινολόγοι, βιολόγοι, συντηρητές έργων τέχνης, υπεύθυνοι μουσείων κ.ά.

Η φτωχή ποιότητα αέρα εσωτερικού περιβάλλοντος αποτελεί παγκόσμιο ζήτημα, καθώς περισσότεροι από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι εκτίθενται τακτικά σε επίπεδα αέριας ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος τα οποία υπερβαίνουν τις οδηγίες του WHO, έως και 100 φορές. Η αέρια ρύπανση αποτελεί ένα μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα για την υγεία που επηρεάζει τόσο τις αναπτυγμένες όσο και τις αναπτυσσόμενες χώρες. Η παγκόσμια ανησυχία αφορά στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στις πόλεις, καθώς και στην ποιότητα του εσωτερικού αέρα, συμπεριλαμβανομένου του χώρου εργασίας, τόσο στις αγροτικές όσο και στις αστικές περιοχές. Η υψηλότερη έκθεση σε αέρια ρύπανση λαμβάνει χώρα στο εσωτερικό περιβάλλον και ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Προκειμένου να κατανοηθεί το μέγεθος του προβλήματος, παρατίθενται χαρακτηριστικά δεδομένα από τον WHO και την Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας των Ηνωμένων Πολιτειών (United States Environmental Protection Agency, EPA), σχετικά με τις επιπτώσεις της αέριας ρύπανσης σε εσωτερικούς χώρους:

- Περίπου 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι μαγειρεύουν και θερμαίνουν τις κατοικίες τους, χρησιμοποιώντας ορυκτά καύσιμα σε φωτιές και σόμπες που παρουσιάζουν διαρροές ρύπων της καύσης. Περίπου 2.7 δισεκατομμύρια καίνε βιομάζα (ξύλο, κοπριά ζώων, απόβλητα καλλιέργειών) και επιπλέον 0,4 δισεκατομμύρια χρησιμοποιούν άνθρακα.
- Σχεδόν 2 εκατομμύρια άνθρωποι ετησίως πεθαίνουν πρόωρα εξαιτίας ασθενειών που οφείλονται στην αέρια ρύπανση εσωτερικών χώρων που προέρχεται από την καύση στερεών καυσίμων. Από αυτούς τους θανάτους το 44% οφείλεται στην

πνευμονία, το 54% στη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και το 2% στον καρκίνο των πνευμόνων.

- Περίπου το 50 % των παιδικών θανάτων από πνευμονία οφείλεται σε εισπνεόμενα αιωρούμενα σωματίδια από τον ρυπογόνο αέρα εσωτερικών χώρων.
- Περισσότεροι από 1 εκατομμύριο άνθρωποι ανά έτος πεθαίνουν από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια που αναπτύσσουν κατά την έκθεσή τους σε μολυσμένο αέρα σε εσωτερικούς χώρους.
- Άντρες και γυναίκες που εκτίθενται σε μεγάλες ποσότητες καπνού μέσα σε εσωτερικούς χώρους έχουν 2 έως 3 φορές περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.
- Η EPA κατατάσσει τη φτωχή ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων ως την τέταρτη σημαντικότερη περιβαλλοντική απειλή στις Η.Π.Α.
- Στις Η.Π.Α., τα άτομα που πάσχουν από διάφορες αλλεργίες ανέρχονται στα 40 εκατομμύρια. Η απόκτηση γνώσης για τον έλεγχο του οικιακού περιβάλλοντος, προκειμένου να ελαττωθούν τα επίπεδα των αλλεργιογόνων, είναι σημαντική για τη διαχείριση των αλλεργιών και του άσθματος. Τα άτομα που υποφέρουν από άσθμα ή από ασθένειες του αναπνευστικού διατρέχουν πιθανώς μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκών στη υγεία τους, οι οποίες σχετίζονται με φτωχή ποιότητα αέρα στα σπίτια τους.
- Το άσθμα αποτελεί την έκτη σε κατάταξη χρόνια ασθένεια για τις Η.Π.Α και την πρώτη για τον παιδικό πληθυσμό της χώρας αυτής.
- Στην Ευρώπη, η έκθεση σε αιωρούμενα σωματίδια μειώνει το προσδόκιμο ζωής για κάθε κάτοικο κατά σχεδόν ένα έτος, κυρίως λόγω του αυξημένου κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών και αναπνευστικών ασθενειών και καρκίνου των πνευμόνων.
- Περίπου 40 εκατομμύρια κάτοικοι στις 115 μεγαλύτερες πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναπνέουν αέρα, του οποίου τουλάχιστον ένας ρύπος υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια του WHO. Τα παιδιά που κατοικούν κοντά σε δρόμους με αυξημένη κίνηση οχημάτων έχουν διπλάσιες πιθανότητες εμφάνισης αναπνευστικών προβλημάτων σε σχέση με αυτά που κατοικούν σε περιοχές με μικρότερη κυκλοφοριακή συμφόρηση.

2.4 Πληθυσμοί σε κίνδυνο

Οι άνθρωποι αντιδρούν πολύ διαφορετικά στους διάφορους ρύπους του εσωτερικού περιβάλλοντος, καθώς η αντίδραση εξαρτάται από το ύψος των συγκεντρώσεων των ρύπων, το χρόνο έκθεσης σε αυτούς και την ευαισθησία του κάθε ατόμου στους διάφορους ρύπους. Ενώ η λογική των ορίων μιλά πάντα με μέσους όρους και αναφέρεται σε κάποιον ιδεατό, πλην όμως ανύπαρκτο, «μέσο άνθρωπο», η πραγματικότητα είναι διαφορετική. Αρκετές ομάδες πληθυσμού είναι πιο ευάλωτες στη ρύπανση, ενώ κάποιες κινδυνεύουν άμεσα ακόμα και από σχετικά χαμηλά επίπεδα ρύπανσης.

Οι πιο ευάλωτοι πληθυσμοί είναι:

- τα άτομα μικρής ηλικίας (νεογέννητα, μωρά, παιδιά προσχολικής ηλικίας)
- οι υπερήλικες (άνω των 65 ετών)
- οι χρόνια άρρωστοι
- οι ασθενείς με αναπνευστικά και καρδιολογικά προβλήματα
- οι αλλεργικοί
- οι ασθματικοί
- οι έγκυες γυναίκες
- οι καπνιστές

Είναι προφανές ότι κινδυνεύουν περισσότερο αυτοί που παραμένουν περισσότερο χρόνο σε ένα ρυπαρό εσωτερικό περιβάλλον, καθώς και όσοι εκτίθενται περισσότερες επαναλαμβανόμενες φορές στους ρύπους του εσωτερικού περιβάλλοντος (Σανταμούρης & Μπαλαράς, 2006). Οι βλάβες που επιφέρουν στην υγεία κάποιοι ρύποι (π.χ. μικρόβια), μπορεί να καταστήσουν τα άτομα περισσότερο ευπαθή. Σε αυτό μπορούν επίσης να συμβάλλουν τα γενετικά χαρακτηριστικά, η διατροφική κατάσταση και ο τρόπος ζωής (RIVM & TNO, 2006).

Η διαφορετική ευαισθησία των «ευπαθών πληθυσμιακών ομάδων» στους ρύπους, βασίζεται σε διαφορές, εξαρτώμενες από την ηλικία, στη φυσιολογία και την τοξικοκινητική των ατόμων, καθώς και σε ποικίλες αντιδράσεις που παρουσιάζουν τα

άτομα, οι οποίες οφείλονται σε υπάρχουσες ασθένειες και γενετικούς παράγοντες (IPCS, 1993; Tamburlini et al., 2002; Pediatrics, 2004).

Η ευαισθησία στη χημική τοξικότητα μετά τη γέννηση είναι οξύτερη κατά τους πρώτους έξι μήνες και μπορεί να συνεχιστεί για χρόνια (Scheuplein et al., 2002; Ginsberg et al., 2004). Ωστόσο, τα παιδιά μπορεί να είναι λιγότερο ευαίσθητα και να ανέχονται μεγαλύτερες δόσεις χημικών ουσιών σε σχέση με τους μεγάλους, ανάλογα με την ηλικία και τα χημικά συστατικά (Schneider et al., 2002; Dourson et al., 2002). Ο κίνδυνος για τα παιδιά ενδέχεται να αυξηθεί από την υψηλότερη έκθεσή τους, εξαιτίας συγκεκριμένων μορφών έκθεσης (π.χ. χέρι στο στόμα). Οι αέριοι ρύποι μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την εμβρυακή και βρεφική πνευμονική ανάπτυξη, να επιφέρουν μετανεογνική βρεφική θνησιμότητα λόγω αναπνευστικών ασθενειών, να προκαλέσουν βήχα και βρογχίτιδα και να επιδεινώσουν το άσθμα (WHO, 2005). Η επίδραση μεμονωμένων αέριων ρύπων στην πνευμονική λειτουργία κατά την ανάπτυξη έχει μελετηθεί, δείχνοντας υψηλότερη ευαισθησία στα παιδιά. Παρά το γεγονός ότι οι επιβλαβείς ρύποι δεν έχουν ταυτοποιηθεί επακριβώς, οι δυσμενείς επιπτώσεις συνδέονται συχνότερα με την παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων εξωτερικού περιβάλλοντος, διοξειδίου του αζώτου και όζοντος (WHO, 2005). Οι μελέτες που επικεντρώνονται συγκεκριμένα στο εσωτερικό περιβάλλον (όπου οι συγκεντρώσεις διαφέρουν) είναι ακόμα περιορισμένες. Επιπλέον, είναι γνωστή η μεγάλη ευαισθησία των παιδιών σε μόλυβδο και καπνό τσιγάρου (Tamburlini et al., 2002; DiFranza et al., 2004), ενώ έχουν εκφραστεί ανησυχίες για τα οργανοφωσφορικά παρασιτοκτόνα (Grandjean & Landrigan, 2006).

Η αλλαγμένη φυσιολογία και τοξικοκινητική (π.χ. μειωμένη νεφρική κάθαρση), καθιστούν τους ηλικιωμένους ανθρώπους δυνητικά πιο ευαίσθητους (IPCS, 1993), λόγω της μειωμένης ικανότητάς τους για αποβολή αποβλήτων από το σώμα. Ωστόσο, οι ηλικιωμένοι μπορεί να είναι και λιγότερο ευαίσθητοι σε ορισμένες βλαβερές επιδράσεις (Kjaergaard et al., 1992; Shusterman, 2003), συμπεριλαμβανομένου του ερεθισμού μύτης (Shusterman, 2003) και οφθαλμών (Kjaergaard et al., 1992), υποδεικνύοντας έτσι ότι η γήρανση ενδέχεται να ελαττώνει την ευαισθησία.

Τα άτομα που υποφέρουν από καρδιοαγγειακές ασθένειες είναι περισσότερο ευπαθή σε αιωρούμενα σωματίδια (WHO, 2003; Dominici et al., 2006) και τα άτομα που πάσχουν από άσθμα ή άλλες αναπνευστικές ασθένειες έχουν αυξημένη ευαισθησία σε

περισσότερους αέριους ρύπους (WHO, 2004; 2005). Για παράδειγμα, στα άτομα με αλλεργική ρινίτιδα, ο ερεθισμός των αισθητηρίων μπορεί να λάβει χώρα σε χαμηλότερο επίπεδο έκθεσης (Shusterman, 2003, WHO, 2005).

Τον τελευταίο καιρό, στην Ευρώπη και σε άλλες βιομηχανοποιημένες χώρες, καθώς επίσης και σε διεθνείς φορείς, οι ευπαθείς πληθυσμιακές ομάδες εξετάζονται γενικά κατά περίπτωση. Ωστόσο, η έλλειψη επαρκών δεδομένων αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο για την ταυτοποίηση των ομάδων αυτών. Προκειμένου τα δεδομένα αυτά να αυξηθούν, είναι απαραίτητες δράσεις όπως ο έλεγχος αναπαραγωγικής τοξικότητας, με στόχο τη διευκρίνιση των ανοσοποιητικών και νευρολογικών διαφορών των ατόμων. Επιπρόσθετα, τα φαρμακοκινητικά μοντέλα που βασίζονται στη φυσιολογία μπορούν να παρέχουν πληροφορίες για τις φαρμακοκινητικές διαφοροποιήσεις στο ίδιο άτομο (RIVM & TNO, 2006).

2.5 Αντιπροσωπευτική εικόνα της ρύπανσης σε ένα σπίτι

Σε ένα «κλασσικό» σπίτι που αποτελείται από τους γνωστούς χώρους (σαλόνι, υπνοδωμάτια, κουζίνα, μπάνιο/πλυντήριο, υπόγειο/αποθήκη), ο εντοπισμός των πηγών ρύπανσης και ο καταμερισμός τους στους διάφορους χώρους, αποτελούν την αντιπροσωπευτική εικόνα της οικιακής ρύπανσης η οποία με μικρές διαφοροποιήσεις είναι ίδια σε όλα τα σπίτια (Σφιακιανάκης, 2003; Γιαννακάκης, 2009.)

ΕΙΚΟΝΑ 2 Η ρύπανση του περιβάλλοντος στο σπίτι



Ρύπανση Σαλονιού

- Ξύλινα έπιπλα (βιβλιοθήκη, σύνθετο, τραπέζια, κ.ά.): συνήθως κατασκευάζονται από μοριοσανίδες και εκπέμπουν φορμαλδεΐδη.
- Χαλιά: συγκρατούν την οικιακή σκόνη (που δεν απομακρύνεται με την ηλεκτρική σκούπα), ευνοούν την ανάπτυξη μυκήτων, εκπέμπουν στυρένιο και άλλα χημικά.
- Υφάσματα επιλώσεων και κουρτίνες: σε περίπτωση που είναι κατασκευασμένα από συνθετικές υφαντικές ίνες εκπέμπουν φορμαλδεΐδη, συγκρατούν τα σωματίδια του καπνίσματος και του τζακιού, όπως την οικιακή σκόνη και τις μεταλλικές ίνες.
- Τζάκι: είναι η κυριότερη πηγή ρύπων καύσεων και άλλων χημικών (ανάλογα με το είδος της καύσιμης ύλης).
- Δάπεδα: πιθανώς εκπέμπουν ραδόνιο (αν είναι μαρμάρινα), στυρένιο (αν είναι πλαστικά), αμιάντο (αν είναι από κεραμικά πλακάκια), χημικούς ρύπους (αν είναι ξύλινα παρκέ).
- Χρώματα και επενδύσεις τοίχων: εκπέμπουν διάφορους χημικούς ρύπους (ανάλογα με τη σύνθεσή τους), ενώ αν υπάρχουν ταπετσαρίες εκπέμπουν φορμαλδεΐδη.
- Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου: εκπέμπουν σωματίδια αλουμινίου.
- Οροφή: εκπέμπει φορμαλδεΐδη (εάν υπάρχει μόνωση με μονωτικό αφρό), ίνες αμιάντου (εάν έχει κατασκευαστεί από αμιαντοτσιμέντο).
- Κάπνισμα: αν το σαλόνι είναι χώρος καπνίσματος ολόκληρο το μικροπεριβάλλον του έχει ρυπανθεί από τον καπνό του καπνίσματος, καθώς εκπέμπονται πολλές χημικές βλαβερές ενώσεις.
- Τηλεόραση-στερεοφωνικά: εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Συσκευές κλιματισμού-καθαρισμού του αέρα: πιθανώς εκπέμπουν βιολογικούς ρύπους.

Ρύπανση Υπνοδωματίων

Ισχύουν όλα τα παραπάνω και επιπλέον:

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές: εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και χημικές ουσίες που περιέχουν βρώμιο.
- Ρούχα κρεμασμένα στις ντουλάπες: αν έχουν υποστεί στεγνό καθάρισμα, εκπέμπουν τετραχλωροαιθυλένιο.
- Ναφθαλίνη ή καμφορά: εκπέμπουν παραδιχλωροβενζόλιο που είναι επικίνδυνο τοξικό.
- Φωτιστικά αλογόνου: εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Φορητές θερμάστρες: εκπέμπουν ρύπους καύσεων.

Ρύπανση Κουζίνας

- Ηλεκτρικές συσκευές: εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Φούρνοι μικροκυμάτων: σε περίπτωση βλάβης, εκπέμπουν επικίνδυνη ακτινοβολία.
- Καθαριστικά, απολυμαντικά, απορρυπαντικά κουζίνας: περιέχουν επικίνδυνες χημικές ενώσεις.
- Ατμοί μαγειρέματος: ευνοούν την ανάπτυξη υγρασίας και μούχλας.
- Οικιακά απορρίμματα, υγρά απόβλητα κουζίνας: είναι πηγές βιολογικών ρύπων και μεταφορείς μολυσμάτων καθώς όταν αλλοιώνονται αναπτύσσουν μεγάλους μικροβιακούς πληθυσμούς και δυσάρεστες οσμές.

Ρύπανση Μπάνιου

- Ζεστό νερό θερμοσίφωνα: αν το νερό είναι χλωριωμένο, όταν ζεσταίνεται, σχηματίζεται χλωροφόρμιο.
- Απορρυπαντικά πλυντηρίου, καθαριστικά, απολυμαντικά, εντομοκτόνα: περιέχουν επικίνδυνους τοξικούς χημικούς ρύπους.
- Είδη προσωπικής φροντίδας (αρωματικά, αποσμητικά, σπρέι, αφροί ξυρίσματος, προϊόντα μαλλιών): περιέχουν χημικές ενώσεις οι οποίες διαχέονται στο χώρο και εισπνέονται.

Ρύπανση Υπόγειου / Αποθήκης

- Δάπεδο υπογείου: πιθανή εκπομπή ραδόνιου.
- Εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης: εκπέμπουν ρύπους καύσεων και αναθυμιάσεων.
- Αποθήκευση χρωμάτων, απορρυπαντικών, λοιπών χημικών, άχρηστων υλικών: εκπέμπουν χημικούς ρύπους, που σε συνδυασμό με ανεπαρκή εξαερισμό δημιουργούν αποπνικτική ατμόσφαιρα, υγρασία και συνθήκες ανάπτυξης ανεπιθύμητων μορφών ζωής.
- Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων: ρύποι καύσεων.

Θα πρέπει να αναφερθεί και μία άλλη μορφή ρύπανσης, εξίσου σημαντικής για την ποιότητα ζωής των ανθρώπων, της ηχητικής ρύπανσης. Η ηχητική ρύπανση είναι ένα ιδιαίτερο είδος ρύπανσης, το οποίο προκαλείται από τα αυξημένα επίπεδα θορύβου που υπάρχουν συνήθως στις μεγάλες πόλεις. Είναι γνωστό ότι ένας θόρυβος υψηλής έντασης μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στην ακοή. Ακόμα όμως και ήχοι μέτριας ή και χαμηλής έντασης οι οποίοι υπάρχουν συνεχώς στο περιβάλλον, εξωτερικό, οικιακό ή εργασιακό, και μπορεί να μην απειλούν την ακοή μας άμεσα, είναι δυνατόν να επηρεάζουν τη σωματική και ψυχική μας υγεία. Τέτοιοι ήχοι είναι οι ήχοι των οικιακών ηλεκτρικών συσκευών (πλυντήριο, ραδιόφωνο, ηλεκτρική σκούπα, κλιματιστικό), της οδικής και εναέριας κυκλοφορίας κ.ά. Η ηχορύπανση ενδέχεται να προκαλέσει στον άνθρωπο αύξηση της πίεσης, αίσθημα κούρασης, δυσκολίες ύπνου, αύξηση του άγχους, δυσπεψία, αδυναμία συγκέντρωσης κ.ά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Πηγές Ρύπανσης Εσωτερικού Περιβάλλοντος

3.1 Εισαγωγή

Πηγή ρύπανσης ονομάζεται κάθε ζωτικός ή φυτικός οργανισμός (άνθρωποι, ζώα, φυτά), κάθε οργανική ή ανόργανη ύλη (χημικά στοιχεία ή ενώσεις) και κάθε κατασκευή ή συσκευή, που εκπέμπει άμεσα ή έμμεσα ρύπους στο περιβάλλον της (Σφακιανάκης, 2003).

Οι εκπεμπόμενοι ρύποι έχουν συνήθως τη μορφή αερίων, σταγονιδίων, πτητικών οργανικών ή ανόργανων σωματιδίων, μικροβίων ή/και ακτινοβολίας και διαχέονται στον αέρα του περιβάλλοντος, αεροβιούν και αερομεταφέρονται. Όταν εισπνευστούν από τον άνθρωπο, προσβάλλονται ήπια ή σοβαρά, ανάλογα με την επικινδυνότητά τους, το χρόνο δράσης τους και το μέγεθος της συγκέντρωσής τους, οι ιστοί και τα διάφορα ζωτικά όργανα του ανθρώπινου οργανισμού.

3.2 Διάκριση των πηγών ρύπανσης

Οι πηγές ρύπανσης διακρίνονται στις ανθρωπογενείς, δηλαδή εκείνες που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα (αυτοκίνητα, θέρμανση, βιομηχανία, φυτοφάρμακα, σπρέι κ.ά.) και τις φυσικές, δηλαδή εκείνες που οφείλονται στη φυσική δραστηριότητα (ηφαίστεια, ηλεκτρικές εκκενώσεις κ.ά. Επιπλέον οι πηγές ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος διακρίνονται (Βαλκανά, 1992; Woodside, 1998; Yassi et al., 2001, Σφακιανάκης, 2003):

Ανάλογα με την επικινδυνότητά τους

Η επικινδυνότητα μιας πηγής ρύπανσης καθορίζεται από το είδος και από το ύψος των συγκεντρώσεων των ρύπων που εκπέμπει. Χαρακτηρίζεται ως μικρή, μεσαία και μεγάλη. Οι πηγές ρύπανσης μικρής επικινδυνότητας εκπέμπουν ρύπους σε χαμηλές συγκεντρώσεις και προκαλούν μικρές ή παροδικές ενοχλήσεις, χωρίς παρενέργειες ή κατάλοιπα. Οι πηγές ρύπανσης μεσαίας επικινδυνότητας εκπέμπουν ρύπους σε μεσαίες

συγκεντρώσεις και προκαλούν ερεθισμούς και ασθένειες σοβαρές ή λιγότερο σοβαρές που αντιμετωπίζονται και θεραπεύονται με κατάλληλη αγωγή. Οι πηγές ρύπανσης υψηλής επικινδυνότητας εκπέμπουν ρύπους σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλώντας ανίατες ασθένειες όπως το ραδόνιο και ο αμιάντος που προκαλούν καρκίνο, ο μόλυβδος που σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι θανατηφόρος, οι διάφορες τοξίνες, τα αλλεργιογόνα που προκαλούν αλλεργικό σοκ κ.ά.

Ανάλογα με τη θέση τους

Διακρίνονται στις εσωτερικές πηγές ρύπανσης οι οποίες βρίσκονται μόνιμα μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον και είναι οι περισσότερες πηγές ρύπανσης όπως αναφέρθηκαν παραπάνω και στις εξωτερικές οι οποίες βρίσκονται έξω από τους κλειστούς χώρους, αλλά οι ρύποι που εκπέμπουν εισέρχονται μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον και είναι το έδαφος που εκπέμπει το ραδόνιο, ο μολυσμένος εξωτερικός αέρας και τα ρυπογόνα υλικά που μεταφέρονται από το εξωτερικό στο εσωτερικό περιβάλλον, το νερό και τα τρόφιμα που προέρχονται από τον εξωτερικό χώρο.

Ανάλογα με την περιοδικότητα εκπομπής των ρύπων

Οι πηγές ρύπων διακρίνονται στις πηγές συνεχούς εκπομπής (εκπέμπουν συνεχώς) και στις πηγές περιοδικής εκπομπής (εκπέμπουν για ορισμένο χρόνο, και συγκεκριμένα όταν λειτουργούν). Πηγές συνεχούς εκπομπής είναι το έδαφος ως πηγή ραδονίου, τα οικοδομικά υλικά που είναι μόνιμο μέρος μιας κατασκευής και εκπέμπουν πιθανώς αμιάντο, καθώς και η επίπλωση και τα χαλιά για όσο χρόνο βρίσκονται μέσα στον κλειστό χώρο και εκπέμπουν φορμαλδεΐδη ή φιλοξενούν ακάρεα. Πηγές περιοδικής εκπομπής είναι οι καύσεις που εκπέμπουν ρύπους μόνο κατά τη διάρκειά τους, τα υλικά καθαρισμού και συντήρησης των κλειστών χώρων, το κάπνισμα, τα μέσα καταπολέμησης των ανεπιθύμητων τύπων ζωής που εκπέμπουν ρύπους κατά τη χρήση τους, καθώς και το νερό και τα τρόφιμα που εκπέμπουν ρύπους κατά τη χρήση τους (εφόσον εμπεριέχουν ρύπους). Η παύση της εκπομπής των ρύπων από τις πηγές, δεν σημαίνει και εξαφάνιση της ρύπανσης, καθώς οι ρύποι μετά την εκπομπή τους διαχέονται στον εσωτερικό αέρα, αεροβιούν και αερομεταφέρονται και χρειάζεται πολύς χρόνος μέχρι να αποδομηθούν, να αδρανοποιηθούν ή να απομακρυνθούν. Ο χρόνος αυτός συνήθως καλύπτει το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών χρήσεων.

3.3 Κυριότερες πηγές ρύπανσης

Οι πιο σημαντικές πηγές ρύπανσης που ρυπαίνουν τον αέρα του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι οι εξής (Βατάλης και συν., 2002; Σφακιανάκης, 2003; Λαζαρίδης, 2008; Γιαννακάκης, 2009):

Η εξωτερική ατμοσφαιρική ρύπανση

Ο αέρας που βρίσκεται μέσα στους εσωτερικούς χώρους ανανεώνεται από τον εξωτερικό αέρα κάθε 1-2 ώρες ανάλογα με το επίπεδο εξαερισμού, με αποτέλεσμα ο εξωτερικός αέρας να είναι ο «μεταφορέας» του εξωτερικού περιβάλλοντος μέσα στους κλειστούς χώρους. Σε περίπτωση που ο αέρας είναι καθαρότερος από τον εσωτερικό η εσωτερική ρύπανση μειώνεται, ενώ αντίθετα εάν είναι πιο ακάθαρτος η εσωτερική ρύπανση αυξάνεται. Πιο ακάθαρτος εξωτερικός αέρας υπάρχει συνήθως στα μεγάλα αστικά κέντρα, στις βιομηχανικές περιοχές, στους μεγάλους συγκοινωνιακούς κόμβους, καθώς και στις περιοχές που εμφανίζεται η αιθαλομίχλη (νέφος). Οι ρύποι που μεταφέρονται από τον εξωτερικό αέρα είναι οι λεγόμενοι φωτοχημικοί ρύποι, όπως το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το διοξείδιο του θείου (SO₂), το μονοξείδιο (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO₂), αλλά και τα άκαυστα σωματίδια, η αιθάλη, η σκόνη, τα πτητικά οργανικά συστατικά και η αλλεργιογόνος γύρη.

Τα συστήματα καύσης

Μέσα στους κλειστούς χώρους καθημερινά γίνονται πολλές καύσεις σε ειδικές συσκευές ή θέσεις όπως σόμπες, θερμάστρες, τζάκια, λέβητες φυσικού αερίου, κουζίνες, φούρνους, μαγκάλια και συσκευές φωτισμού, κυρίως για σκοπούς θέρμανσης, φωτισμού, παρασκευής φαγητού, θέρμανσης νερού και πλύσης. Η καύσιμη ύλη που χρησιμοποιείται είναι πετρέλαιο, φυσικό αέριο, πυρήνα (υπολείμματα ελαιοκάρπου), κηροζίνη, κάρβουνο, ξύλο, κλαδιά και χόρτα κ.ά. Οι παραπάνω καύσεις εκπέμπουν αιωρούμενα σωματίδια ατελούς καύσης, καπνό, αιθάλη, καθώς και διάφορα αέρια (CO, SO₂, NO_x) που θεωρούνται ρυπογόνα.

Τα δομικά και κατασκευαστικά υλικά

Πρόκειται για τα διάφορα υλικά οικοδομών και για υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επίπλων, πάγκων, επενδύσεων τοίχων κ.ά. Ρυπογόνα οικοδομικά υλικά θεωρούνται όλα τα προϊόντα αμιάντου (αμιαντοτσιμέντα, αμιαντοκονιάματα), τα μάρμαρα, οι πέτρινες πλάκες και οι πέτρες κτισίματος, τα οποία αποτελούν πηγή πτητικών οργανικών ενώσεων. Ρυπογόνα κατασκευαστικά υλικά θεωρούνται διάφορα βιομηχανικά είδη ξύλου (π.χ. μορισανίδες, καπλαμάδες) που συγκολλούνται με κόλλες που περιέχουν μια επικίνδυνη ουσία, τη φορμαλδεΐδη, από τα οποία κατασκευάζονται έπιπλα, πάγκοι, ντουλάπια, επενδύσεις τοίχων, δάπεδα κ.ά., διάφορα μονωτικά υλικά, τα συνθετικά χαλιά, διάφορα χρώματα (υδροχρώματα, ελαιοχρώματα, πλαστικά κ.ά.), τα διαλυτικά και τα ξηραντικά χρωμάτων που περιέχουν βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, υδράργυρος, κάδμιο κ.ά.) και μεταλλικές ίνες. Οι εκπεμπόμενοι ρύποι είναι οι ίνες αμιάντου που θεωρούνται καρκινογόνες, το ραδόνιο που εκπέμπεται από τα μάρμαρα και τα πέτρινα οικοδομικά υλικά και η φορμαλδεΐδη που εκπέμπεται από τα βιομηχανικά ξύλα. Τα χαλιά ως υλικό επίπλωσης είναι πηγή ρύπανσης, καθώς φιλοξενούν τα αλλεργιογόνα ακάρεα, απορροφούν και αποθηκεύουν τη σκόνη και, όταν είναι βρεγμένα ή νοτισμένα, διευκολύνουν την ανάπτυξη μυκήτων.

Τα είδη οικιακής χρήσης

Είναι τα υλικά και προϊόντα καθαρισμού, συντήρησης, προσωπικής υγιεινής και καταπολέμησης ανεπιθύμητων μορφών ζωής. Πρόκειται για τα απορρυπαντικά, τα κάθε είδους καθαριστικά για υγρό και στεγνό καθάρισμα, τα εντομοκτόνα, τα παρασιτοκτόνα και τα αποσμητικά χώρου, τα οποία περιέχουν δραστικές ουσίες (π.χ. φορμαλδεΐδη, βενζόλιο, χλωροφόρμιο) με τοξική επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό. Η εισπνοή των διαφόρων ειδών οικιακής χρήσης ευθύνεται για ένα σημαντικό αριθμό δηλητηριάσεων.

Το κάπνισμα (ενεργητικό ή παθητικό)

Στον καπνό του τσιγάρου έχουν ανιχνευτεί χιλιάδες διαφορετικές χημικές ουσίες. Η νικοτίνη, το μονοξείδιο του άνθρακα, τα οξείδια του αζώτου, το υδροκυάνιο, αποτελούν μερικές από τις χημικές ουσίες του καπνού, καθώς ανευρίσκονται και καρκινογόνες ουσίες όπως το βενζόλιο, η πίσσα, η φορμαλδεΐδη κ.ά. Οι παθητικοί καπνιστές κινδυνεύουν εξίσου με τους ενεργητικούς καπνιστές από τις βλαβερές ουσίες του καπνού. Για το λόγο αυτό, το κάπνισμα απαγορεύεται στους κλειστούς δημόσιους χώρους.

Το έδαφος

Το έδαφος πάνω στο οποίο χτίζονται τα σπίτια και οι υπόλοιποι κλειστοί χώροι θεωρείται πηγή ρύπανσης, όταν εκπέμπεται από αυτό το φυσικό ραδιενεργό αέριο ραδόνιο, το οποίο είναι καρκινογόνο.

Ο άνθρωπος και τα κατοικίδια ζώα

Ο άνθρωπος και τα ζώα είναι φορείς παθογόνων μικροβίων σε μικρές ή μεγάλες συγκεντρώσεις, τα οποία εκπέμπονται στο περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν με διάφορους τρόπους. Ο άνθρωπος υπολογίζεται ότι εκπέμπει καθημερινά 2 εκατομμύρια μικρόβια και όταν είναι φορέας λοιμωδών νοσημάτων τα μεταδίδει σε όσους έρχονται σε επαφή μαζί του. Επιπλέον, ο άνθρωπος μεταφέρει καθημερινώς ρύπους του εξωτερικού περιβάλλοντος μέσα στο σπίτι του μέσω των ρούχων του και των παπουτσιών του, ενώ εκπέμπει και ο ίδιος ουσίες, μέσω της αναπνοής του (CO₂) ή του δέρματός του με τον ιδρώτα, με την έκκριση του οποίου αποβάλλει τις περιττές οργανικές ουσίες και τις τοξίνες.

Τα ζώα, εκτός από φορείς διαφόρων μικροβίων και μεταφορείς ασθενειών, εκπέμπουν και διάφορες αλλεργιογόνες ουσίες (προϊόντα της απολέπισής τους, πούπουλα πουλιών, τρίχες).

Το νερό και τα τρόφιμα

Το νερό και τα τρόφιμα είναι πηγές ρύπανσης, αν και εφόσον περιέχουν ρύπους, οι οποίοι με τη χρήση τους διαχέονται στο περιβάλλον. Το πόσιμο νερό από πηγές κοντά σε ραδιενεργά πετρώματα ενδεχομένως περιέχει ραδόνιο, ενώ στο ζεστό νερό του ντους, όταν είναι υπερχλωριωμένο, είναι πιθανό να σχηματίζονται ενώσεις όπως το χλωροφόρμιο και το τριχλωροαιθυλένιο. Το εμφιαλωμένο νερό συχνά αλλοιώνεται λόγω κακής χρήσης του. Τα οικιακά απορρίμματα αποτελούν πηγή εσωτερικής ρύπανσης, αφού αποτελούνται κυρίως από υπολείμματα φαγητών, τα οποία μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα αλλοιώνονται, αναπτύσσουν μεγάλους μικροβιακούς πληθυσμούς και δυσάρεστες οσμές. Το νερό και τα τρόφιμα είναι ρυπογόνα, κυρίως γιατί παράγονται ή υφίστανται επεξεργασία ή κατασκευάζονται με χημικές διαδικασίες.

Οι διάφορες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές

Πρόκειται για συσκευές όπως τα κινητά τηλέφωνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι τηλεοράσεις, τα φωτοτυπικά μηχανήματα, οι φούρνοι μικροκυμάτων τα στερεοφωνικά, τα καλώδια εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κ.ά. Όλες αυτές οι συσκευές εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αλλά και ρυπαίνουν τους εσωτερικούς χώρους με διάφορες βλαβερές ουσίες, όπως βιολογικούς ρύπους, όζον, χημικές ουσίες που περιέχουν βρώμιο και γραφίτη.

Τα συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού, εξαερισμού και ύγρανσης (HVAC)

Ο όρος HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning) αναφέρεται στο εξοπλισμό που παρέχει τη θέρμανση, την ψύξη, το αερισμό και το έλεγχο υγρασίας, προκειμένου να δημιουργούνται και να διατηρούνται συνθήκες άνεσης σε έναν κλειστό χώρο. Ωστόσο πολλές φορές, τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και τη ρύθμιση των ατμοσφαιρικών συνθηκών μέσα σε έναν κλειστό χώρο, γίνονται χώροι ανάπτυξης μυκήτων και άλλων παθογόνων μικροβίων, ιδίως όταν δεν ελέγχονται και δε συντηρούνται καλά. Αυτό συμβαίνει κυρίως αν υπάρξει υγρασία λόγω διαρροής ή απόφραξη των σωληνώσεων και των χρησιμοποιούμενων φίλτρων. Η Νόσος των Λεγεωναρίων, ο Πυρετός Υγραντών (Humidified Fever) και η Πνευμονίτιδα Υπερευαισθησίας (Hyper Sensitivity Pneumonitis) αποτελούν χαρακτηριστικές ασθένειες που προκαλούν ή διευκολύνουν τη δημιουργία τους τα συστήματα HVAC.

Λοιπά ρυπογόνα υλικά

Συχνά, για διάφορους λόγους, ρυπογόνα και επικίνδυνα υλικά φυλάσσονται σε κοινούς κλειστούς χώρους. Αυτή η πρακτική είναι παράνομη. Τα υλικά αυτά είναι δυνατόν να είναι τοξικά, εκρηκτικά, εύφλεκτα, μολυσματικά κ.ά., για τα οποία προβλέπονται ειδικοί χώροι και ειδικές προφυλάξεις αποθήκευσης και χειρισμού.

3.4 Οι ρύποι του εσωτερικού περιβάλλοντος

Ρύπος είναι κάθε χημικό στοιχείο ή χημική ένωση, κάθε βιολογική μορφή και κάθε μορφή ενέργειας που μπορεί να επιδράσει δυσμενώς την υγεία, την ικανότητα και την επιβίωση του ανθρώπου.

Πολλοί ρύποι που εμπεριέχονται σε προϊόντα ευρείας εμπορικής κυκλοφορίας φέρουν διάφορες εμπορικές ονομασίες, συνήθως παραπλανητικές, που δεν συναντώνται σε καμία ονομαστική κατάταξη. Παρακάτω αναφέρονται οι κυριότεροι ρύποι εσωτερικού περιβάλλοντος.

3.4.1 Ρύποι τσιγάρου

Το κάπνισμα σε εσωτερικούς χώρους όπου ο αερισμός δεν είναι αρκετός για να απομακρύνει γρήγορα τον καπνό, επιβαρύνει τον χώρο με μια ποικιλία συστατικών, πολλά από τα οποία είναι τοξικά και ύποπτα για πρόκληση καρκίνου όπως το βενζοπυρένιο, το νικέλιο κ.ά.

Τα σωματίδια του καπνού είναι μικρά, περίπου 0.2μm και γι' αυτό το λόγο διεισδύουν εύκολα και στα βαθύτερα σημεία των πνευμόνων. Ο αέρας εσωτερικών χώρων που προέρχεται από τον καπνό του τσιγάρου έχει οριστεί διεθνώς ως ETS (Environmental Tobacco Smoke) και είναι κυρίως ένα σύνολο αιωρούμενων σωματιδίων τα οποία εκπέμπονται από την καιγόμενη μάζα του τσιγάρου. Αυτή η εκπομπή καλείται παράπλευρος καπνός (Sidestream Smoke - SS).

Σε μικρότερο ποσοστό ο ETS αποτελείται και από τον κυρίως καπνό (Mainstream Smoke - MS) που είναι ο καπνός που εισπνέουν οι καπνιστές (Βατάλης και συν. 2002).

Μερικές από τις χημικές ενώσεις της αέριας φάσης του καπνού είναι το μονοξειδίο του άνθρακα, η φορμαλδεϋδη, τα οξειδία του αζώτου, το υδροκυάνιο, η ακρολεΐνη, το 1,3-βουταδιένιο, το βενζόλιο και η υδραζίνη, ενώ ουσίες της σωματιδιακής φάσης είναι η

πίσσα, η νικοτίνη, η φαινόλη, η κατεχόλη, το βενζοπυρένιο, το κάδμιο, το νικέλιο, ο ψευδάργυρος και το πολώνιο-210.

Παρόλο που ο παράπλευρος καπνός περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα τοξικών και καρκινογόνων συστατικών από τον κυρίως, όταν εισπνέεται από μη καπνιστές, είναι αραιωμένος και οι ιδιότητές του έχουν μεταβληθεί λόγω της μείωσης της συγκέντρωσης κάποιων δραστικών συστατικών (Majer et al., 2001). Η ατμοσφαιρική διάλυση του παράπλευρου καπνού έχει σημαντική επίδραση στις ιδιότητες των αιωρούμενων σωματιδίων από τα οποία αποτελείται, με αποτέλεσμα η κατανομή των διαφόρων συστατικών μεταξύ της αέριας και της σωματιδιακής φάσης να μεταβάλλεται προς όφελος της πρώτης. Πάντως, και άλλες ουσίες, όπως η αμμωνία και οι αμίνες είναι παρούσες κυρίως υπό μορφή ατμών.

Το κάπνισμα αυξάνει σοβαρά τον κίνδυνο καρκίνου των πνευμόνων, προκαλεί μείωση της αναπνευστικής λειτουργίας και αυξάνει τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου. Οι μη καπνιστές διατρέχουν τους ίδιους κινδύνους με τους καπνιστές. Το παθητικό κάπνισμα προκαλεί ασθένειες στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα και σοβαρούς ερεθισμούς στο ανώτερο. Τα μωρά και τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στο παθητικό κάπνισμα και συχνά αρρωσταίνουν από πνευμονία και βρογχίτιδα και έχουν συμπτώματα ερεθισμού του αναπνευστικού συστήματος όπως βήχα, πονοκέφαλο, κούραση, βράχυνση της αναπνοής και μεγάλη παραγωγή φλεμάτων.

Τα τελευταία χρόνια προέκυψαν επαρκείς κλινικές αποδείξεις ότι το παθητικό κάπνισμα σχετίζεται με την επιδείνωση του άσθματος σε παιδιά που ήδη έχουν την πάθηση, αλλά είναι και παράγοντας πρόκλησης άσθματος σε υγιή παιδιά, προκαλεί συχνά συγκέντρωση υγρού στο μέσο αυτί και δυσχεραίνει την πνευμονική λειτουργία. Επίσης, το παθητικό κάπνισμα προκαλεί ερεθισμούς στα μάτια, τη μύτη και το φάρυγγα, επηρεάζει δυσμενώς το καρδιαγγειακό σύστημα και πιθανώς προκαλεί πόνους στο στήθος.

3.4.2 Αμιάντος

Από άποψη χημικής σύστασης πρόκειται για ένυδρα πυριτικά άλατα του μαγνησίου, τα οποία περιέχουν και ασβέστιο, σίδηρο, νάτριο σε διαφορετικούς χημικούς τύπους, καθώς και ελεύθερο πυρίτιο. Το υλικό αυτό είναι καλός μονωτής του ηλεκτρισμού και της θερμότητας και, ταυτόχρονα, έχει τέτοιες μηχανικές ιδιότητες, ώστε οι ίνες του μπορούν να υφανθούν για να παραχθούν υφάσματα. Είναι ανθεκτικός σε προσβολή από όξινα και αλκαλικά χημικά διαλύματα και επιπλέον λόγω της υψηλής αντοχής του σε εφελκυσμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρόσθετο στο τσιμέντο. Αυτές οι πολύ καλές ιδιότητες του αμιάντου οδήγησαν στην ευρύτατη χρήση του σε χιλιάδες προϊόντα και εφαρμογές.

Σήμερα ο αμιάντος θεωρείται ένας από τους μεγαλύτερους ρύπους τόσο του εξωτερικού όσο και του εσωτερικού περιβάλλοντος και από τους σημαντικότερους παράγοντες καρκινογένεσης, στην περίπτωση που οι ίνες του εισχωρήσουν στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι ίνες αυτές όταν εισπνέονται, κατακάθονται στους πνεύμονες και προκαλούν το μεσοθηλίωμα, ένα είδος καρκίνου της θωρακικής κοιλότητας, καρκίνο των πνευμόνων καθώς επίσης και αμιάντωση, μια ασθένεια που προκαλεί αναπνευστική και καρδιακή ανεπάρκεια και οδηγεί στο θάνατο (Heilmann et al., 2006). Η διαπιστωμένη, πλέον, ενοχοποίησή του για καρκινογένεση έχει οδηγήσει πολλές χώρες στη λήψη αυστηρών μέτρων για τον περιορισμό της χρήσης του και τη σταδιακή πλήρη απαγόρευσή του. Η χρήση του έχει απαγορευτεί πλήρως στην Ελλάδα (Οδηγία 1999/77/EK και 2003/18/EK) και σε πολλές άλλες χώρες απαγορεύεται η εξόρυξη και χρήση του. Θεωρείται πάντως, ότι στις καλά διατηρημένες εγκαταστάσεις ο αμιάντος δεν δημιουργεί προβλήματα από μόνος του. Αντίθετα, οι εργασίες συντήρησης, αντικατάστασης και διόρθωσης μικροφθορών μπορεί να προκαλέσουν απελευθέρωση ινών αμιάντου στον αέρα, Για το λόγο αυτό, πρέπει να γίνονται από ειδικό συνεργείο. Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται με οποιοδήποτε τρόπο στο βλαβερό ορυκτό, θα πρέπει να αλλάζουν ένδυση στο χώρο εργασίας και να πλένονται με νερό και σαπούνι, ώστε να αποφεύγουν τη μεταφορά ινών αμιάντου στο σπίτι τους. Αν τηρηθούν όλα τα παραπάνω είναι σχεδόν βέβαιο ότι η διατήρηση της υγείας των ατόμων που έρχονται σε επαφή με τον αμιάντο, διασφαλίζεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

3.4.3 Ραδόνιο

Είναι ένα ραδιενεργό αέριο, άχρωμο, άγευστο και άοσμο. Είναι ένα ευγενές αέριο και βρίσκεται σε όλον τον κόσμο σε διάφορες συγκεντρώσεις. Το ραδόνιο, απελευθερώνεται από την ραδιενεργό διάσπαση του ουρανίου, που βρίσκεται στα πετρώματα και στο έδαφος. Όταν απελευθερωθεί, διαφεύγει από τους πόρους και τις ρωγμές των πετρωμάτων, και διαχέεται γρήγορα στην ατμόσφαιρα, κυρίως σε υπόγεια και σε χώρους που βρίσκονται σε χαμηλά σημεία, από όπου και δεν μπορεί να απομακρυνθεί, αν δεν υπάρχει ο κατάλληλος εξαερισμός. Λόγω των φυσικών χαρακτηριστικών του, δεν μπορεί να ανιχνευθεί από τις ανθρώπινες αισθήσεις.

Η αρχική πηγή του ραδονίου σε εσωτερικούς χώρους είναι το ράδιο που ενδεχομένως περιέχεται στο έδαφος όπου θεμελιώνεται ένα σπίτι ή ένας κλειστός χώρος και στα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του. Το ραδόνιο εισέρχεται στα υφιστάμενα κτίρια από τις ρωγμές στο σκυρόδεμα, ή από τις οπές που διανοίγονται στο σκυρόδεμα του δαπέδου ή στους τοίχους για να περάσουν οι σωληνώσεις των αποχετεύσεων και της ύδρευσης και δεν έχουν σφραγιστεί κατάλληλα. Αυτά συμβαίνουν σε χώρους που εφάπτονται με το έδαφος και όταν αυτοί οι χώροι δεν αερίζονται επαρκώς το ραδόνιο συσσωρεύεται και περνά στους χώρους διαβίωσης των κατοίκων.

Το νερό που τροφοδοτεί ένα κτίριο, ιδίως αν προέρχεται από βαθιά φρέατα, ενδέχεται να περιέχει μεγάλες ποσότητες ραδονίου. Αν αυτό το νερό χρησιμοποιείται στο μαγείρεμα, ο βρασμός μπορεί να ελευθερώσει στους εσωτερικούς χώρους μεγάλο μέρος του ραδονίου που περιέχει.

Η καύση φυσικού αερίου σε κουζίνες χωρίς τον κατάλληλο εξαερισμό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ποσότητας ραδονίου στις οικίες.

Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα οξύ σε χώρους προσωπικής υγιεινής, καθώς το ραδόνιο που υπάρχει στο νερό που χρησιμοποιείται στους θερμοσίφωνες συσσωρεύεται, αν δεν υπάρχει κατάλληλος εξαερισμός.

Το ραδόνιο, έχει απασχολήσει εδώ και πολλές δεκαετίες τους οργανισμούς του εξωτερικού που ασχολούνται με την υγεία και το περιβάλλον. Στη χώρα μας πολύ πρόσφατα άρχισε ν' απασχολεί εντονότερα τους ειδικούς. 50.000 άτομα περίπου πεθαίνουν κάθε χρόνο στον πλανήτη μας από καρκίνο εξαιτίας του ραδονίου.

Η μέση συγκέντρωση αερίου ραδονίου στην ατμόσφαιρα είναι 3 Bq/m³, με εύρος από 0.1 (πάνω από τις ωκεάνιες επιφάνειες) έως και 10 Bq/m³. Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (United States Environmental Protection Agency) έχει ορίσει ως ανώτερο επιτρεπτό όριο ραδονίου στο εσωτερικό των κατοικιών, των σχολείων και των χώρων εργασίας τα 150 bq/m³. Σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς Ακτινοπροστασίας (ΦΕΚ 216B, 5/3/2001), που είναι πλήρως εναρμονισμένοι με την Οδηγία 96/29/EURATOM 31/5/1996, υπάρχουν συγκεκριμένα επιτρεπτά επίπεδα συγκέντρωσης ραδονίου στους εργασιακούς χώρους (Weisglas-Kuperus et al., 2004). Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα για να μειωθεί ή να περιοριστεί ο κίνδυνος από το ραδόνιο στα σπίτια επικεντρώνεται στις εξής κύριες στρατηγικές:

- Αποφυγή κατασκευής κτιρίων σε περιοχές που λόγω φύσεως του υπεδάφους εκλύουν αυξημένες ποσότητες ραδονίου
- Επιλογή μη ραδιενεργών κατασκευαστικών υλικών
- Μόνωση των ρωγμών στα κτήρια μπορεί επίσης να μειώσει την είσοδο ραδονίου ιδιαίτερα όταν γίνει σε ειδικά σημεία όπου το ραδόνιο εισέρχεται στο σπίτι
- Οι διάφοροι εσωτερικοί χώροι πρέπει να αερίζονται επαρκώς (ανοιχτά παράθυρα, χρήση ανεμιστήρων) και με αυξημένη συχνότητα (Λαζαρίδης, 2008).

3.4.4 Βιολογικοί ρύποι

Πρόκειται για αόρατους μικροσκοπικούς μονοκύτταρους οργανισμούς (διάφορα μικρόβια) που προέρχονται κυρίως από μεγαλύτερους ζωντανούς οργανισμούς (ανθρώπους, ζώα και φυτά) και διαχέονται στον αέρα του εσωτερικού περιβάλλοντος τον οποίο και ρυπαίνουν. Μπορεί να προέρχονται από το εσωτερικό ή/και το εξωτερικό περιβάλλον. Βιολογικοί ρύποι είναι τα βακτήρια, οι μύκητες, οι ιοί και τα πρωτόζωα, τα οποία μεταφέρονται μέσω του αέρα ή εκπέμπονται από μούχλες, ακαθαρσίες κ.ά. Πηγές βιολογικών ρύπων αποτελούν οι υγραντικές συσκευές και τα κλιματιστικά μηχανήματα σε ένα χώρο, οι αεραγωγοί και οι μικρές διαρροές νερού. Τα βιολογικά υγρά, η οικιακή σκόνη, τα έντομα, η γύρη των λουλουδιών, τα πούπουλα και οι τρίχες από κατοικίδια, οι υγρές επιφάνειες, το χώμα, τα δίκτυα ύδρευσης, το στάσιμο νερό θεωρούνται επίσης

πηγές βιολογικών ρύπων. Οι κυριότερες συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη των βιολογικών ρύπων είναι η υγρασία, η μούχλα, η σκόνη, ο ανεπαρκής αερισμός, ο κακός φωτισμός και κάθε συνθήκη που δημιουργεί το κατάλληλο υπόστρωμα (ακαθαρσίες, φυτικά ή ζωικά υπολείμματα, νεκροί φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί κ.ά.). Ο έλεγχος της σχετικής υγρασίας στο σπίτι μπορεί να περιορίσει τη δημιουργία ορισμένων βιολογικών ρύπων. Η συνιστώμενη σχετική υγρασία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 30%-40%. Η σκόνη, η οποία αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια στερεής ανόργανης και οργανικής ύλης ποικίλης σύστασης, δημιουργεί προβλήματα στα αλλεργικά άτομα, όπως η επιδείνωση της αλλεργικής ρινίτιδας και μερικών μορφών άσθματος. Κάποιες ασθένειες του αναπνευστικού προκαλούνται από την έκθεση σε τοξίνες μικροοργανισμών που βρίσκονται στα υγρά τμήματα των κλιματιστικών και των υγραντήρων (Mostafalou & Abdollahi, 2013).

Οι συνέπειες των βιολογικών ρύπων στην υγεία είναι εμφανέστερες και συχνότερες στα παιδιά, τους ηλικιωμένους, τους αλλεργικούς, τους ασθματικούς, σε όσους αντιμετωπίζουν αναπνευστικά προβλήματα και παθήσεις των πνευμόνων, καθώς και σε όσους εκτίθενται σε μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων για πολύ χρόνο. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι βιολογικοί ρύποι δρουν αρνητικά και σε πολύτιμα αντικείμενα, όπως είναι τα έργα τέχνης ή τα μάρμαρα αρχαιοτήτων.

Κάποια μέτρα περιορισμού της έκθεσης σε βιολογικούς ρύπους είναι το καλό καθαρισμό της οικίας, η σωστή συντήρηση των κλιματιστικών και της κεντρικής θέρμανσης, ο σωστός και επαρκής εξαερισμός, καθώς και ο έλεγχος της υγρασίας.

3.4.5 Ρύποι καύσεων

Ως ρύποι καύσεων χαρακτηρίζονται ο καπνός, τα διάφορα αέρια και τα μεταφερόμενα μέσω του αέρα σωματίδια που προέρχονται από στερεά, υγρά και αέρια υλικά που καίγονται. Οι ρύποι καύσεων του εσωτερικού περιβάλλοντος προέρχονται από τις καύσεις διαφόρων υλικών που γίνονται μέσα σε κλειστούς χώρους, σε διάφορες συσκευές και θέσεις και για διάφορους σκοπούς. Προκαλούν διάφορες ασθένειες στον ανθρώπινο οργανισμό, επικίνδυνες ή λιγότερο επικίνδυνες, και γι' αυτό το λόγο πρέπει να λαμβάνονται μέτρα περιορισμού της έκθεσης των ανθρώπων στα προϊόντα καύσεων. Οι καύσεις που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό περιβάλλον πραγματοποιούνται σε

ειδικές συσκευές και θέσεις για ποικίλους σκοπούς όπως η θέρμανση, η παρασκευή φαγητού, η πλύση, ο φωτισμός, ο καθαρισμός σκευών και χώρων με ζεστό νερό, καθώς και η χρήση καπνού (κάπνισμα). Κατά τη διάρκεια των καύσεων, καίγονται διάφορα υλικά (στερεά, υγρά, αέρια) ποικίλης προέλευσης (ζωικά, φυτικά, συνθετικά) και σύνθεσης. Κατά τις καύσεις εκλύονται άκαυστα αιωρούμενα σωματίδια, λόγω ατελούς καύσεως της καιγόμενης ύλης, καπνός, αιθάλη, άκαυστοι υδρογονάνθρακες, αλδεϋδες, υδρατμοί και διάφορα ρυπογόνα αέρια, τα κυριότερα εκ των οποίων είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το μονοξείδιο και το διοξείδιο του αζώτου (NO, NO₂), το διοξείδιο του θείου (SO₂) και το όζον (O₃) (Pedersen et al., 2012).

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Πρόκειται για ένα άχρωμο και άοσμο και άγευστο αέριο, του οποίου η συγκέντρωση σε εσωτερικούς χώρους μπορεί να αυξηθεί σημαντικά κατά την ατελή καύση του άνθρακα που περιέχεται σε καύσιμα, όπως η βενζίνη, το ξύλο ή η κηροζίνη, με τη χρήση οικιακών συσκευών και ψησταριών, με το κάπνισμα, αλλά και από εξωτερικές πηγές, όπως τα οχήματα και τις βιομηχανικές δραστηριότητες. Παρ' όλο που παράγεται σε μικρές ποσότητες από τον κανονικό ζωικό μεταβολισμό και θεωρείται ότι συμμετέχει σε κάποιες φυσιολογικές βιολογικές λειτουργίες, είναι τοξικό για τους ανθρώπους και τα ζώα. Η συγκέντρωση υποβάθρου του CO είναι περίπου 0.19ppm και σε αστικές περιοχές οι ημερήσιες συγκεντρώσεις του που σχετίζονται με τη χρήση μηχανοκίνητων μέσων μπορεί να φτάσουν τα 50-60ppm (Van Maele-Fabry et al., 2011).

Η δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος θανάσιμης αέριας δηλητηρίασης σε πολλές χώρες. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι η ικανότητα του CO να συμπλέκεται ισχυρά με την αιμοσφαιρίνη του αίματος και να εμποδίζει τη μεταφορά του οξυγόνου στα κύτταρα (σωστή οξυγόνωση των ιστών και οργάνων). Τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα δηλητηρίασης από μονοξείδιο του άνθρακα περιλαμβάνουν πονοκέφαλο, ναυτία, εμετό, ζαλάδα, κούραση και αίσθημα αδυναμίας. Οικογένειες που δηλητηριάζονται από μονοξείδιο του άνθρακα συχνά πιστεύουν ότι είναι θύματα τροφικής δηλητηρίασης. Τα νευρολογικά σημάδια περιλαμβάνουν σύγχυση, αποπροσανατολισμό, οπτικές διαταραχές, συγκοπή και επιληπτικές κρίσεις. Η βελτίωση του εξαερισμού, ο έλεγχος των εκπομπών των πηγών εσωτερικού χώρου, η χρήση συστημάτων ανίχνευσης ρύπων αποτελούν κάποια από τα μέτρα περιορισμού και ελέγχου του CO.

Διοξείδιο του θείου (SO₂)

Το διοξείδιο του θείου είναι ένα άχρωμο αέριο το οποίο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα κατά τις εκρήξεις των ηφαιστείων και σε μικρότερες ποσότητες από διάφορες βιομηχανίες και την καύση ορυκτών καυσίμων. Επειδή οι γαιάνθρακες (κάρβουνο) και το πετρέλαιο περιέχουν ενώσεις του θείου, αναπόφευκτα η καύση τους εκλύει διοξείδιο του θείου. Στην ατμόσφαιρα, το SO₂ οξειδώνεται συνήθως από το όζον και από το υπεροξείδιο του υδρογόνου σχηματίζοντας τριοξείδιο του θείου το οποίο είναι δευτερογενής ρύπος. Με την παρουσία υγρασίας και περισσότερο κάποιου καταλύτη όπως το διοξείδιο του αζώτου, το διοξείδιο του θείου οξειδώνεται παραπέρα σε τριοξείδιο του θείου (το οποίο διαλυόμενο στο νερό δίνει θειικό οξύ), πράγμα που όταν γίνεται στην ατμόσφαιρα δημιουργεί το φαινόμενο της όξινης βροχής. Το SO₂ καταλήγει στο εσωτερικό περιβάλλον από εξωτερικές πηγές, ως αποτέλεσμα της φυσικής και ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Η είσοδος του σε ένα κτίριο μπορεί να γίνει είτε μέσω του εξαερισμού είτε με διείσδυση μέσω των μικρών κενών στη δόμηση του κτιρίου. Εκεί αναμιγνύεται με τον αέρα και κατόπιν μπορεί να προσκολληθεί πάνω σε διάφορες επιφάνειες, οπότε μειώνεται σημαντικά η συγκέντρωσή του. Το SO₂ μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό του αναπνευστικού συστήματος, ερεθισμούς στο δέρμα και εκζέματα, καθώς και αύξηση θνησιμότητας των ηλικιωμένων. Μέτρα περιορισμού της εκπομπής του SO₂ στους εσωτερικούς χώρους είναι η διατήρηση των καπναγωγών και γενικά του συστήματος απαγωγής των καυσαερίων σε άριστη κατάσταση, καθώς και η διατήρηση των όποιων αναπόφευκτων εκπομπών σε χαμηλά επίπεδα, με επιλογή συσκευών νεότερης και καταλληλότερης τεχνολογίας.

Μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου (NO, NO₂)

Το μονοξείδιο του αζώτου είναι ένα άχρωμο ή καφέ (σε θερμοκρασία δωματίου) αέριο με δριμεία αλλά γλυκιά οσμή. Το διοξείδιο του αζώτου είναι άχρωμο έως καφέ υγρό σε θερμοκρασία δωματίου, με ισχυρή δριμεία οσμή, που σε θερμοκρασίες άνω των 40° C μετατρέπεται σε καφεκόκκινο αέριο. Όταν τα οξείδια του αζώτου (NO_x), με την επίδραση του ηλιακού φωτός, συνδυαστούν με πτητικές οργανικές ενώσεις, δημιουργούν επιφανειακό όζον, το κύριο συστατικό της φωτοχημικής αιθαλομίχλης, η οποία δημιουργείται στις περισσότερες αστικές περιοχές του πλανήτη κυρίως κατά το καλοκαίρι. Τα NO_x σχηματίζονται κατά τις διαδικασίες καύσεως κυρίως ορυκτών

καυσίμων (βενζίνης, πετρελαίου, γαιανθράκων) σε κινητήρες οχημάτων και εργοστάσια αλλά και από συσκευές οικιακής χρήσης (κεντρικές θερμάνσεις, σύμπες κηροζίνης και αερίου, τζάκια κ.ά.), σε συνθήκες δηλαδή που επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις. Ωστόσο μόνο το 10% της ετησίως παραγόμενης ποσότητας οξειδίων του αζώτου έχει ως προέλευση τις ανθρώπινες δραστηριότητες: Το υπόλοιπο παράγεται από τις ηλεκτρικές ατμοσφαιρικές εκκενώσεις, τις ηφαιστειακές εκρήξεις, τη βακτηριακή δραστηριότητα στο έδαφος και στο νερό και τις φωτοχημικές αντιδράσεις αζώτου - οξυγόνου στα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα. Το εξωτερικό περιβάλλον είναι η κύρια πηγή NO_x στα κτίρια που έχουν εξαεριζόμενα συστήματα καύσης. Τα επίπεδά τους μέσα στους κλειστούς χώρους όπου δεν γίνονται καύσεις είναι τα μισά των επιπέδων του εξωτερικού αέρα, ωστόσο όσο αυξάνονται οι καύσεις, τόσο αυξάνονται και οι συγκεντρώσεις τους (Λαζαρίδης, 2008). Τα NO_x σε υψηλές συγκεντρώσεις θεωρούνται εξαιρετικά ερεθιστικά, αφού μπορούν να προκαλέσουν βρογχίτιδα, εμφύσημα, να επιδεινώσουν καρδιακές παθήσεις και να προκαλέσουν ευπάθεια σε μικροβιακές λοιμώξεις του αναπνευστικού. Οι ανθρωπογενείς αιτίες σχηματισμού των NO_x μπορούν να μειωθούν με τη χρήση καταλυτών στις εξατμίσεις των οχημάτων, την εφαρμογή ειδικών διατάξεων για τις καμινάδες των εργοστασίων, τη μείωση των δραστηριοτήτων που προκαλούν την εκπομπή τους και τον καλό εξαερισμό του χώρου.

Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)

Είναι αέριο συστατικό της γήινης ατμόσφαιρας, άχρωμο, άοσμο και άγευστο σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Στο φυσικό περιβάλλον μεγάλες ποσότητες CO₂ εκπέμπονται από τα ηφαιστεια καθώς παράγεται επίσης και κατά την αναπνοή όλων ζωντανών οργανισμών. Αποτελεί υποπροϊόν όλων των καύσεων ορυκτών καυσίμων (κάρβουνου, πετρελαίου, βενζίνης, φυσικού αερίου), αλλά και του ξύλου, πλαστικών κ.ά. οργανικών ενώσεων. Η τοξικότητα αυξάνεται με την αύξηση της περιεκτικότητας του αέρα σε CO₂. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι υπνηλία, αυξημένη αρτηριακή πίεση και καρδιακός ρυθμός, μείωση ακοής, ζάλη, σύγχυση, δυσκολία στην αναπνοή, κεφαλαλγία, εφίδρωση, παραισθήσεις, απώλεια συνείδησης και ασφυξία. Συγκεντρώσεις άνω των 800ppm φανερώνουν ανεπαρκή αερισμό, συγκεντρώσεις από 600-800ppm δείχνουν επαρκή αερισμό, ενώ συγκεντρώσεις κάτω των 600ppm είναι οι συνιστώμενες για τα σχολεία. Ως μέτρο περιορισμού του CO₂ σε εσωτερικούς χώρους θεωρείται ο περιορισμός των πηγών εκπομπής του και ο συχνός αερισμός.

Αιωρούμενα σωματίδια

Τα αιωρούμενα σωματίδια ή Particulate Matters (PM), είναι μικροσκοπικά σωματίδια που αιωρούνται με αεροδυναμική διάμετρο (D): μεταξύ 0.002 μm και 100 μm και πιο σημαντική περιοχή μεταξύ 0.02 μm και 10 μm. Μπορεί να προέρχονται από φυσικές πηγές (π.χ. ηφαιστειακές εκρήξεις, θύελλες σκόνης, πυρκαγιές) και από τις ανθρώπινες δραστηριότητες όπως καύση ορυκτών καυσίμων. Στα κτίρια, δηλαδή στο εσωτερικό περιβάλλον, υπάρχουν πρωτογενείς εκπομπές σωματιδίων όπως μαγείρεμα, κάπνισμα, επαναιώρηση σωματιδίων από σκούπισμα, σφουγγάρισμα ακόμα και από την απλή κίνηση των ανθρώπων μέσα στο κτίρια, από τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης των κτιρίων και τον εξαερισμό τους αλλά και από τα δομικά υλικά. Σημαντικός παράγοντας αύξησης της συγκέντρωσης των σωματιδίων στους εσωτερικούς χώρους είναι τα σωματίδια που μεταφέρονται από το εξωτερικό περιβάλλον. Κάποια σωματίδια είναι αρκετά μεγάλα ή σκουρόχρωμα, ώστε καθίστανται ορατά σαν καπνός, ενώ άλλα είναι τόσο μικρά που δύνανται να ανιχνευθούν μόνο με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Η φύση τους και η χημική σύστασή τους ποικίλλει, και εξαρτάται από την τοποθεσία, την εποχή του χρόνου και τις καιρικές συνθήκες. Η συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων σε καθαρή ατμόσφαιρα είναι της τάξεως των 10 μg/m³. Σε εσωτερικούς χώρους που απαγορεύεται το κάπνισμα, τα επίπεδα τους είναι χαμηλότερα από τα εξωτερικά.

Τα αιωρούμενα σωματίδια δεν είναι τοξικά μόνο στις μεγάλες πυκνότητες, αλλά μπορούν να προκαλέσουν βλάβες και σε μικρότερες πυκνότητες και ποσότητες. Έρευνες δείχνουν ότι προκαλούνται χρόνιες βλάβες, οι οποίες σταδιακά αθροίζονται, επαυξάνονται και δημιουργούν ένα συγκεντρωτικό αποτέλεσμα. Τα αιωρούμενα σωματίδια ευθύνονται για ένα πλήθος αναπνευστικών και καρδιακών ασθενειών όπως το άσθμα, η βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Προκαλούν ερεθισμό στο αναπνευστικό σύστημα και στα μάτια, καθώς επίσης και βλάβες στο DNA. Ο χρόνιος ερεθισμός από τους αέριους ρύπους προκαλεί επιβάρυνση στο ανοσοποιητικό σύστημα και δημιουργεί τις προϋποθέσεις να αναπτυχθούν κι άλλες πιο σοβαρές παθήσεις στον άνθρωπο όπως ο καρκίνος.

Μέτρα περιορισμού τους αποτελούν η συχνή αλλαγή των φίλτρων των κλιματιστικών, η ορθή χρήση και συντήρηση των συσκευών που ευθύνονται για την εκπομπή τους, η απαγόρευση του καπνίσματος σε εσωτερικούς χώρους και η επιλογή της ηλεκτρικής ενέργειας ή του φυσικού αερίου για θέρμανση και για μαγείρεμα.

3.4.6 Ρύποι Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOC's)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση, πτητική οργανική ένωση (Volatile Organic Compounds) είναι οποιαδήποτε οργανική ένωση που έχει αρχικό σημείο βρασμού μικρότερο ή ίσο με 250 °C (482 °F), μετρημένο σε σταθερή ατμοσφαιρική πίεση 101.3 kPa και μπορεί να βλάψει τις οπτικές ή ακουστικές αισθήσεις. Οι πτητικές οργανικές ενώσεις είναι πολυάριθμες, ποικίλες και πανταχού παρούσες. Συνήθως προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον, αλλά αρκετές είναι κατασκευασμένες από τον άνθρωπο. Αποτελούν ενεργά συστατικά σε πολλά προϊόντα ευρείας χρήσης, όπως προϊόντα καθαρισμού, μπογιές, διαλυτικά, καλλυντικά, εντομοκτόνα, καύσιμα, τσιγάρα κ.ά.. Χαρακτηριστικοί ρύποι των πτητικών οργανικών ενώσεων που έχουν ευρεία χρήση είναι η φορμαλδεΐδη, το τετραχλωροαιθυλένιο, το βενζοπυρένιο, οι διοξίνες, το χλωροφόρμιο, το τριχλωροαιθάνιο, τα πολυχλωριούχα διφαινύλια, το χλωροαιθυλένιο, το βενζόλιο, οι χλωροφοράνθρακες, το στυρένιο κ.ά. Οι δυσμενείς επιδράσεις των VOC's στην υγεία ποικίλουν ανάλογα με το ύψος των συγκεντρώσεών τους, την τοξικότητά τους και το χρόνο έκθεσης των εκτιθέμενων ατόμων.

Εκτός από τα συνήθη συμπτώματα που προκαλούν τα VOC's, όπως ερεθισμούς στα μάτια, τη μύτη και το λαιμό, πονοκεφάλους, έλλειψη συντονισμού, ναυτία, δερματικούς ερεθισμούς, δύσπνοια, ζαλάδα, τάση για έμετο, μερικά VOC's ενοχοποιούνται για δηλητηριάσεις όταν οι άνθρωποι τα εισπνέουν ή εκτίθενται με άλλο τρόπο σε αυτά, αλλά και για πιο σοβαρές ασθένειες, μεταξύ των οποίων καρκινογενέσεις, μεταλλάξεις, γενετικές ανωμαλίες, ηπατικές παθήσεις και βλάβες στο ανοσοποιητικό, το νευρικό και το ενδοκρινικό σύστημα (Heilmann et al., 2006). Ως μέτρα περιορισμού της έκθεσης στις πτητικές οργανικές ενώσεις θεωρούνται η αποφυγή ή έστω η λογική χρήση τους σε καλά αεριζόμενους χώρους (Λαζαρίδης, 2008). Επιπλέον θα πρέπει να περιοριστεί η αγορά χημικών ή καθαριστικών που περιέχουν επιβλαβείς πτητικές οργανικές ενώσεις και να γίνεται όσο είναι δυνατό χρήση φυσικών ή βιολογικών προϊόντων.

Φορμαλδεΐδη (HCHO)

Η φορμαλδεΐδη (ή μεθανάλη) σε κανονική πίεση και θερμοκρασία είναι ένα άχρωμο εύφλεκτο αέριο, με χαρακτηριστική έντονη, ερεθιστική οσμή. Είναι μια ουσία που υπάρχει στο φυσικό περιβάλλον. Σχηματίζεται με φυσιολογικές διεργασίες στην ανώτερη ατμόσφαιρα της Γης. Από τις διεργασίες αυτές προέρχεται, σύμφωνα με

εκτιμήσεις, μέχρι και το 90% της συνολικής παρουσίας της ένωσης στην ατμόσφαιρα, ενώ το υπόλοιπο 10% από ανθρώπινες δραστηριότητες. Είναι ένα ενδιάμεσο προϊόν της φωτοχημικής οξειδωσης του ατμοσφαιρικού μεθανίου σε διοξείδιο του άνθρακα. Πηγές φορμαλδεΐδης θεωρούνται κυρίως οι ξύλινες επιφάνειες που κατασκευάζονται από πεπιεσμένα βιομηχανικά ξύλα, κοντραπλακέ κ.ά., τα οποία έχουν συγκολληθεί με ρητίνη ουρίας-φορμαλδεΐδης (UF) και τα μονωτικά που περιέχουν ρητίνη ουρίας-φορμαλδεΐδης (UFFI). Η φορμαλδεΐδη εκλύεται επίσης και από τον καπνό του τσιγάρου, κάποια οικιακά προϊόντα καθαρισμού και τις εξατμίσεις των οχημάτων. Ο ρυθμός εκπομπής της φορμαλδεΐδης από τα συνθετικά υλικά αυξάνεται με τη αύξηση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας και μειώνεται με την ηλικία των υλικών και την αύξηση του ρυθμού εξαερισμού του χώρου. Η φορμαλδεΐδη είναι μία εξαιρετικά τοξική χημική ένωση, η οποία προσβάλλει κυρίως τα μάτια, τη μύτη και το λάρυγγα. Το όριο υγείας για τους εσωτερικούς χώρους έχει καθοριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα 0.1ppm, ενώ η έκθεση σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό των ματιών, πονοκέφαλο, αίσθημα καψίματος στο λαιμό, ναυτία και δυσκολία στην αναπνοή. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) έχει κατατάξει τη φορμαλδεΐδη στις ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο στον άνθρωπο, ενώ είναι ιδιαίτερα επιβλαβής και για τα έργα τέχνης. Ως μέτρα περιορισμού της έκθεσης σε φορμαλδεΐδη θεωρούνται ο επαρκής εξαερισμός των εσωτερικών χώρων καθώς και ο τακτικός έλεγχος της θερμοκρασίας και της υγρασίας (Λαζαρίδης, 2008).

Βενζόλιο (C₆H₆)

Το βενζόλιο είναι ένας σταθερός, πτητικός αρωματικός υδρογονάνθρακας και θεωρείται ένας ακόμη επικίνδυνος ρύπος. Ο άνθρωπος εκτίθεται σε ατμούς βενζολίου από την χρήση διαλυτών και βενζίνης σε εσωτερικούς χώρους, από τον καπνό του τσιγάρου και από τον εξωτερικό αέρα. Το βενζόλιο έχει ταξινομηθεί στα γνωστά χημικά που προκαλούν καρκίνο, ενώ χρόνια έκθεση σε αυτό αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης λευχαιμίας (Βασιλακιώτη, 1981).

3.4.7 Όζον (O₃)

Το όζον είναι ένα κυανό, ισχυρά οξειδωτικό αέριο, με χαρακτηριστική οσμή. Σχηματίζεται από το διοξυγόνο (δηλαδή τη διατομική αλλομορφή του οξυγόνου) με την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας καθώς επίσης και με την επίδραση των ατμοσφαιρικών ηλεκτρικών εκκενώσεων και είναι παρόν σε χαμηλές συγκεντρώσεις σε όλη την ατμόσφαιρα της Γης. Στην τροπόσφαιρα (το χαμηλότερο μέρος της ατμόσφαιρας που κατοικούν άνθρωποι) το όζον θεωρείται ατμοσφαιρικός ρύπος και έχει οριστεί σειρά τιμών που αφορούν τη μετρούμενη συγκέντρωσή του, αφού έχουν διαπιστωθεί οι δυσμενείς επιδράσεις του στην υγεία φυτών, ζώων και ανθρώπων (Σφακιανάκης, 2003). Στη στρατόσφαιρα (εξωτερικό μέρος της γήινης ατμόσφαιρας) το όζον θεωρείται η ασπίδα που απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου. Η μείωση της συγκέντρωσης του όζοντος στην στρατόσφαιρα ονομάστηκε τρύπα του όζοντος. Σε απομονωμένες περιοχές η συγκέντρωση υποβάθρου του όζοντος είναι 0,01-0,02ppm, ενώ σε αστικές περιοχές τους καλοκαιρινούς μήνες, μπορεί να υπερβεί κατά πολύ τα 0,12ppm. Οι εσωτερικές συγκεντρώσεις του όζοντος είναι σημαντικά μικρότερες από τις εξωτερικές, λόγω της προσρόφησης του όζοντος στις επιφάνειες και λόγω έλλειψης σημαντικών εσωτερικών πηγών. Οι εσωτερικές πηγές παραγωγής όζοντος είναι μερικά ηλεκτρικά εξαρτήματα, κυρίως συσκευές που χρησιμοποιούν υψηλές τάσεις, όπως ιονιστές αέρος, εκτυπωτές λέιζερ, φωτοαντιγραφικά και ηλεκτροσυγκολλητές. Το όζον προκαλεί σημαντικές φθορές στους πνεύμονες, βλάπτει τη χλωρίδα, τα φωτογραφικά υλικά, το καουτσούκ, τα υφάσματα, το χαρτί, ξεθωριάζει βαφές και χρώματα. Ως μέτρο περιορισμού συνιστάται η τοποθέτηση των συσκευών που είναι πηγές όζοντος να γίνεται σε καλά αεριζόμενους χώρους.

3.4.8 Μόλυβδος (Pb) και άλλα μεταλλικά ιχνοστοιχεία

Ο μόλυβδος αποτελεί ένα πολύ διαδεδομένο μεταλλικό στοιχείο στη φύση. Χρησιμοποιείται σε μονώσεις, στις μπαταρίες αυτοκινήτων, στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό και σε διάφορα κράματα. Λόγω της ανθεκτικότητάς του στη διάβρωση, χρησιμοποιείται εκτενώς στην οικοδόμηση κτιρίων. Άλλα μεταλλικά ιχνοστοιχεία όπως το χρώμιο, το κάδμιο και το κοβάλτιο περιέχονται στις βαφές που χρησιμοποιούνται στα σπίτια και είναι εξίσου τοξικά.

Η εισπνοή μολύβδου προκαλεί μολυβδίαση, δηλαδή δηλητηρίαση από μόλυβδο. Συγκεντρώσεις μολύβδου της τάξης των 50μg/dL (1dL= 0.1L) στο αίμα των παιδιών επηρεάζουν τη σωματική και πνευματική τους ανάπτυξη, ενώ σε συγκεντρώσεις της τάξης των 80μg/dL εμφανίζονται σοβαρές εγκεφαλοπάθειες, ακόμα και θανατηφόρες. Ο Pb εφόσον έρθει σε επαφή με τον άνθρωπο, μπορεί να βλάψει τους νεφρούς, τους πνεύμονες, το νευρικό σύστημα, να προκαλέσει δερματίτιδες, αλλεργίες, βλάβη σε πνεύμονες ακόμα και θάνατο. Μερικά μέτρα προστασίας είναι η αποφυγή χρωμάτων και βαφών που περιέχουν μόλυβδο, το καλό πλύσιμο των χεριών και ο έλεγχος των υδραυλικών εγκαταστάσεων (Καλκάνη & Χατήρη, 2002). Τα υλικά τα οποία περιέχουν Pb, όπως οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, επιβάλλεται να ανακυκλώνονται.

3.4.9 Ακτινοβολία

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι ακτινοβολία ενέργειας. Η ενέργεια αυτή δεν προσαρτάται σε ύλη και οδεύει αυτόνομα ως κύμα, πτυχώνοντας δηλαδή στον χώρο, ακόμη και στο κενό. Κυριότερες πηγές ακτινοβολίας αποτελούν οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και οι κεραίες. Οι τρόποι έκθεσης στην ακτινοβολία είναι η εισπνοή ή κατάποση ραδιενεργών σωματιδίων, η άμεση έκθεση σε ραδιενεργά υλικά, αλλά και σε ηλεκτρικές συσκευές, όταν λειτουργούν ή είναι σε αναμονή. Ένα μέτρο προστασίας της έκθεσης σε ακτινοβολία είναι η σωστή απόσταση από την πηγή ακτινοβολίας (Iovine, 1993). Από πρακτικής απόψεως, λοιπόν, ο άνθρωπος πρέπει να κάζεται σε απόσταση τουλάχιστον 60 εκατοστά από τους υπολογιστές, να κάζεται μακριά από την τηλεόραση, να μην στέκεται μπροστά από τις ηλεκτρικές συσκευές όταν λειτουργούν, να χρησιμοποιεί ακουστικά στα κινητά τηλέφωνα, καθώς και να μην πλησιάζει τους μετασχηματιστές και τους υποσταθμούς του ηλεκτρικού ρεύματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Ρύπανση και Υγεία

4.1 Εισαγωγή

Η επίδραση της χαμηλής ποιότητας του αέρα εσωτερικών χώρων στην ανθρώπινη υγεία μπορεί να γίνει αντιληπτή από πλήθος οξέων και χρόνιων συμπτωμάτων. Τα συνηθέστερα συμπτώματα και ενδείξεις των περισσότερων ασθενειών της ρύπανσης είναι πονοκέφαλος, ζαλάδα, κούραση, ανορεξία, λήθαργος, εξασθένηση μνήμης, ναυτία, αλλεργικές αντιδράσεις, ταχυκαρδία, βήχας, δύσπνοια, φαρυγγίτιδα κ.ά. (Λαζαρίδης, 2008). Οι παράγοντες που καθορίζουν τη σχέση ρύπανσης και υγείας είναι το ύψος των συγκεντρώσεων των ρύπων, ο χρόνος έκθεσης σε αυτούς, η διαφορετική αντίδραση του κάθε ατόμου στους διάφορους ρύπους, καθώς και οι μη μολυσματικές αιτίες, όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, ο φωτισμός, τα εργονομικά προβλήματα, η κακή συντήρηση, η λειτουργία και η χρήση των εσωτερικών χώρων.

Μάλιστα, για τη διάγνωση και τη θεραπεία των λεγόμενων περιβαλλοντικών ασθενειών έχει διαμορφωθεί ήδη μια νέα ιατρική ειδικότητα, η κλινική οικολογία, με γιατρούς που ειδικεύονται στις περιβαλλοντικές ασθένειες (αλλεργιολόγοι, πνευμονολόγοι κ.ά.). Ο ακριβής καθορισμός του βαθμού στον οποίο η χαμηλή ποιότητα αέρα σε εσωτερικούς χώρους είναι επιβλαβής για την υγεία, παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες, απόρροια της έλλειψης επαρκών πληροφοριών αναφορικά με τη σχέση μεταξύ της έκθεσης σε ένα ρύπο και των επιπτώσεών του ανάλογα με τις συγκεντρώσεις που αυτός εμφανίζεται (Spengler et al., 2001).

4.2 Παράγοντες σχέσης ρύπανσης και υγείας

Από τους ορισμούς της ρύπανσης και της υγείας, προκύπτει μία ντετερμινιστική σχέση αιτίου (ρύπανσης) και αιτιατού (υγείας). Προκειμένου να καθοριστεί πληρέστερα αυτή η σχέση, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παράγοντες που την επηρεάζουν (Χαΐνης, 2007).

Υψος συγκεντρώσεων των ρύπων

Παρατηρούνται μικρές και μεγάλες συγκεντρώσεις για τις οποίες ισχύει ο νόμος της αναλογίας, δηλαδή όσο υψηλότερη είναι η συγκέντρωση, τόσο μεγαλύτερη είναι η επικινδυνότητά της. Ωστόσο, υπάρχει μια υπολογίσιμη αβεβαιότητα σχετικά με τα επικίνδυνα επίπεδα των συγκεντρώσεων των ρύπων. Η επιστημονική έρευνα προσπαθεί να οριοθετήσει τα επίπεδα αυτά, και ήδη έχουν καθοριστεί πρότυπα (standards) στις τιμές των ρύπων. Όμως, εξετάζεται παράλληλα η πιθανότητα μικρές συγκεντρώσεις ρύπων να παρουσιάζουν την ίδια επικινδυνότητα με τις αντίστοιχες μεγάλες συγκεντρώσεις, δεδομένου ότι πολλοί ρύποι συσσωρεύονται μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό σχηματίζοντας μεγάλες επικίνδυνες συγκεντρώσεις. Συνεπώς, η μακροχρόνια έκθεση σε μικρές συγκεντρώσεις, οι οποίες μπορεί και να μην υπερβαίνουν τα όρια και επικρατούν σε όλους τους κλειστούς χώρους, είναι δυνατόν να επηρεάζει δυσμενώς την υγεία (Σφακιανάκης, 2003).

Χρόνος έκθεσης

Ο νόμος της αναλογίας ισχύει και σ' αυτήν την περίπτωση. Ωστόσο και εδώ υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα και δεν έχει προσδιοριστεί ακόμη το χρονικό διάστημα έκθεσης στους ρύπους που έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση προβλημάτων υγείας. Επίσης δεν έχει προσδιοριστεί μετά από πόσο χρόνο από την έκθεση εκδηλώνονται τα συμπτώματα μιας ασθένειας που προκάλεσε ένας ρύπος. Από αυτή την άποψη οι συνέπειες της ρύπανσης στην υγεία διακρίνονται σε άμεσες συνέπειες, μεσοπρόθεσμες και μακροχρόνιες.

Οι άμεσες συνέπειες παρουσιάζονται ύστερα από μία και μόνο έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων ή ύστερα από επαναλαμβανόμενες εκθέσεις σε μικρότερες συγκεντρώσεις και είναι συνήθως ερεθισμοί ματιών, μύτης, λάρυγγα και πονοκέφαλος, ζαλάδες, πυρετός, ναυτία, αλλεργίες, κούραση και, σε αρκετές περιπτώσεις,

πνευμονίτιδα υπερευαισθησίας. Οι συνέπειες αυτές είναι βραχυχρόνιες και θεραπεύσιμες, ενώ συχνά η θεραπεία τους συνίσταται στην απομάκρυνση των πασχόντων από το μολυσμένο εσωτερικό περιβάλλον ή στην απομάκρυνση των πηγών ρύπανσης από αυτό.

Οι μεσοπρόθεσμες συνέπειες παρουσιάζονται μετά την παρέλευση ημερών, εβδομάδων ή/και μηνών μετά την έκθεση, συνεχή ή επαναλαμβανόμενη, και είναι συνήθως πνευμονολογικά και καρδιολογικά προβλήματα, αύξηση των ασθματικών κρίσεων και συμπτώματα παρόμοια με αυτά των άμεσων συνεπειών.

Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες αντίστοιχα, παρουσιάζονται μετά την παρέλευση ετών. Ο καρκίνος των πνευμόνων, που προκαλείται από το ραδόνιο ή τις ίνες αμιάντου και το κάπνισμα, εμφανίζεται μετά από 20-30 χρόνια από την έκθεση. Επίσης, πολλές ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος και πολλές καρδιοπάθειες αποδιδόμενες στη ρύπανση, εμφανίζονται μετά από χρόνια έκθεσης στους ρύπους.

Ευαισθησία του ατόμου

Ο παράγοντας αυτός είναι ο ίδιος ο άνθρωπος, με την έννοια ότι οι άνθρωποι αντιδρούν διαφορετικά στους διάφορους ρύπους. Άλλοι άνθρωποι είναι πιο ευαίσθητοι στους βιολογικούς ρύπους και άλλοι πιο ευαίσθητοι στους χημικούς ρύπους. Μερικοί άνθρωποι αναπτύσσουν ευαισθησία σε μερικούς ρύπους ύστερα από επανειλημμένη έκθεση σε αυτούς. Γενικά, η αντίσταση των ανθρώπων στη ρύπανση διαφοροποιείται ανάλογα με την ηλικία τους, την προϋπάρχουσα κατάσταση της υγείας τους, την κληρονομικότητα, την ιδιοσυγκρασία τους και τις ψυχοκοινωνικές τους καταβολές.

Μη μολυσματικές αιτίες

Οι μη μολυσματικές αιτίες αφορούν την θερμοκρασία, την υγρασία, τον φωτισμό, τα εργονομικά προβλήματα και την κακή συντήρηση, την λειτουργία και την χρήση των εσωτερικών χώρων. Με την υψηλή θερμοκρασία εντείνεται η ρύπανση, όπως ακριβώς συμβαίνει και με την υψηλή υγρασία ή την πολύ χαμηλή υγρασία (ξηρότητα). Ο κακός φωτισμός προκαλεί πονοκεφάλους, τα εργονομικά προβλήματα κούραση, ενώ η κακή συντήρηση, λειτουργία και χρήση των χώρων αποτελούν συχνά πηγή ρύπων.

Σύγκριση αναφορικά με τις ασθένειες

Αφορά την σύγκριση ως προς τις ασθένειες που προκαλεί η ρύπανση, με την έννοια ότι πολλές ασθένειες αποδίδονται εσφαλμένα στη ρύπανση, ενώ οφείλονται σε άλλα αίτια. Αυτό οφείλεται κυρίως στα ίδια συμπτώματα που παρουσιάζουν οι ασθένειες της ρύπανσης με άλλες κοινές ασθένειες, όπως το κρυολόγημα, η γρίπη, η ιογενής φαρυγγίτιδα, η ιογενής βρογχίτιδα, οι οποίες δε συνδέονται με ρύπους του εσωτερικού περιβάλλοντος

4.3 Οι ασθένειες της ρύπανσης

Οι ασθένειες είναι δυνατόν να εκδηλωθούν σε μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα ύστερα από την έκθεση των ανθρώπων σε ρύπους που εκπέμπονται από πηγές ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ο χρόνος και το μέγεθος που θα εμφανιστούν τα συμπτώματα μίας ασθένειας εξαρτώνται από το μέγεθος των συγκεντρώσεων των ρύπων, το χρόνο έκθεσης, την ευαισθησία, την ηλικία και την κατάσταση της υγείας των εκτιθέμενων ανθρώπων.

Οι κυριότερες και πιο χαρακτηριστικές ασθένειες της ρύπανσης είναι (Leslie & Lunau, 1994; Brightman & Moss, 2001):

- Πνευμονίτιδα υπερευαισθησίας (Hypersensitivity pneumonitis): Πρόκειται για πνευμονική ασθένεια, γνωστή και ως αλλεργική κυψελίτιδα, η οποία προσβάλλει άτομα υπερευαίσθητα σε διάφορα αερόβια αντιγόνα. Προκαλείται κυρίως από την εισπνοή οργανικής σκόνης, συμπεριλαμβανομένων μούχλας και μυκήτων. Η διάγνωση της νόσου, ιδιαίτερα εάν δεν γίνει στα πρώτα στάδια, είναι δύσκολη καθώς η κλινική εικόνα της οξείας μορφής μοιάζει πολύ με γρίπη. Τα συμπτώματά της είναι αδιαθεσία, βήχας, δύσπνοια, μυαλγία, ρίγος, κούραση και υψηλός πυρετός. Στις χρόνιες και λανθάνουσες περιπτώσεις επικρατεί χρόνιος βήχας με απόχρεμψη, ανορεξία, απώλεια βάρους και δύσπνοια κατά την άσκηση. Στις χρόνιες εκθέσεις υπάρχει μία σταθερή επαφή με το αντιγόνο και έχουν συνήθως σχέση με το επάγγελμα (αγρότες, πτηνοτρόφοι) ή το ακατάλληλο/ανθυγιεινό περιβάλλον εργασίας ή κατοικίας. Τα συμπτώματα εκδηλώνονται ύστερα από μήνες ή χρόνια από την έκθεση στα αντιγόνα.

- Ο Πυρετός Υγραντών (Humidifier fever): Αναπνευστική ασθένεια η οποία προκαλείται από την έκθεση σε τοξίνες μικροοργανισμών που βρίσκονται στα υγρά τμήματα των κλιματιστικών και των υγραντήρων, προσβάλλοντας περίπου 1 στα 4 άτομα (25%) που εκτίθενται σε αυτές. Είναι ασθένεια άγνωστης αιτιολογίας, μοιάζει με την γρίπη και έχει τα ίδια συμπτώματα με την πνευμονίτιδα υπερευαισθησίας, αλλά δεν προκαλεί σημαντικά πνευμονικά προβλήματα όπως αυτή. Διαρκεί μόνο 24 ώρες, μετά την παρέλευση των οποίων υποχωρεί.
- Η Ασθένεια των Λεγεωνάριων: Πρόκειται για μια σοβαρή μορφή πνευμονίας, η οποία οφείλεται σε ένα συγκεκριμένο βακτήριο (*Legionella pneumophila*), το οποίο εντοπίζεται μέσα σε συστήματα κλιματισμού, σε υγραντήρες κ.λπ. Προσβάλλει συνήθως άτομα μεγάλης ηλικίας (άνω των 50 ετών) και κυρίως καπνιστές, αλκοολικούς και άτομα που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή. Παρουσιάζει τα συμπτώματα της πνευμονίας και συνοδεύεται από υψηλό πυρετό, πονοκέφαλο, πόνο στο στήθος και πνευμονική συμφόρηση.
- Η Χημική Πολυευαισθησία (Ολική αλλεργία): Προκαλείται από τις πολλαπλές αντιδράσεις σε αλλεργιογόνα, τα οποία βρίσκονται στον αέρα των εσωτερικών χώρων και αερομεταφέρονται. Τα συμπτώματα είναι πονοκέφαλος, ερεθισμός στα μάτια και στο λαιμό, δύσπνοια κ.ά. Υποστηρίζεται ότι οφείλεται σε ψυχολογικούς λόγους και σε νευροφυτικές διαταραχές. Η επικρατούσα, όμως, άποψη είναι οι ψυχολογικές αντιδράσεις προκαλούνται από την ασθένεια.
- Το σύνδρομο του Ασθενούς Κτιρίου (*Sick Building Syndrome*): Πρόκειται για μια κατάσταση, κατά την οποία υγιή άτομα που διαμένουν σε κλειστούς χώρους παρουσιάζουν συμπτώματα ασθένειας (κούραση, λήθαργο, πονοκέφαλο, ζαλάδα, ναυτία, ερεθισμό των βλεννογόνων μεμβρανών του αναπνευστικού κυρίως συστήματος, ερεθισμό των ματιών, ρινίτιδα και φαρυγγίτιδα, συμφόρηση της μύτης, αδυναμία συγκέντρωσης, κακουχία). Τα συμπτώματα, όταν τα άτομα απομακρυνθούν από το κτίριο, εξαφανίζονται. Το σύνδρομο του ασθενούς κτιρίου οφείλεται στον κακό σχεδιασμό του κτιρίου, την ελλιπή συντήρηση, τον κακό φωτισμό, την κακή λειτουργία και συντήρηση των κλιματιστικών και την παρουσία διαφόρων ρύπων, οι οποίοι μπορεί να δρουν αθροιστικά ή συνδυαστικά. Για να χαρακτηριστεί ένα κτίριο ασθενές, πρέπει τουλάχιστον το 20% των ατόμων που

διαμένουν σε αυτό να παρουσιάζει τα συμπτώματα που αναφέρθηκαν. Σύμφωνα με τον WHO, το 30% των κτιρίων σε παγκόσμια κλίμακα είναι ασθενή, και συνήθως είναι κτίρια γραφείων.

- Το σύνδρομο Χρόνιας Κόπωσης (Chronic Fatigue Syndrome): Είναι μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από μόνιμη ή υποτροπιάζουσα σωματική και ψυχική εξάντληση που διαρκεί έξι συνεχόμενους μήνες ή και περισσότερο. Οφείλεται στην αθροιστική δράση κάποιων εσωτερικών ρύπων και καταβάλλει τον ανθρώπινο οργανισμό τόσο, ώστε ο ασθενής να μην μπορεί να έχει μια φυσιολογική ζωή. Σωματικά συμπτώματα που σχετίζονται με το σύνδρομο χρόνιας κόπωσης περιλαμβάνουν πόνο στις αρθρώσεις, μυϊκούς πόνους, πόνο στο λαιμό και τους λεμφαδένες, διαταραχές του ύπνου, αδυναμία συγκέντρωσης και προσωρινή απώλεια μνήμης.
- Το άσθμα: Είναι μια χρόνια, φλεγμονώδης, πνευμονική ασθένεια που συνδέεται άμεσα με την εσωτερική ρύπανση, καθώς πολλοί από τους παράγοντες που την προκαλούν είναι ρύποι του εσωτερικού περιβάλλοντος. Οφείλεται σε φλεγμονή των κυττάρων των αεροφόρων αγγείων των πνευμόνων, η οποία προκαλεί σύσφιξη και στένωση των αγγείων. Το αποτέλεσμα είναι οι πνεύμονες να προσλαμβάνουν λιγότερο αέρα από αυτόν που χρειάζονται και να δυσλειτουργούν. Προσβάλλει άτομα όλων των ηλικιών, κυρίως όμως τα παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας, και εκδηλώνεται περιοδικά με τη μορφή ασθματικών κρίσεων ή επεισοδίων που ποικίλλουν σε ένταση, από μια απλή ενόχληση μέχρι μια πολύ επικίνδυνη ή και θανατηφόρα κρίση. Στα συνήθη συμπτώματα περιλαμβάνονται συριγμός, βήχας, αίσθημα σύσφιξης στο θώρακα και δύσπνοια.

4.4 Επιδράσεις της ρύπανσης στα βρέφη και στα παιδιά

Κάποια παιδιά είναι περισσότερο ευαίσθητα από κάποια άλλα, όπως και αυτά με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα, ιδιαίτερα με άσθμα, τα οποία δυνητικά βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο. Αυτή η διαφορετική ευαισθησία ερμηνεύεται από κάποιες γονιδιακές διαφορές (πολυμορφισμός γονιδίων) που αφορούν την προστασία του οργανισμού από εξωτερικούς εισβολείς (π.χ. περιβαλλοντικούς ρύπους) ή την ικανότητά του για «επιδιόρθωση των βλαβών του».

Η μέχρι σήμερα επιστημονικά τεκμηριωμένη γνώση αποφαίνεται ότι η υγεία των παιδιών επηρεάζεται αρνητικά από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Οι κύριοι λόγοι για τους οποίους τα παιδιά είναι πιο ευαίσθητα στις περιβαλλοντικές εκθέσεις από τους ενήλικες είναι οι εξής:

- Το σώμα των παιδιών αναπτύσσεται διαρκώς.
- Τα παιδιά τρώνε περισσότερο, πίνουν περισσότερο και αναπνέουν περισσότερο αέρα, σε σχέση με το μέγεθος του σώματός τους, απ' ότι οι ενήλικες.
- Το σώμα των παιδιών είναι λιγότερο ικανό στην αποδόμηση και την απέκκριση των περιβαλλοντικών ρύπων.
- Η συμπεριφορά των παιδιών μπορεί να τα εκθέσει περισσότερο στους περιβαλλοντικούς ρύπους.

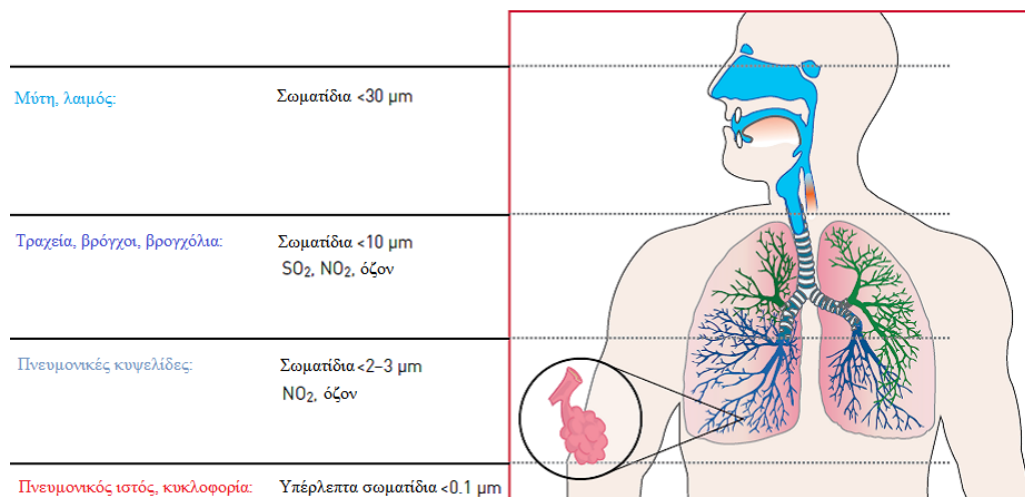
Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) συλλέγει και αξιολογεί όλη την διαθέσιμη επιστημονική γνώση σχετικά με τις επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία των παιδιών, δημοσιεύοντας περιοδικά την πλέον τεκμηριωμένη (WHO, 2005).

Παρακάτω παρατίθενται περιληπτικά τα σημαντικότερα αναθεωρημένα στοιχεία της τεκμηριωμένης αυτής γνώσης:

- Υπάρχει αιτιολογική συσχέτιση της έκθεσης σε ρύπους του αέρα με την επιδείνωση του άσθματος, την αύξηση του επιπολασμού και της επίπτωσης βήχα και βρογχίτιδας (κυρίως από έκθεση σε αιωρούμενα σωματίδια και όζον).
- Δεν υπάρχει επαρκής τεκμηρίωση για αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ επίπτωσης/επιπολασμού άσθματος και ρύπανσης του αέρα γενικώς, ενώ είναι ενδεικτική για αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ επιπολασμού/επίπτωσης συμπτωμάτων άσθματος και διαβίωσης κοντά σε μεγάλες οδικές αρτηρίες.
- Υπάρχει σημαντική τεκμηρίωση που υποστηρίζει ότι ένα μεγάλο μέρος της νοσηρότητας και της θνησιμότητας των παιδιών που σχετίζεται με τη ρύπανση του αέρα προκαλείται μέσω αναπνευστικών λοιμώξεων, που είναι πολύ συχνές σ' αυτά.
- Υπάρχει αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε ρύπους του αέρα και της αυξημένης επίπτωσης συμπτωμάτων του ανώτερου και του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος, τα περισσότερα των οποίων είναι συμπτώματα λοίμωξης.

- Υπάρχει τεκμηρίωση σχετική με τις αρνητικές επιδράσεις κάποιων βαρέων μετάλλων και οργανικών ρύπων στην ανάπτυξη του νευρικού συστήματος και της συμπεριφοράς των παιδιών.
- Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι ρύποι του αέρα μπορούν να αυξήσουν την αλλεργική ευαισθησία στα παιδιά που έχουν γενετική προδιάθεση.

ΕΙΚΟΝΑ 3 Έκθεση με εισπνοή – Αναπνευστική οδός



- Έχει μελετηθεί ότι υπάρχει αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ έκθεσης σε μόλυβδο και διαταραχής της νευροανάπτυξης στα παιδιά, καθώς και μεταξύ έκθεσης σε υδράργυρο ή πολυχλωριωμένα διφαινύλια/διοξίνες και διαταραχών της υγείας.
- Η μέχρι σήμερα επιδημιολογική τεκμηρίωση είναι ανεπαρκής στην υποστήριξη αιτιολογικής συσχέτισης μεταξύ παιδικού καρκίνου και ρύπανσης του αέρα.
- Οι μελέτες που υπάρχουν δείχνουν ότι η μείωση της έκθεσης στην ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να οδηγήσει σε λιγότερες εισαγωγές σε νοσοκομείο λόγω αναπνευστικών προβλημάτων, σε λιγότερα επεισόδια βρογχίτιδας και λοιμώξεων του αναπνευστικού, σε μείωση της επιβλαβούς επίδρασης στην ανάπτυξη της πνευμονικής λειτουργίας και, γενικότερα, σε βελτίωση της υγείας των παιδιών.

Στην Ευρώπη, το σύνολο των προβλημάτων υγείας των παιδιών τα οποία αποδίδονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση, είναι μεγάλο. Παρόλο που οι εκτιμήσεις του σχετικού κινδύνου για την έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους είναι μικρές, ο πληθυσμιακός αποδοτέος κίνδυνος είναι μεγάλος, λόγω της διάσπαρτης φύσης της έκθεσης και της σχετικά μεγάλης επίπτωσης πολλών αρνητικών επιδράσεων στην υγεία,. Χρειάζεται

περισσότερη έρευνα προκειμένου να ξεκαθαριστεί η επίδραση συγκεκριμένων ρύπων στην υγεία των παιδιών, καθώς επίσης και οι αλληλεπιδράσεις των ρύπων αυτών με άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες (ιογενείς λοιμώξεις αναπνευστικού ή αλλεργιογόνα), με γενετικούς παράγοντες και με τη διατροφή.

4.5 Περιορισμός της εσωτερικής ρύπανσης

Η εξάλειψη της εσωτερικής ρύπανσης είναι αδύνατη, γιατί σε όλους τους εσωτερικούς χώρους, ανεξάρτητα από το σχεδιασμό, την κατασκευή, τον εξοπλισμό, τη συντήρηση, την καθαριότητα και τη χρήση τους, παρουσιάζονται πάντα έστω και μικρές ποσότητες ρύπων. Απόλυτα καθαρό και χωρίς ρύπους εσωτερικό περιβάλλον δεν υπάρχει (Σφακιανάκης, 2003). Θεωρητικά, εξάλειψη της εσωτερικής ρύπανσης σημαίνει κατάργηση των κλειστών χώρων και εξάλειψη των ρύπων. Η επίτευξη και του ενός και του άλλου είναι αδύνατη.

Ωστόσο, μολονότι η ολοκληρωτική εξάλειψη της εσωτερικής ρύπανσης είναι αδύνατη, ο περιορισμός της και η μείωση των ρύπων σε ακίνδυνα επίπεδα είναι δυνατά. Ο άνθρωπος, ως παραγωγός και χρήστης των εσωτερικών χώρων, έχει τη δυνατότητα με τη βοήθεια της επιστημονικής γνώσης και της τεχνολογίας, αφενός να βελτιώσει τους κλειστούς χώρους και αφετέρου να κερδίσει τη μάχη εναντίον των ρύπων, με την πολιτεία να έχει υποχρέωση να ενισχύσει τη δυνατότητα αυτή. Δυστυχώς, η εσωτερική ρύπανση είναι συνέπεια της ανεύθυνης ανθρώπινης συμπεριφοράς που πρέπει επειγόντως να αλλάξει.

4.5.1 Προσεγγίσεις περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης

Στο θέμα του περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης, ακολουθούνται δύο κύριες προσεγγίσεις. Η πρώτη αναφέρεται στην κατασκευή και λειτουργία των εσωτερικών χώρων, ενώ η δεύτερη αφορά τον περιορισμό των ρύπων (Σφακιανάκης, 2003).

Η προσέγγιση του συστήματος κατασκευής και λειτουργίας των εσωτερικών χώρων

Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία (χρήση, συντήρηση, εξοπλισμός) των διαφόρων κτιρίων πρέπει να εμποδίζουν την ανάπτυξη ρύπων και να περιορίζουν την ήδη υπάρχουσα ρύπανση.

Ωστόσο, στην πράξη συμβαίνει το αντίθετο, αφού πολλοί εσωτερικοί χώροι διευκολύνουν την ανάπτυξη της ρύπανσης και η υπάρχουσα τεχνολογία απορρύπανσης συχνά μεταβάλλεται σε πηγή ρύπανσης.

Η προσέγγιση του περιορισμού των ρύπων

Οι υποστηρικτές αυτής της προσέγγισης επικαλούνται τη δυνατότητα της επιστήμης να ελέγξει τις συγκεντρώσεις των ρύπων, ιδίως των πιο επικίνδυνων, και προτείνουν την ενίσχυση των σχετικών μέτρων. Επικαλούνται επίσης τις επιστημονικές κατακτήσεις στην καταπολέμηση και εξάλειψη ασθενειών που σε παλιότερα χρόνια προκαλούσαν χιλιάδες ή και εκατομμύρια ανθρώπινα θύματα. Παρά το γεγονός ότι καμιά από αυτές τις ασθένειες δεν μπήκε στο χρονοντούλαπο της ιατρικής ιστορίας, γίνεται δεκτό ότι ο περιορισμός ορισμένων ρύπων και εφικτός είναι και επιβεβλημένος.

Η προσέγγιση αυτή φαίνεται ότι αντιμετωπίζει αποτελεσματικότερα το πρόβλημα της εσωτερικής ρύπανσης, γιατί έχει άμεσα αποτελέσματα, δεν είναι δαπανηρή στην πραγματοποίησή της και έχει δοκιμαστεί στην πράξη.

4.6 Μέτρα περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης

Οι κύριες μέθοδοι περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης είναι τρεις:

- *Η απομάκρυνση των πηγών ρύπανσης από έναν κλειστό χώρο ή ο περιορισμός των εκπομπών ρύπων:* Μπορεί η απομάκρυνση όλων των πηγών ρύπανσης από ένα εσωτερικό χώρο να είναι αδύνατη, η απομάκρυνση και ο περιορισμός τους όμως είναι δυνατός. Η απαγόρευση του καπνίσματος μέσα στο σπίτι ή η αποφυγή ανάμματος του τζακιού αν υπάρχει κεντρική πηγή θέρμανσης περιορίζουν σημαντικά την εσωτερική ρύπανση. Από την άλλη πλευρά, η μείωση των ρύπων που εκπέμπουν οι πηγές ρύπανσης είναι δυνατή, μέσω του περιορισμού του χρόνου λειτουργίας τους, της σωστής λειτουργίας τους ή της περιορισμένης χρήσης τους. Στις πηγές συνεχούς εκπομπής (πηγές ραδονίου, αμιάντου, φορμαλδεΐδης κ.ά.) δεν είναι δυνατός ο περιορισμός του χρόνου εκπομπής, ενώ στις πηγές περιοδικής εκπομπής (π.χ. καύσεις, χρήση εντομοκτόνων και απολυμαντικών) ο χρόνος εκπομπής των πηγών μπορεί να μειωθεί.

- *Βελτίωση του εξαερισμού:* Με τον όρο εξαερισμός εννοείται η κυκλοφορία του αέρα μέσα στους εσωτερικούς χώρους και συγκεκριμένα την είσοδο του εξωτερικού αέρα στο χώρο για την ανανέωση του ήδη υπάρχοντος (εσωτερικού αέρα). Προκειμένου να θεωρηθεί ο εξαερισμός ως μέθοδος περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης, ο εξωτερικός αέρας πρέπει να είναι καθαρότερος από τον εσωτερικό, κάτι το οποίο δεν συμβαίνει στις περιοχές των μεγάλων αστικών κέντρων ή στους συγκοινωνιακούς κόμβους. Ο εξαερισμός των κλειστών χώρων μπορεί να επιτευχθεί με φυσικό τρόπο, δηλαδή με τη διείσδυση του φρέσκου εξωτερικού μέσα από ανοιχτά παράθυρα και πόρτες, λόγω των θερμοκρασιακών διαφορών και διαφορών πίεσης που αναπτύσσονται μεταξύ της εξωτερικής και εσωτερικής ατμόσφαιρας. Ένας άλλος τρόπος είναι αυτός του μηχανικού εξαερισμού, ο οποίος επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μηχανικών μέσων, όπως ανεμιστήρες.
- *Αεροκαθαρισμός:* Στα πλαίσια της ρύπανσης εννοείται ο καθαρισμός του αέρα από τους εμπεριεχόμενους σε αυτόν ρύπους (όχι ο χημικός καθαρισμός) με συσκευές που ονομάζονται αεροκαθαριστές. Οι αεροκαθαριστές, ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιούν για την απομάκρυνση των ρύπων από τον αέρα, διακρίνονται σε ηλεκτρονικούς, αεροκαθαριστές με μηχανικά φίλτρα, γεννήτριες ιόντων (ιονιστές), γεννήτριες όζοντος, συσκευές θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού (HVAC) που διαθέτουν συσκευές αεροκαθαρισμού, συσκευές ύγρανσης και ξήρανσης και υβριδικές συσκευές αεροκαθαρισμού στις οποίες χρησιμοποιούνται δύο ή περισσότερες μέθοδοι καθαρισμού του αέρα. Ωστόσο, σημειώνεται ότι προκειμένου να είναι αποτελεσματικός ο αεροκαθαρισμός, πρέπει να συνδυάζεται και με άλλες μεθόδους μείωσης της ρύπανσης.

Εκτός από τους παραπάνω τρόπους, άλλες πρακτικές προτάσεις περιορισμού της εσωτερικής ρύπανσης αποτελούν:

- Η τοποθέτηση ορισμένων φυτών εσωτερικού χώρου, όπως ο κισσός, η αράχνη, η αλόη, τα οποία έχουν την ιδιότητα να συγκρατούν τη φορμαλδεΐδη, το μονοξείδιο του άνθρακα, το βενζόλιο και άλλα τοξικά αέρια.
- Η χρήση κατασκευαστικών υλικών χαμηλής περιεκτικότητας σε φορμαλδεΐδη.
- Η αποφυγή αποθήκευσης διαλυτών και άλλων πτητικών ουσιών μέσα στους χώρους.

- Η αποφυγή χρήσης συνθετικών χαλιών τα οποία εκλύουν πάνω από 100 είδη πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC's) και αποτελούν εστίες συσσώρευσης μικροβίων, σκόνης, ιχνών μολύβδου και παρασιτοκτόνων.
- Η αποφυγή χρήσης αεροζόλ, σπρέι και αποσμητικών χώρου.
- Η οικολογική δόμηση, καθώς τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται και προωθείται από οικολόγους, αρχιτέκτονες και μηχανικούς ο βιοκλιματικός σχεδιασμός (βιοκλιματική αρχιτεκτονική) των κτιρίων.

4.7 Βιοκλιματική αρχιτεκτονική

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αποτελεί μια σύγχρονη τάση στον τομέα της δόμησης των κτιρίων. Στη διεθνή βιβλιογραφία επικρατεί ο όρος «έξυπνο κτίριο» (smart building), ο οποίος αφορά τον σχεδιασμό κτιρίων και χώρων με σκοπό την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και άλλων ανανεώσιμων πηγών αλλά και των φυσικών φαινομένων του κλίματος. Η προώθηση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής αποσκοπεί στην προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων.

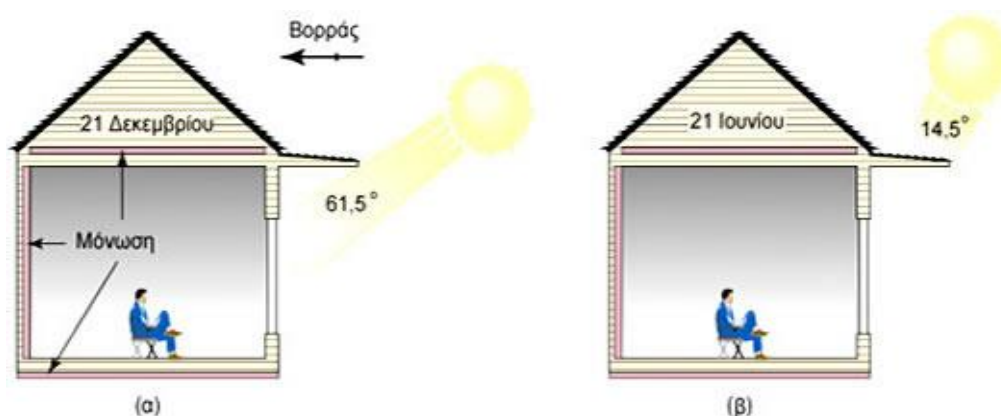
- Η απεξάρτηση από το πετρέλαιο επιτυγχάνεται με την προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας και με την αξιοποίηση των εναλλακτικών πηγών ενέργειας, κυρίως των ανανεώσιμων πηγών, δηλαδή του ήλιου, του ανέμου και του νερού.
- Η εξοικονόμηση χρήματος είναι μεγαλύτερη από 50% και οφείλεται στη μειωμένη κατανάλωση πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος.
- Η προστασία του περιβάλλοντος επιτυγχάνεται, αφού ο βιοκλιματικός σχεδιασμός συμβάλλει στον περιορισμό των ρύπων, κυρίως με τον περιορισμό των συμβατικών καυσίμων.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική βασίζεται στην αντίληψη της εναρμόνισης των κτιρίων με το τοπικό κλίμα και το περιβάλλον (θεωρώντας τα κτίρια και το κλίμα του τόπου ως μια ενότητα αλληλεξαρτώμενη με αμοιβαίες επιδράσεις) και στην απαίτηση για άνετη και υγιεινή διαβίωση του ανθρώπου. Θεωρείται επιβεβλημένη η αξιοποίηση των θετικών παραμέτρων του κλίματος, όπως η διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση των κτιρίων, οι δροσεροί άνεμοι για τη φυσική τους ψύξη, η βλάστηση για τη σκίαση των κτιρίων αλλά και του περιβάλλοντος χώρου (Ανδρεαδάκη, 2006).

Έτσι, διασφαλίζονται άνετες συνθήκες διαβίωσης μέσα στα κτίρια και στο περιβάλλοντα χώρο, περιορίζοντας παράλληλα την κατανάλωση συμβατικής ενέργειας και την συνεπαγόμενη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Με τον κατάλληλο σχεδιασμό τα κτίρια μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα ως συλλέκτες ηλιακής ενέργειας. Το χειμώνα, επειδή ο ήλιος βρίσκεται σε χαμηλότερο ύψος στον ορίζοντα σε σχέση με το καλοκαίρι, τα μεγάλα παράθυρα με τον κατάλληλο προσανατολισμό, επιτρέπουν την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας στο εσωτερικό των κτιρίων. Με την κατάλληλη μόνωση μπορεί να διατηρηθεί η ποσότητα της θερμότητας που συγκεντρώθηκε κατά τη διάρκεια της ημέρας, η οποία αποθηκεύεται στους τοίχους ή σε άλλα μέσα (Εικόνα 4α). Το καλοκαίρι, με τη κατασκευή σκιάστρων επιτυγχάνεται το αντίθετο αποτέλεσμα (Εικόνα 4β).

ΕΙΚΟΝΑ 4 Βιοκλιματικός σχεδιασμός



Η μεταφορά της θερμότητας στους χώρους του κτιρίου γίνεται είτε μέσω φυσικών ρευμάτων αέρα που δημιουργούνται λόγω της διαφοράς θερμοκρασίας (παθητικά συστήματα) είτε με μηχανικά μέσα, όπως οι ανεμιστήρες (ενεργητικά συστήματα). Το καλοκαίρι, για να αποφευχθεί η συλλογή ενέργειας από τον ήλιο, τα στέγαστρα ή τα φυλλοβόλα δέντρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να σκιάσουν τα παράθυρα. Παράλληλα με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και τον προσανατολισμό του κτιρίου, σημαντικό ρόλο παίζουν η μόνωση και ο σχεδιασμός των εξωτερικών χώρων του σπιτιού (Καραβασίλη-Χονδρού, 2002). Η χρήση φυλλοβόλων δέντρων στο νότο (για το βόρειο ημισφαίριο), σκιάζει το κτίριο το καλοκαίρι, αλλά όχι το χειμώνα, ενώ η χρήση αειφύλλων στο βορρά, προσφέρει προστασία από τους κρύους βόρειους ανέμους (Εικόνα 5).

ΕΙΚΟΝΑ 5 Διαμόρφωση εξωτερικού χώρου σπιτιού



Βασικές αρχές ή επιλογές για το βιοκλιματικό σχεδιασμό αποτελούν μεταξύ άλλων, η επιλογή του οικοπέδου με περιβαλλοντικά κριτήρια (π.χ. μακριά από ακτινοβολίες), η επιλογή των κατάλληλων οικολογικών υλικών, η διαμόρφωση του εξωτερικού χώρου (π.χ. φύτευση συγκεκριμένων δέντρων), ο σεβασμός των παραδοσιακών τεχνικών κατασκευών και η όσο το δυνατόν μικρότερη παραγωγή απόβλητων και απορριμμάτων.

Αναφορικά με τις ακτινοβολίες, οι κατευθυντήριες οδηγίες για το σχεδιασμό κτιρίων προβλέπουν ότι οι νέες σχολικές εγκαταστάσεις, νηπιαγωγεία και βρεφονηπιακοί σταθμοί, δεν θα πρέπει να χτίζονται σε χώρους, όπου το μαγνητικό πεδίο ξεπερνά τα 0,2μΤ, τα νέα σπίτια και κτίρια δεν θα πρέπει να χτίζονται κοντά σε γραμμές υψηλής τάσης ή εκεί όπου το μαγνητικό πεδίο ξεπερνά τα 0,2μΤ, ενώ σε νέες κτιριακές εγκαταστάσεις πρέπει κατά το σχεδιασμό να λαμβάνεται πρόνοια, ώστε τα πεδία να περιοριστούν κάτω από τα 0,2μΤ (Σανταμούρης, 2009).

Στα στοιχεία και τα υλικά οικολογικής δόμησης περιλαμβάνονται τα οικολογικά χρώματα και δάπεδα, τα φιλικά προς το περιβάλλον μονωτικά υλικά, οι πράσινες στέγες, οι ανεμιστήρες οροφής, οι ειδικές σωληνώσεις ύδρευσης-αποχέτευσης, το ηλεκτρολογικό υλικό ελεύθερο αλογόνων, ο ενεργειακά αποδοτικός φωτισμός, τα συστήματα αυτόματου ελέγχου λειτουργίας κτιρίων (π.χ. αισθητήρες ροής ύδατος, θερμοστάτες), τα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, η πιστοποιημένη ξυλεία και τα προϊόντα ξυλείας χωρίς τοξικά πρόσθετα κ.ά. Επίσης, αναφορικά με τη μικρότερη παραγωγή αποβλήτων και απορριμμάτων, έχει αρχίσει διεθνώς η εφαρμογή νέων συστημάτων ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή. Σε ειδικά δοχεία εγκατεστημένα στα κτίρια, τα διάφορα υλικά διαχωρίζονται προς ανακύκλωση και ακολούθως μεταφέρονται σε χώρους συλλογής, με ειδικά συστήματα αναρρόφησης μέσω δικτύου σωλήνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Πρόληψη και αντιμετώπιση της ρύπανσης

5.1 Εισαγωγή

Τα γνωστά κλισέ (αποφθέγματα, ρητά, παροιμίες) για την υπεροχή της πρόληψης έναντι της θεραπείας είναι γνωστά και βεβαίως ισχύουν και για τη ρύπανση. Ωστόσο, είναι δυνατή η πρόληψη της ρύπανσης; Η απόλυτη πρόληψη που συνεπάγεται μηδενική ρύπανση είναι αδύνατη, διότι δεν υπάρχει εντελώς καθαρό και χωρίς ρύπους περιβάλλον, καθώς μέρος της ρύπανσης είναι αποτέλεσμα φυσικών φαινομένων τα οποία δεν μπορούν να ελεγχθούν (Σφακιανάκης, 2003). Η εκπομπή ραδονίου π.χ. από το έδαφος δεν μπορεί να ελεγχθεί. Οι ανεπιθύμητοι τύποι ζωής (βακτηρίδια, ιοί, μύκητες κ.ά.) είναι αδύνατο να εξαφανιστούν. Οι καρκινογόνες ίνες αμιάντου είναι φυσικό προϊόν. Οι φυσικοί ρύποι (ρυπογόνα φυσικά αέρια, φυσικά ζιζανιοκτόνα που παράγουν τα ίδια τα φυτά, φυσική ακτινοβολία κ.ά.) είναι αδύνατο να ελεγχθούν. Τα επικίνδυνα βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, υδράργυρος, αρσενικό, κάδμιο) είναι φυσικά στοιχεία, αναπόσπαστα κομμάτια του φυσικού περιβάλλοντος. Η φυσική μόλυνση του νερού είναι αναπόφευκτη. Οι διάφορες φυσικές διεργασίες που παράγουν ρύπους είναι αδύνατο να ελεγχθούν (Θεοδωράτος & Καρακασίδης, 2001).

Συνεπώς, η αναφορά στην πρόληψη της ρύπανσης ουσιαστικά αποτελεί αναφορά στη μερική πρόληψη και συγκεκριμένα στην προσπάθεια μείωσης και όχι αποφυγής της παραγωγής ή εξαφάνισης των φυσικών ρύπων, καθώς και στην προσπάθεια μείωσης της παραγωγής των ανθρωπογενών ρύπων και μερική εξαφάνισή τους. Η πρόληψη και η αντιμετώπιση της ρύπανσης πραγματοποιείται σήμερα με τρεις κυρίως προσεγγίσεις: τη νομοθετική προσέγγιση, την προσέγγιση της γνώσης και την προσέγγιση της ιδιωτικής πρωτοβουλίας.

5.2 Η νομοθετική προσέγγιση

Η νομοθετική προσέγγιση για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της ρύπανσης εμπίπτει στην αρμοδιότητα της πολιτείας και συνίσταται στη λήψη νομοθετικών μέτρων και κανονιστικών αποφάσεων που καθορίζουν τα μέτρα της πρόληψης και της αντιμετώπισης.

Τα μέτρα αυτά συνήθως αναφέρονται (Σφακιανάκης, 2003):

- Στον καθορισμό των ορίων ασφαλείας και επικινδυνότητας των ρύπων.
- Στην απαγόρευση της χρήσης ρύπων που υπερβαίνουν αυτά τα όρια.
- Στον καθορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων του κάθε ρύπου.
- Στην απαγόρευση ελεύθερης διάθεσης τοξικών χημικών.
- Στην υποχρέωση αναγραφής στη συσκευασία του κάθε βιομηχανικού ρύπου της χημικής σύστασής του, των επιβλαβών επιπτώσεών του, της ημερομηνίας λήξης και των οδηγιών χρήσης του.

Η νομοθεσία για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της ρύπανσης συχνά έρχεται σε αντίθεση με τα συμφέροντα των επιχειρήσεων που παράγουν προϊόντα που περιέχουν ρύπους (ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα, φάρμακα, καλλυντικά, τρόφιμα κ.ά.), οι οποίες αμφισβητούν τα δεδομένα πάνω στα οποία στηρίζεται η νομοθεσία και προσφεύγουν στα δικαστήρια για ακύρωση μέτρων ή/και για αποζημιώσεις. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι η νομοθεσία για τη ρύπανση δεν είναι ενιαία για όλες τις χώρες. Για παράδειγμα, η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης δέχεται ότι κάθε χημικό είναι επικίνδυνο, μέχρι να αποδειχθεί ασφαλές, ενώ η νομοθεσία των Η.Π.Α. δέχεται ότι κάθε χημικό (εκτός ορισμένων εξαιρέσεων) είναι ασφαλές, μέχρι να αποδειχθεί επικίνδυνο.

Διαφορές υπάρχουν και στον καθορισμό των ορίων ασφαλείας αλλά και στη χρήση των ρύπων. Στις Η.Π.Α. επιτρέπεται η παραγωγή επικίνδυνων χημικών, αλλά απαγορεύεται η χρήση τους μέσα στη χώρα και παράγονται μόνο για να εξαχθούν σε τρίτες χώρες με ελαστικότερη νομοθεσία για τη ρύπανση. Στη χώρα μας η αντιρρυπαντική νομοθεσία στηρίζεται στη Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία θεωρείται ότι είναι η καλύτερη σε παγκόσμιο επίπεδο.

5.2.1 Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Οι ελλείψεις αναφορικά με τη χορήγηση αδιάβλητων εθνικών και διεθνών οικολογικών σημάτων και η αοριστία των έμμεσων κριτηρίων επιβάλλουν συχνά τη χρήση αρνητικών κριτηρίων τα οποία θα βοηθήσουν στην απόρριψη δομικών υλικών και προϊόντων που συχνά προσφέρονται στην αγορά ως οικολογικά, βιολογικά, φυσικά, παραδοσιακά ή εναλλακτικά. Αυτό σημαίνει ότι ο καταναλωτής θα πρέπει συχνά να στραφεί όχι τόσο στην αναζήτηση δομικών προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον, αλλά στην αποφυγή προϊόντων που παράγονται, κατασκευάζονται ή περιέχουν ουσίες επιβλαβείς για τον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα (Αναστασίου, 2008).

Γενικά οι κατασκευές στις οποίες χρησιμοποιούνται δομικά υλικά και λειτουργικά συστήματα υψηλής ποιότητας έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και απαιτούν λιγότερη συντήρηση. Αυτό έχει μακροπρόθεσμα ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας, περιορίζοντας τη χρήση τοξικών διαλυτών, βερνικιών, χρωμάτων, συντηρητικών ξύλων κ.ά., καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του κτιρίου. Κατά κανόνα τα δομικά υλικά ελέγχονται για την αντοχή τους, τη στατική συμπεριφορά τους και την ανθεκτικότητά τους στη φωτιά. Επιπλέον τα λειτουργικά συστήματα ελέγχονται ως προς τις επιδόσεις τους, δηλαδή την απόδοση, τη διάρκεια και την κατανάλωση ενέργειας.

Για τα κριτήρια αυτά έχουν θεσπιστεί υποχρεωτικοί τεχνικοί κανονισμοί βασισμένοι σε εθνικά ή διεθνή πρότυπα, τα οποία αφορούν τόσο τα φυσικά και στατικά χαρακτηριστικά τους όσο και τον τρόπο με τον οποίο μετρούνται οι σχετικές παράμετροι. Δυστυχώς, τα προϊόντα εν γένει δεν ελέγχονται ούτε ως προς τη σύστασή τους ούτε ως προς τις ενδεχόμενες επιπτώσεις των συστατικών τους στο περιβάλλον. Στη διαδικασία της τυποποίησης των δομικών προϊόντων δεν συμμετέχουν οι περιβαλλοντικές υπηρεσίες, ούτε εκπρόσωποι των περιβαλλοντικών οργανώσεων και των καταναλωτών.

Η οδηγία 89/106/ΕΟΚ για την εναρμόνιση των νομοθετικών και των κανονιστικών διατάξεων των κρατών μελών σχετικά με τα δομικά προϊόντα, ορίζει ότι τα κτίρια πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται κατά τρόπο ώστε να μη θίγεται η υγιεινή, η υγεία των ενοίκων και το περιβάλλον. Η οδηγία προσδιορίζει τις ομάδες ρύπων και τις πιθανές πηγές τους, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη δόμηση.

Στόχοι της οδηγίας αποτελούν επίσης το εσωτερικό περιβάλλον, η ύδρευση, η αποχέτευση, η αποκομιδή των στερεών αποβλήτων και το εξωτερικό περιβάλλον. Η οδηγία καθορίζει μόνο τις βασικές απαιτήσεις που πρέπει να πληροί ένα οικοδομικό έργο και οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος που ενσωματώνεται σε αυτό. Οι βασικές απαιτήσεις αφορούν:

- τη μηχανική αντοχή και ευστάθεια
- την ασφάλεια έναντι πυρκαγιάς
- την υγιεινή, την υγεία και το περιβάλλον
- την ασφάλεια στη χρήση
- την προστασία από τους θορύβους
- την εξοικονόμηση ενέργειας και τη συγκράτηση θερμότητας

Η σύνδεση των βασικών απαιτήσεων που καθορίζονται στην οδηγία με τις τεχνικές προδιαγραφές ενός συγκεκριμένου προϊόντος ή λειτουργικού συστήματος, γίνεται μέσω των ερμηνευτικών εγγράφων που συγκεκριμενοποιούν τις βασικές απαιτήσεις των έργων και τις συσχετίζουν με τα χαρακτηριστικά των προϊόντων. Συνεπώς η οδηγία παρέχει ένα γενικό πλαίσιο και καθορίζει τις γενικές αρχές βάσει των οποίων τα δομικά προϊόντα θεωρούνται κατάλληλα προς χρήση ώστε να κυκλοφορούν ελεύθερα στην Ευρωπαϊκή αγορά.

5.3 Η προσέγγιση της γνώσης

Στην ευρύτερη έννοια της γνώσης συμπεριλαμβάνονται οι δευτερεύουσες έννοιες της εκπαίδευσης, της ενημέρωσης, της πληροφόρησης, της πρόσβασης στις πηγές της γνώσης, καθώς και της διάδοσης της γνώσης.

Στις περισσότερες χώρες του κόσμου και κυρίως στις αναπτυσσόμενες, υπάρχει σοβαρή έλλειψη γνώσης όσον αφορά γενικότερα τη ρύπανση και ειδικότερα την πρόληψη και την αντιμετώπιση της ρύπανσης.

- Οι διαχειριστές των κλειστών χώρων (νοικοκυρές, καθαριστές, συντηρητές, ένοικοι) που χρησιμοποιούν αρκετούς από τους πιο επικίνδυνους ρύπους (απολυμαντικά, εντομοκτόνα, απορρυπαντικά, καθαριστικά και λοιπά προϊόντα

καθαρισμού και συντήρησης των κλειστών χώρων) δε γνωρίζουν την επικινδυνότητα των ρύπων, τον τρόπο χρήσης τους, τη δοσολογία τους και τον τρόπο προφύλαξης από τις δυσμενείς συνέπειές τους.

- Οι πολιτικοί μηχανικοί γνωρίζουν ελάχιστα για το ραδόνιο και τον αμίαντο.
- Οι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί γνωρίζουν ελάχιστα για την ακτινοβολία των ηλεκτρικών συσκευών και των ηλεκτρικών καλωδιώσεων.
- Οι μηχανολόγοι μηχανικοί αγνοούν τις λεγόμενες περιβαλλοντικές ασθένειες των συστημάτων κλιματισμού που εγκαθιστούν.
- Οι γεωργοί χρησιμοποιούν ανεξέλεγκτα ζιζανιοκτόνα, φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ορμόνες και άλλα χημικά, τα περισσότερα από τα οποία είναι τοξικά, χωρίς να γνωρίζουν την επικινδυνότητα και την τοξικότητα τους.
- Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών καλλωπισμού και κοσμετολογίας (κομμωτήρια, ινστιτούτα ομορφιάς, κέντρα αδυνατίσματος κ.ά.) δε γνωρίζουν για τα προϊόντα που χρησιμοποιούν.
- Οι εταιρείες παραγωγής ρύπων ασφαλώς γνωρίζουν τι παράγουν, αλλά θυσιάζουν το κοινό καλό στο βωμό των δικών τους οικονομικών συμφερόντων.
- Η πολιτεία και οι ελεγκτικοί φορείς ασφαλώς γνωρίζουν, αλλά στις περισσότερες των περιπτώσεων δεν μπορούν να κάνουν κάτι.
- Οι περισσότεροι απλοί πολίτες δε γνωρίζουν και δεν μπορούν να κάνουν τίποτα. Δε γνωρίζουν τι τρώνε, τι πίνουν, ποιά προϊόντα χρησιμοποιούν.

Στον τομέα της εκπαίδευσης, σύμφωνα με το Ν.1892/90 και τις αντίστοιχες εγκυκλίους, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, σε πολλά τμήματα των ΤΕΙ, τα προγράμματα προβλέπουν περιβαλλοντική εκπαίδευση και σε αρκετά ΑΕΙ (Γεωπονικές Πανεπιστημιακές Σχολές, Κτηνιατρικές Σχολές, Περιβαλλοντικές Σχολές κ.ά.) πραγματοποιούνται περιβαλλοντικές και αντιρρυπαντικές έρευνες.

Στον τομέα της ενημέρωσης και της πληροφόρησης, πρωταρχικό ρόλο παίζουν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης με πρωτότυπες ή αναμεταδιδόμενες και αναδημοσιευμένες εκπομπές και δημοσιεύσεις άρθρων. Αρκετά συχνά, πολλές περιβαλλοντικές ή ρυπαντικές ή διατροφικές ή επιδημικές κρίσεις γίνονται πρωτοσέλιδα ή εκπομπές στις ζώνες μεγάλης θεαματικότητας και ο κατά τ' άλλα ανίδεος αλλά περίεργος πολίτης ακούει για ρύπανση, κινδύνους, θύματα κ.λπ. , διερωτώμενος αν ο ίδιος είναι ασφαλής, αν σχετίζεται με όσα γράφονται ή ακούγονται ή αν όλα αυτά αφορούν σε έναν ξένο γι' αυτόν κόσμο.

Ωστόσο, πρέπει να γίνει κατανοητό από όλους, υπεύθυνους και ανεύθυνους, και να γίνει αποδεκτό ότι:

- Αυτή η κατάσταση της αγνωσίας πρέπει να αλλάξει.
- Χωρίς γνώση καμιά προσπάθεια πρόληψης και αντιμετώπισης της ρύπανσης δε θα είναι επιτυχής.
- Λίγοι μόνο θέλουν και επιδιώκουν τη ρύπανση, καθώς οι περισσότεροι δε γνωρίζουν και αρκετοί αδιαφορούν. Όλοι, όμως, δεν έχουν συνειδητοποιήσει το μέγεθος του προβλήματος, το οποίο κανένας δεν τους το έθεσε και κανένας δεν τους ζήτησε να το λύσουν.
- Χωρίς εκπαίδευση δε θα υπάρξει ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης, προκειμένου να αντιδράσει σε ενέργειες ή παραλείψεις δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων που συμβάλλουν στη ρύπανση ή την παραβλέπουν ή παραπέμπουν την επίλυση του προβλήματος στις καλένδες ή την ανέχονται για ωφελιμιστικούς σκοπούς.
- Εχθρός της ρύπανσης είναι αυτός που τη γνωρίζει.

5.4 Η προσέγγιση της ιδιωτικής πρωτοβουλίας

Η ιδιωτική πρωτοβουλία συγκροτείται από ένα σύνολο πρωτοβουλιών μεμονωμένων ατόμων και οργανωμένων μικρών ή μεγάλων ομάδων, που έχουν ευαισθητοποιηθεί γύρω από περιβαλλοντικά προβλήματα, έχοντας αναλάβει ενεργό δράση ενάντια στην περιβαλλοντική υποβάθμιση ή καταστροφή, και ιδιαίτερα εναντίον της ρύπανσης.

Η πρωτοβουλία αυτή ξεκίνησε αρχικά από μεμονωμένα άτομα που συνειδητοποίησαν το μέγεθος της πραγματικής και της δυνητικής καταστροφής του περιβάλλοντος από ρυπαντικές ενέργειες μεγάλων κυρίως επιχειρήσεων, τα οποία είχαν το θάρρος ή το θράσος να εναντιωθούν και να προσπαθήσουν να σταματήσουν τις πρακτικές της ληστρικής εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, της ρύπανσης του περιβάλλοντος, της καταστροφής της βιοποικιλότητας του πλανήτη, της ανεξέλεγκτης απόρριψης τοξικών και πυρηνικών αποβλήτων, της ανεξέλεγκτης παραγωγής, διάθεσης και χρήσης επικίνδυνων χημικών, της χρήσης προσθέτων στα τρόφιμα, της μόλυνσης του πόσιμου νερού, της δημιουργίας γενετικά μεταλλαγμένων τροφίμων, καθώς και πολλών άλλων πρακτικών που έβλαπταν ή μπορούσαν να βλάψουν το περιβάλλον. Αργότερα, τα άτομα αυτά αποτέλεσαν τους πυρήνες των ομάδων πρόληψης της ρύπανσης που συγκρότησαν, προκειμένου να αποκτήσουν νομική υπόσταση, νόμιμη παρουσία και εκπροσώπηση, αλλά και οικονομική υποστήριξη στον περιβαλλοντικό τους αγώνα.

Σήμερα υπάρχουν τέτοιες ομάδες σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο, οι οποίες εκτός από το ρόλο της «εναντίωσης» σε ενέργειες που βλάπτουν το περιβάλλον, υποστηρίζουν και συγκεκριμένες προτάσεις προστασίας του περιβάλλοντος, όπως την πρόταση της αειφόρου ανάπτυξης, της περιβαλλοντικής αναβάθμισης, διαχείρισης κ.λπ. Σε παγκόσμιο επίπεδο, υπάρχουν ήδη χιλιάδες τέτοιες οργανωμένες ομάδες με εκατομμύρια μέλη, με γενικότερες περιβαλλοντικές επιδιώξεις, που στο σύνολό τους εκπροσωπούν την κίνηση του περιβαλλοντισμού, η οποία τα τελευταία χρόνια πήρε τέτοια έκταση, ώστε να μπορεί να εμφανιστεί και στην πολιτική σκηνή, διεκδικώντας πρωταγωνιστικό ρόλο, με τη μορφή των κομμάτων των πρασίνων, ρόλο που είχε επιτυχία σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες.

Η μεγαλύτερη διεθνής περιβαλλοντική οργάνωση είναι βεβαίως η Greenpeace, η οποία δραστηριοποιείται σε σαράντα δύο χώρες, έχει περισσότερα από τρία εκατομμύρια μέλη και είναι άξια λόγου, γιατί με αρκετές θεαματικές και επικίνδυνες πράγματι ενέργειές της προσελκύει το ενδιαφέρον της παγκόσμιας κοινής γνώμης, συμβάλλοντας έτσι στη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης. Στη χώρα μας υπάρχουν περισσότερες από σαράντα αναγνωρισμένες περιβαλλοντικές οργανώσεις, ενώ περιβαλλοντικές δράσεις συμπεριλαμβάνονται και στη δράση άλλων οργανώσεων (Γιαννακάκης, 2009). Ωστόσο, το σπουδαιότερο είναι ότι οι πολιτιστικοί σύλλογοι των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης, από τη μεγαλύτερη γειτονιά των αστικών κέντρων μέχρι το μικρότερο χωριό, έχουν αναλάβει περιβαλλοντική δράση και επειδή έχουν άμεση επαφή με τους περιβαλλοντικά ανενημέρωτους και ανυποψίαστους πολίτες, ίσως τους αφυπνίσουν και τους καταστήσουν ενεργούς προστάτες του τοπικού αρχικά και αργότερα του ευρύτερου περιβάλλοντος.

Οι πολίτες αυτοί μελλοντικά, εκμεταλλεζόμενοι τη δύναμη της ψήφου τους, ίσως να είναι σε θέση να επηρεάσουν πολιτικούς παράγοντες στη λήψη περιβαλλοντικών μέτρων και στη θέσπιση νομοθετικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος, μεταξύ των οποίων θα είναι και η πρόληψη και η αντιμετώπιση της ρύπανσης.

5.5 Διαχείριση του τρόπου ζωής

Ο τρόπος ζωής αναφέρεται στο σύνολο ενεργειών, συμπεριφορών, συνηθειών και αντιδράσεων με τις οποίες ο άνθρωπος αντιμετωπίζει τα καθημερινά προβλήματα που αφορούν τη διαβίωσή του. Ο τρόπος ζωής κάθε ατόμου εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του και από το περιβάλλον στο οποίο ζει. Οι παράγοντες που τον επηρεάζουν είναι πολλοί. Η οικογένεια, ο κοινωνικός περίγυρος, το σχολείο, η εκπαίδευση, η γνώση, η πείρα, η τεχνολογία, η θρησκεία, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, οι διαφημίσεις, ο προσηλυτισμός, ο μιμητισμός, η μόδα, η επαφή διαφορετικών πολιτισμών κ.ά. αποτελούν παράγοντες οι οποίοι προσδίδουν στον τρόπο ζωής τα χαρακτηριστικά της διαχρονικής διαμόρφωσης και αλλαγής.

Οι παράγοντες αυτοί συχνά χρησιμοποιούνται από διάφορους φορείς (δημόσιους, ιδιωτικούς, πολιτικούς, θρησκευτικούς) στη διαμόρφωση ενός ορισμένου τρόπου ζωής σύμφωνα με τα συμφέροντά τους, ο οποίος δε συνάδει πάντοτε με το ατομικό ή το κοινό συμφέρον. Η παραπληροφόρηση ή η ελλιπής πληροφόρηση, η σκόπιμη απόκρυψη της αλήθειας, η παραπλάνηση, η προπαγάνδα, η πλύση εγκεφάλου και ο κάθε είδους κοινωνικός και ψυχολογικός εξαναγκασμός είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν, προκειμένου να υποδείξουν και να επιβάλλουν συμπεριφορές (καταναλωτισμός, ευδαιμονισμός, ανηθικότητα κ.ά.) οι οποίες δεν οδηγούν σε σωστό τρόπο ζωής.

Τα προβαλλόμενα κοινωνικά πρότυπα δεν είναι πάντοτε άξια μίμησης. Οι εύκολοι τρόποι ζωής σχεδόν πάντοτε αποδεικνύονται δύσκολοι, τα θαυματουργά προϊόντα που αλλάζουν τη ζωή μας δεν είναι πάντοτε αθώα, τα επιτεύγματα της τεχνολογίας συνοδεύονται σχεδόν πάντα από προβλήματα, ο μιμητισμός αλλοτριώνει την προσωπικότητα και η απόλυτη αποδοχή οδηγεί στη χειραγώγηση (Σφακιανάκης, 2003).

Τα δεδομένα αυτά καθιστούν αναγκαία τη σωστή διαχείριση του τρόπου ζωής. Μέσα στην καθημερινότητα στην οποία συντελείται ένας καταγισμός πολυποίκιλων, σωστών ή λανθασμένων προτάσεων καθώς και αυθεντικών ή κάλπικων προτύπων, κάθε άτομο πρέπει να έχει την ικανότητα να είναι αφεντικό του εαυτού του και να ορίζει τη ζωή του όπως αυτό επιθυμεί. Σύμφωνα με αυτήν τη θεώρηση πρέπει να αντιμετωπίζεται και η ρύπανση, καθώς ο σωστός τρόπος ζωής είναι αυτός που απορρίπτει την απειλή της ρύπανσης.

Αυτός ο τρόπος ζωής είναι συνυφασμένος με ορισμένες, απλές, καθημερινές πρακτικές, μερικές από τις οποίες είναι οι εξής:

- Απόκτηση της απαιτούμενης γνώσης για τις πηγές ρύπανσης, τους ρύπους και τις δυσμενείς επιπτώσεις τους στην υγεία, καθώς και για τον τρόπο αποφυγής ή μετριασμού της έκθεσης σε αυτούς.
- Τήρηση της αρχής της συνετής αποφυγής όλων των επικίνδυνων ή ύποπτων ουσιών που θεωρούνται ρύποι, αποφεύγοντας όμως φαινόμενα υποχονδρίασης.
- Αποφυγή της υπερβολικής χρήσης των προϊόντων που περιέχουν τοξικά χημικά (η ελάχιστη χρήση είναι η σωστότερη).

- Επιλογή των τροφίμων και του νερού προς κατανάλωση, στο μέτρο που αυτό είναι δυνατόν.
- Ορθή χρήση των συσκευών που εκπέμπουν ρύπους, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και λήψη όλων των συνιστώμενων προφυλακτικών μέτρων (η απολύτως αναγκαία χρήση είναι η σωστότερη).
- Απόκτηση περιβαλλοντικής και αντιρρυπαντικής συνείδησης και διαμόρφωση του τρόπου ζωής σύμφωνα με αυτήν.
- Χρήση των φυσικών αντιρρυπαντικών μέσων (εξαερισμός, καθαριότητα, νερό, κοινό σαπούνι).
- Συμβολή στην προσπάθεια περιορισμού του καπνίσματος.
- Αντίσταση στον εύκολο τρόπο ζωής, στο εύκολο μαγείρεμα, το έτοιμο φαγητό, την ηλεκτρική κουβέρτα, την τεχνητή ατμόσφαιρα, τις τεχνητές οσμές, και γενικά στην τυποποίηση του τρόπου ζωής από άλλους.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Υλικό και Μέθοδος της Έρευνας

6.1 Σκοπός και στόχοι

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της σχέσης των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών). Επιχειρείται η συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τη φυσική καθημερινή δραστηριότητά των παιδιών, την εμφάνιση συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα ή οξέων και χρόνιων αναπνευστικών νόσων, την παρουσία συνοδών νοσημάτων και το περιβάλλον της οικίας.

Ειδικότερα, οι επιμέρους στόχοι της μελέτης είναι:

- Η καταγραφή των αντιλήψεων των γονιών για την κατάσταση της υγείας των παιδιών τους.
- Η διερεύνηση ενδείξεων και συμπτωμάτων των προβλημάτων υγείας που προκαλεί η εσωτερική ρύπανση στα παιδιά.
- Η διερεύνηση των παραγόντων-πηγών ρύπανσης στο εσωτερικό περιβάλλον των παιδιών.
- Η αποτύπωση των πηγών ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος που συμβάλλουν στην επιδείνωση της υγείας των παιδιών.

6.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα διαμορφώθηκαν με βάση τους παραπάνω στόχους, ώστε να εξυπηρετείται και να επιτυγχάνεται ο κύριος σκοπός της έρευνας και είναι τα εξής:

- α) Ποια είναι η γενική κατάσταση της υγείας των παιδιών;
- β) Ποιά είναι τα κυριότερα προβλήματα υγείας που προκαλεί η εσωτερική ρύπανση στα παιδιά και σε ποιο βαθμό περιορίζουν τη φυσική καθημερινή δραστηριότητά τους;

- γ) Ποιες είναι οι ενδείξεις και τα συμπτώματα των προβλημάτων υγείας που προκαλεί η ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος στα παιδιά;
- δ) Ποια είναι η εικόνα της εσωτερικής ρύπανσης στο σπίτι των παιδιών με βάση τις οικογενειακές συνήθειες;

Αντικειμενικός σκοπός της έρευνας είναι η άντληση ποιοτικών δεδομένων για μια σαφέστερη εικόνα της ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και των προβλημάτων υγείας που προκαλεί στα παιδιά προσχολικής ηλικίας.

6.3 Σχεδιασμός της έρευνας

Η έρευνα είναι μία διαδικασία στην οποία ο ερευνητής θα πρέπει συνεχώς να ασχολείται με τους στόχους, τα υποκείμενα, τις θεωρίες, τις μεθόδους και τα δεδομένα. Η διαρκής αλληλεπίδραση μεταξύ ανάγνωσης, σκέψης, μελέτης του υλικού, των δεδομένων και της ανάλυσης αποτελούν την ουσία της ερευνητικής δραστηριότητας. Ο τρόπος με τον οποίο διατυπώνεται το ερώτημα της έρευνας δεν είναι σημαντικός για την όλη διαδικασία, αλλά καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το πλαίσιο των μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν (Παπαγεωργίου, 1998).

Για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων, κάθε επιστημονική έρευνα απαιτείται να ακολουθήσει μια «μεθοδολογία». Η μεθοδολογία αυτή αποτελείται από τρόπους και μεθόδους παραγωγής και ανάλυσης δεδομένων, έτσι ώστε να ελεγχθούν οι διάφορες θεωρίες προκειμένου να γίνουν αποδεκτές ή να απορριφθούν. Συνεπώς, η μεθοδολογία σχετίζεται τόσο με την λεπτομερή έρευνα μέσω της οποίας συλλέγονται τα δεδομένα, καθώς και με την ανάλυση και την επεξεργασία των δεδομένων αυτών, για την παραγωγή ποιοτικών δεδομένων (Φίλιας, 1993; Cohen & Manion, 1994).

Η παρούσα ερευνητική εργασία είναι μη πειραματική, περιγραφική με χαρακτήρα επισκόπησης και συγχρονικό σχεδιασμό (cross-sectional design), στοχεύοντας στον έλεγχο συγκεκριμένων θεωρητικών υποθέσεων και στη διερεύνηση συγκεκριμένων ερευνητικών ερωτημάτων. Ο σχεδιασμός αυτός περιλαμβάνει τη μέτρηση και περιγραφή ενός ή περισσότερων μεταβλητών σε ένα συγκεκριμένο δείγμα και οδηγεί σε αναγνώριση και ανάδειξη προβλημάτων ή/και δίνει υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω έρευνα. Ο τύπος της μελέτης που επιλέχθηκε θεωρείται

κατάλληλος και πρόσφορος για τα χρονικά περιθώρια εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Ο σκοπός της περιγραφικής μελέτης είναι η διερεύνηση και η περιγραφή φαινομένων σε πραγματικές καταστάσεις. Μέσω αυτής περιγράφονται ιδέες και αναγνωρίζονται σχέσεις που παρέχουν τη βάση για περαιτέρω ποσοτική έρευνα και έλεγχο της θεωρίας (Muijs, 2004). Η περιγραφική μελέτη ή μελέτη συσχέτισης σχεδιάζεται με σκοπό την απόκτηση πληροφοριών από πληθυσμούς που αφορούν στην επικράτηση, την κατανομή και τη συσχέτιση μεταβλητών εντός αυτών των πληθυσμών. Μια περιγραφική μελέτη μπορεί να έχει συγχρονικό (cross-sectional) ή διαχρονικό (longitudinal) σχεδιασμό.

Η συγχρονική μελέτη όπως η παρούσα, αφορά τη συλλογή δεδομένων σε μια μόνο χρονική στιγμή χωρίς να περιλαμβάνει ξεχωριστές δειγματοληψίες αλλά μία μόνο δειγματοληψία για όλο τον πληθυσμό (Bryman, 1992). Βασικό πλεονέκτημά της είναι, ότι είναι σχετικά οικονομική, λιγότερο χρονοβόρα και αρκετά πρακτική στο χειρισμό της σε σύγκριση με τη διαχρονική μελέτη. Θεωρείται κατάλληλη για να περιγράψει σχέσεις μεταξύ μεταβλητών σε μια ορισμένη χρονική στιγμή, δίνοντας την εικόνα του φαινομένου τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο (Polit & Hungler, 1991).

Η ποσοτική προσέγγιση επιλέχθηκε ως η πιο κατάλληλη μέθοδος, εφόσον αποτελεί συστηματική και αντικειμενική διαδικασία που χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση, τον έλεγχο θεωρητικών υποθέσεων και την παραγωγή αξιόπιστων, έγκυρων και αντιπροσωπευτικών αποτελεσμάτων (Coolikan, 2004; Ιωαννίδη, 2012). Η συλλογή των πρωτογενών στοιχείων επιλέχθηκε να γίνει με την συμπλήρωση ερωτηματολογίου και με την τεχνική της προσωπικής δομημένης συνέντευξης (face to face interview). Με την συγκεκριμένη τεχνική, εξασφαλιζόνταν ότι θα δίνονταν όλες οι απαντήσεις και δε θα υπήρχαν κενές ερωτήσεις, ούτε και κενά ερωτηματολόγια, καθώς επίσης θα παρέχονταν η δυνατότητα για απαραίτητες επεξηγήσεις στους ερωτώμενους, όπου χρειάζονταν, σχετικά με το νοηματικό περιεχόμενο των ερωτήσεων (Oppenheim, 1992).

6.4 Καθορισμός του δείγματος

Η δειγματοληψία αφορά τη διεργασία με την οποία τα υποκείμενα της μελέτης επιλέγονται από ένα μεγαλύτερο πληθυσμό. Ο καθορισμός και η επιλογή του δείγματος αποτελεί το σημαντικότερο τμήμα σε μία εμπειρική έρευνα, καθώς το δείγμα θα πρέπει να είναι σε ικανοποιητικό βαθμό αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Οι βασικοί παράγοντες που προσδιορίζουν το βαθμό αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος είναι το μέγεθος του δείγματος και ο τρόπος επιλογής των μονάδων του (Κυριαζή, 2002).

Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δείγματος, τόσο αυξάνεται και η αντιπροσωπευτικότητά του, αφού το μέγιστο μέγεθος συμπίπτει με τον πληθυσμό. Ο καθορισμός του δείγματος πρέπει να γίνεται με βάση την αρχή ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός διασποράς των τιμών της ιδιότητας ή των ιδιοτήτων που εξετάζονται μεταξύ των μονάδων του πληθυσμού, τόσο μεγαλύτερο πρέπει να είναι και το μέγεθος του δείγματος που θα ληφθεί, προκειμένου να εξασφαλιστεί ορισμένος βαθμός αξιοπιστίας στα στοιχεία που θα προκύψουν από την έρευνα (Καραγεώργος, 2002)

Πληθυσμό-στόχο της συγκεκριμένης μελέτης αποτέλεσαν οι γονείς παιδιών προσχολικής ηλικίας 3-6 ετών, που προσήλθαν στις υπηρεσίες της Πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας του νομού Κορινθίας. Η επιλογή των συγκεκριμένων υπηρεσιών στηρίχθηκε στην καθημερινή επί 24ωρου βάσεως προσφορά υπηρεσιών υγείας σε συνδυασμό με την προσέλευση ενός ικανοποιητικού αριθμού γονέων σε αυτές. Επιπλέον, αποτέλεσαν υπηρεσίες υγείας στις οποίες η ερευνήτρια εργάστηκε, βρίσκονταν εντός της γεωγραφικής περιφέρειας του νομού που κατοικεί, με συνέπεια η πρόσβαση στους συγκεκριμένους χώρους να είναι εύκολη.

Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν οι κάτωθι υπηρεσίες υγείας:

α. Κέντρο Υγείας Κιάτου

β. Κέντρο Υγείας Νεμέας

Δεν ακολουθήθηκε διαδικασία δειγματοληψίας καθώς η έρευνα αφορούσε όλο τον προς διερεύνηση αριθμό των γονέων που προσέρχονταν στις επιλεγμένες υπηρεσίες υγείας. Προκειμένου να καταστεί δυνατή η πραγματοποίηση της μελέτης και η διανομή των ερωτηματολογίων, συντάχθηκε Ερευνητικό Πρωτόκολλο (*Παράρτημα Α*), το οποίο και κατατέθηκε προς έγκριση στο Επιστημονικό Συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Κορίνθου.

Το δείγμα περιελάμβανε 150 άτομα, από τα οποία αρνήθηκαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο 15 άτομα, ενώ 9 ερωτηματολόγια δεν ήταν σωστά συμπληρωμένα και αποκλείστηκαν από την μελέτη. Το τελικό δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 126 γονείς (ποσοστό ανταπόκρισης 84%) παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών).

6.5 Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Η επιλογή ενός κατάλληλου ερωτηματολογίου ως οργάνου μέτρησης μπορεί να στηριχτεί σε πολλούς τρόπους όπως ανασκόπηση βιβλιογραφίας, παρόμοιες μελέτες, διδακτορικές διατριβές αλλά και προφορική ανακοίνωση μεταξύ ερευνητών. Στη διεθνή βιβλιογραφία καταγράφονται ελάχιστες ποσοτικές μελέτες για παράγοντες ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος και την κατάσταση υγείας παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Το ερωτηματολόγιο που επιλέχτηκε για την παρούσα μελέτη σχεδιάστηκε από τον Dr. Crist Kevin (Associate Professor, School of Health Sciences, Ohio University) και βασίστηκε στο Child Health Questionnaire – Parent Form (CHQ-PF28) και στο Parent's Questionnaire: Air Pollution and Pediatric Health Impact Study. Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε και αποδόθηκε στα ελληνικά από την κ. Ρεκλείτη Μαρία, (Νοσηλεύτρια ΤΕ Νοσοκομείου Κορίνθου, MSc, PhD) κατόπιν χορήγησης αδειας από τον Dr. Crist Kevin για την χρήση του. Περιλάμβανε τα δημογραφικά στοιχεία και το επίπεδο μόρφωσης των γονέων ή κηδεμόνων, γενικές ερωτήσεις που αφορούσαν τα παιδιά, καθώς και ερωτήσεις για τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών, την καθημερινή φυσική τους δραστηριότητα, την εμφάνιση πόνου, βήχα, συριγμού, νόσων αναπνευστικού και άλλων νόσων, άσθματος και αλλεργίας. Επίσης, περιλάμβανε ερωτήσεις για οικογενειακές συνήθειες, όπως είδος θέρμανσης και πηγές ενέργειας στην κατοικία, αριθμό ατόμων που διαμένουν, παρουσία ζώων στο οικιακό περιβάλλον και ύπαρξη καπνιστικής συνήθειας.

Το ερωτηματολόγιο τροποποιήθηκε στη διαμόρφωση των δημογραφικών στοιχείων και του επιπέδου μόρφωσης των γονέων ή κηδεμόνων. Με αφετηρία τις παραπάνω παραμέτρους και στηριζόμενοι στις αντίστοιχες κλίμακες ερωτήσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί στις μελέτες των προαναφερθέντων ερευνητών, δημιουργήθηκε μια τελική κλίμακα 31 ερωτήσεων κλειστού τύπου (*Παράρτημα Β*), οι οποίες κατατάσσονται στις παρακάτω ενότητες:

- A. Ερωτήσεις που αφορούν το παιδί σας
- B. Ερωτήσεις που αφορούν τον γονέα
- Γ. Γενική κατάσταση υγείας παιδιού
- Δ. Φυσική δραστηριότητα του παιδιού
- E. Καθημερινή δραστηριότητα του παιδιού
- ΣΤ. Πόνος
- Z. Βήχας
- H. Συριγμός
- Θ. Νόσοι αναπνευστικού
- I. Άλλες νόσοι
- ΙΑ. Άσθμα
- ΙΒ. Αλλεργία
- ΙΓ. Ερωτήσεις που αφορούν οικογενειακές συνήθειες

Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου (closed ended questions) δίνουν τη δυνατότητα για εύκολη συμπλήρωση και κωδικοποίηση, ενώ δεν είναι μεροληπτικές σε σχέση με το επίπεδο σπουδών των ερωτώμενων (Cohen, Manion & Morrison, 2008). Επίσης, απαιτούν λίγο χρόνο για να απαντηθούν, περιορίζουν τον ερωτώμενο στο θέμα και εξασφαλίζουν αντικειμενικές πληροφορίες (Παρασκευόπουλος, 1993). Η αδυναμία του κλειστού τύπου ερωτήσεων είναι ότι δεν δίνουν τη δυνατότητα στους ερωτώμενους της προσθήκης σχολίων ή/και της αιτιολόγησης των απαντήσεών τους, με αποτέλεσμα να εγκυμονεί κίνδυνος να μην καλύπτουν πλήρως το θέμα και να εμπεριέχουν προκαταλήψεις (Cohen, Manion & Morrison, 2008). Επίσης, είναι δυνατόν να μην καλύπτουν όλο το εύρος των πιθανών απαντήσεων (Παρασκευόπουλος, 1993).

6.6 Η πιλοτική μελέτη

Η στάθμιση και ο έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή χρήση του στην παρούσα έρευνα. Η αξιοπιστία ενός εργαλείου μέτρησης είναι ο βαθμός της συνέπειας με τον οποίο η τεχνική μέτρηση μετρά το χαρακτηριστικό που διατείνεται ότι μετρά (Sproull, 1998), δηλ. ο βαθμός στον οποίο ένα εργαλείο μετρά κάποιο χαρακτηριστικό με τον ίδιο τρόπο κάθε φορά, που χρησιμοποιείται κάτω από τις ίδιες συνθήκες με τα ίδια υποκείμενα και αποτελεί μέτρο εκτίμησης του τυχαίου σφάλματος στη μέθοδο μέτρησης (Γναρδέλλης, 2003).

Η πιλοτική μελέτη εστίασε στο ερευνητικό στάδιο που σχετίζεται με τη μέτρηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της ελληνικής έκδοσης του CHQ-PF28. Με ένα σχετικά μικρό δείγμα ($n=20$), έγινε προσπάθεια να ελεγχθεί κατά πόσο η ελληνική έκδοση του οργάνου ανταποκρίνεται στην ερμηνεία της αρχικής έκδοσης, σεβόμενη τις ιδιαιτερότητες της γλώσσας-στόχου. Σε παρόμοιες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε κάποιες χώρες, τα αποτελέσματα κατέδειξαν την ανάγκη αλλαγών στην απόδοση των λέξεων στις αντίστοιχες γλώσσες, τόσο για τις ερωτήσεις όσο και για τις απαντήσεις. Σκοπός της παρούσας μελέτης αποτέλεσε η πιλοτική εφαρμογή των διαδικασιών που περιγράφονται στη διεθνή βιβλιογραφία και η ενίσχυση της εμπιστοσύνης για τη χρήση του συγκεκριμένου οργάνου σε μελέτες που αφορούν την ποιότητα ζωής της υγείας σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση στην Ελλάδα.

6.6.1 Εγκυρότητα και αξιοπιστία

Προκειμένου να διαπιστωθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της ελληνικής μετάφρασης του ερωτηματολογίου, πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι, οι οποίοι αναφέρονται στην εγκυρότητα περιεχομένου (content validity), στην εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής (construct validity), καθώς και στην εσωτερική συνοχή και συσχέτιση (internal consistency reliability) μεταξύ των στοιχείων.

Η εγκυρότητα περιεχομένου αναφέρεται στην επάρκεια και την αντιπροσωπευτικότητα των στοιχείων του ερωτηματολογίου και είναι ο βαθμός στον οποίο τα στοιχεία καλύπτουν το εύρος του περιεχομένου του εννοιολογικού δημιουργήματος που υποστηρίζουν. Η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο μια αθροιστική κλίμακα όντως μετράει το θεωρητικό δημιούργημα, το οποίο σχεδιάστηκε να μετράει (Ραφτόπουλος & Θεοδοσοπούλου, 2002; Saris & Gallhofer, 2007, Ουζούνη & Νακάκης, 2011). Η δομική εγκυρότητα αποτελεί μια διαδικασία που εφαρμόζεται κυρίως όταν δημιουργούνται όργανα ψυχομετρικών χαρακτηριστικών, αντιλήψεων και πεποιθήσεων. Με την ανάλυση αυτή ελέγχεται εάν οι προτάσεις ανήκουν στατιστικά σε ένα όργανο μέτρησης, σύμφωνα προς την εννοιολογική κατασκευή του. Προκειμένου να αξιολογηθεί η παράμετρος αυτή, πραγματοποιήθηκε διερευνητική ανάλυση παραγόντων (explanatory factor analysis).

Η αξιοπιστία εσωτερικής συνάφειας/συνέπειας εκτιμά το βαθμό στον οποίο όλα τα στοιχεία του ερωτηματολογίου μετρούν το ίδιο χαρακτηριστικό. Όταν πραγματικά συμβαίνει αυτό, λέμε ότι αυτά διακρίνονται για την εσωτερική συνάφειά τους. Αυτός ο έλεγχος αξιοπιστίας χρησιμεύει για τον έλεγχο των μετρήσεων οι οποίες πραγματοποιούνται με περισσότερες από μία ερωτήσεις, όπως για παράδειγμα είναι οι ερωτήσεις αντιλήψεων και στάσεων. Η παράμετρος αυτή εκτιμάται με τη μέθοδο του «ημικλάστου» (split-half) και τον υπολογισμό του συντελεστή Cronbach's alpha ή coefficient alpha (Ραφτόπουλος & Θεοδοσοπούλου, 2002; Saris & Gallhofer, 2007, Ουζούνη & Νακάκης, 2011).

Η μέθοδος Cronbach's alpha ή coefficient alpha έχει το πλεονέκτημα ότι υπολογίζει τη συσχέτιση με όλες τις πιθανές μεθόδους διαίρεσης των μετρήσεων σε δυο μισά, και όχι μόνο τη συσχέτιση μεταξύ μονών και ζυγών ερωτήσεων, όπως υπολογίζεται με τη μέθοδο του «ημικλάστου» (Ραφτόπουλος & Θεοδοσοπούλου, 2002; Ουζούνη & Νακάκης, 2011). Ο συντελεστής κατηγοριοποιείται ως εξής: 0.00-0.25=ελάχιστη έως καθόλου, 0.26-0.49=χαμηλή, 0.50-0.69=μέτρια, 0.70-0.89=υψηλή και 0.90-1.00=εξαιρετική.

6.6.2 Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της πιλοτικής μελέτης σχετικά με τη μετάφραση του CHQ-PF28 στην ελληνική γλώσσα επιβεβαίωσε τις αρχές του EuroQol group. Η μετάφραση του ερωτηματολογίου βρέθηκε να είναι κατάλληλη σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής γλώσσας και την κουλτούρα του πληθυσμού και σχολιάστηκε πως είναι εύκολα αναγνώσιμο και κατανοητό από όλα τα μέλη του δείγματος. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο αν ήταν εύκολα κατανοητό στους συμμετέχοντες με κατώτερη μόρφωση και χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Η μελέτη της εγκυρότητας προσώπου και περιεχομένου υπέδειξε επτά (7) ερωτήσεις από τις συνολικά δεκατέσσερις (14) που περιέχονταν στον αρχικό σχεδιασμό του ερωτηματολογίου. Για τα δεδομένα των επτά (7) ερωτήσεων πραγματοποιήθηκε διερευνητική παραγοντική ανάλυση (Exploratory Factor Analysis – EFA) με ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Component Analysis - PCA) με περιστροφή Varimax, προκειμένου να μελετηθεί η δομή της κλίμακας (ανάλυση δομικής εγκυρότητας – construct validity) (Rungtusanatham, 1998; Williams et al., 2010).

Για την επιλογή των παραγόντων, εξετάστηκαν διάφοροι στατιστικοί δείκτες (ιδιοτιμή > 1 , ποσοστό διακύμανσης, φόρτιση παράγοντα > 0.40 και ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's alpha). Αναφορικά με την ανάλυση κυρίων συνιστωσών της κλίμακας, η δοκιμασία Bartlett Test of Sphericity έδειξε τιμή 347.113 και ήταν στατιστικά σημαντική ($p < 0.0005$), ενώ η δοκιμασία Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy έδειξε τιμή 0.681 συνηγορώντας υπέρ της καταλληλότητας των δεδομένων για ανάλυση (Παράρτημα Γ).

Αρχικά η ανάλυση ανέδειξε δύο παράγοντες, οι οποίοι αθροιστικά ερμήνευαν ποσοστό 82,141% της αρχικής συνολικής διακύμανσης, με ιδιοτιμές 4.916 και 1.655 αντίστοιχα. Σημειώνεται ότι υπήρξε και τρίτος παράγοντας με ιδιοτιμή 0.894, αποτελούμενος από δύο προτάσεις με φορτίσεις υψηλότερες του 0.40. Ωστόσο, η μελέτη των φορτίσεων ανά παράγοντα, με δεδομένο ότι χρειάζονται τρεις προτάσεις για τη δημιουργία παράγοντα, αλλά και το ότι απαιτείται ικανοποιητική εσωτερική συνοχή των υποκλιμάκων (Cronbach alpha > 0.60) και παράλληλα εννοιολογική συνάφεια των αντικειμένων τους (items) ανέδειξε έναν (1) παράγοντα, ο οποίος προήλθε από ενοποίηση των ανωτέρω τριών «παραγόντων». Οι φορτίσεις των παραγόντων, που

συνιστούν τους συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα στις επιμέρους ερωτήσεις και τον παράγοντα κυμαίνονταν από 0.491 έως 0.951.

Μία πρόταση που είχε φόρτιση σε περισσότερους από έναν παράγοντα ταξινομήθηκε στον παράγοντα με την υψηλότερη φόρτιση. Στη λύση του ενός παράγοντα συνηγορεί και το γράφημα ιδιοτιμών (scree plot). Ο συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's alpha ήταν ικανοποιητικός και ίσος με 0.69.

6.7 Δεοντολογικά θέματα και ηθική της έρευνας

6.7.1 Έγκριση διεξαγωγής της μελέτης

Πρώτο βήμα στη διαδικασία διεξαγωγής της μελέτης, αποτέλεσε η αίτηση της ερευνήτριας προς το επιστημονικό συμβούλιο του νοσοκομείου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η χορήγηση ενυπόγραφης έγκρισής του, για τη νομιμότητα της διαδικασίας. Η αίτηση εμπεριείχε το ερευνητικό πρωτόκολλο της έρευνας με περιληπτική αναφορά στην ερευνητική πρόταση, καθώς και το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο).

6.7.2 Συνειδητή συγκατάθεση και διασφάλιση ανωνυμίας συμμετεχόντων

Στην παρούσα έρευνα, η βασική ερευνήτρια, έχοντας την ηθική υποχρέωση προς τους ερωτώμενους να προστατεύσει τα δικαιώματά τους, τόνιζε εκ των προτέρων στη συνοδευτική ενημερωτική επιστολή του ερωτηματολογίου, την τήρηση της ανωνυμίας τους και την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών, καθώς και την εθελοντική φύση της μελέτης. Επιπλέον, για τη διασφάλιση της ανωνυμίας των συμμετεχόντων ακολουθήθηκε η χρήση ξεχωριστού φακέλου για τον κάθε ερωτώμενο, στον οποίο παρουσία του το συμπληρωμένο ερωτηματολόγιο σφραγιζόταν.

6.8 Διαδικασία συλλογής των δεδομένων

Η διανομή και συμπλήρωση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε από την ίδια την ερευνήτρια και χωρίς διαμεσολάβηση οποιουδήποτε άλλου συνδέσμου. Σε καθημερινή βάση η ερευνήτρια προσδιόριζε το υπό έρευνα δείγμα και συνέλλεξε τα στοιχεία συμπληρώνοντας τα ερωτηματολόγια μαζί με τους ερωτώμενους γονείς. Ο προγραμματισμός των επισκέψεων στα αντίστοιχα παιδιατρικά ιατρεία, έγινε με τη σύμφωνη γνώμη των διευθυντών ιατρών και προϊσταμένων της νοσηλευτικής υπηρεσίας, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού.

Για τη συμπλήρωση και την καταγραφή του κάθε ερωτηματολογίου απαιτήθηκε χρόνος δέκα (10) λεπτών, κατά προσέγγιση. Η διαδικασία συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων διήρκησε τέσσερις μήνες, από τον Νοέμβριο του 2013 έως και τον Φεβρουάριο του 2014. Στη συνέχεια, κάθε ερωτηματολόγιο κωδικοποιήθηκε και έγινε η καταγραφή και η επεξεργασία των στοιχείων.

6.9 Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν έγινε με περιγραφική στατιστική και με διασταυρωμένη πινακοποίηση (crosstabs), χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 22.0 (SPSS, Inc, Chicago, Illinois). Το πρόγραμμα SPSS γενικώς παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης ποικίλων στατιστικών ελέγχων και αναγνωρίζεται ως ισχυρό και χρήσιμο εργαλείο για το σκοπό αυτό (Babbie et al., 2003; Μακράκης, 2005).

Η περιγραφική στατιστική καλύπτει μεθόδους οργάνωσης και περίληψης μιας σειράς δεδομένων με εύκολο και σύντομο τρόπο μέσω πινάκων, γραφημάτων και/ή προσδιορισμού μιας ή περισσότερων αντιπροσωπευτικών τιμών. Για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών (συνεχείς ή διακριτές), εξετάστηκαν οι δείκτες κεντρικής τάσης μέσου όρου (mean), μεταβλητότητας τυπικής απόκλισης (σ), τυπικού σφάλματος (stddev) και χρησιμοποιήθηκαν ιστογράμματα. Για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών (διάταξης ή ονομαστικές), χρησιμοποιήθηκαν πίνακες κατανομής συχνοτήτων με χρήση απόλυτων (N) και σχετικών (%) συχνοτήτων, ραβδογράμματα ή κυκλικά διαγράμματα.

Η διασταυρωμένη ή συνδυαστική πινακοποίηση είναι ουσιαστικά η κατασκευή ενός πίνακα διπλής εισόδου προκειμένου να μπορεί να εξεταστεί με ποιό τρόπο απάντησαν σε κάποιες άλλες μεταβλητές οι ερωτώμενοι που απάντησαν κάποια συγκεκριμένη κατηγορία σε μια μεταβλητή. Η ύπαρξη ή όχι στατιστικά σημαντικής σχέσης σε μια διασταυρωμένη πινακοποίηση προσδιορίζεται με το Chi Square Test (X^2). Η τιμή του X^2 δείχνει κατά πόσο οι διαφορές που παρατηρούνται είναι πραγματικές ή οφείλονται στην τυχαία διακύμανση των τιμών. Ο προσδιορισμός του αν οι διαφορές που παρατηρούνται στις συχνότητες των κυψελών είναι πραγματικές και δεν οφείλονται στην τύχη, δηλαδή αν υπάρχει σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών, γίνεται με τον υπολογισμό της τιμής του X^2 . Οι τιμές μικρότερες του $\alpha=5\%$ θεωρούνται στατιστικώς σημαντικές, υποδηλώνοντας την ύπαρξη εξάρτησης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Αντίθετα τιμές μεγαλύτερες του $\alpha=5\%$ θεωρούνται στατιστικώς μη σημαντικές, υποδηλώνοντας ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών του πίνακα και επομένως οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη.

Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το t στατιστικό τεστ ανεξάρτητων δειγμάτων (Independent-Samples T test). Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος ανάλυσης διασποράς ANOVA (One-way Anova Test). Σε κάθε περίπτωση, το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p<0.05$.

Προκειμένου να ελεγχθεί η ύπαρξη γραμμικής σχέσης μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Υπολογίστηκε η συσχέτιση μεταξύ των κλιμάκων και παρατηρήθηκαν θετικές ($r>0$) γραμμικές συσχετίσεις. Οι συσχετίσεις θεωρούνται χαμηλές όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) κυμαίνεται από $(r) = 0.1-0.3$, μέτριες όταν κυμαίνεται από $(r)=0.31-0.5$ και υψηλές όταν ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από $(r)=0.5$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Διερεύνηση των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Περιγραφική Στατιστική)

7.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

7.1.1 Δημογραφικά στοιχεία παιδιών

Το δείγμα αποτελείται από 126 άτομα. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των παιδιών του δείγματος της μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Χαρακτηριστικά παιδιών του δείγματος (N=126)

	N	%
Φύλο		
Αγόρια	64	50,8
Κορίτσια	62	49,2
Πρώτο παιδί		
Ναι	70	55,6
Όχι	56	44,4
Ηλικία (έτη)		
3	4	3,2
4	31	24,6
5	40	31,7
6	51	40,5
Συμμετοχή σε βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής		
Ναι	118	93,7
Όχι	8	6,3
Βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής		
Παιδικός σταθμός	43	34,1
Προνήπιο	28	22,2
Νηπιαγωγείο	47	37,3

Τα παιδιά του δείγματος είναι αγόρια (50,8%) και κορίτσια (49,2%). Τα περισσότερα είναι τα πρώτα παιδιά στις οικογένειές τους (55,6%). Η ηλικία τους κυμαίνεται από 3 έως 6 ετών, με τα περισσότερα να είναι 6 ετών (40,5%) και 5 ετών (31,7%) αντίστοιχα. Η συντριπτική τους πλειοψηφία συμμετέχει σε βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής (93,7%). Τα περισσότερα παιδιά πηγαίνουν στο νηπιαγωγείο (37,3%) και σε παιδικό σταθμό (34,1%).

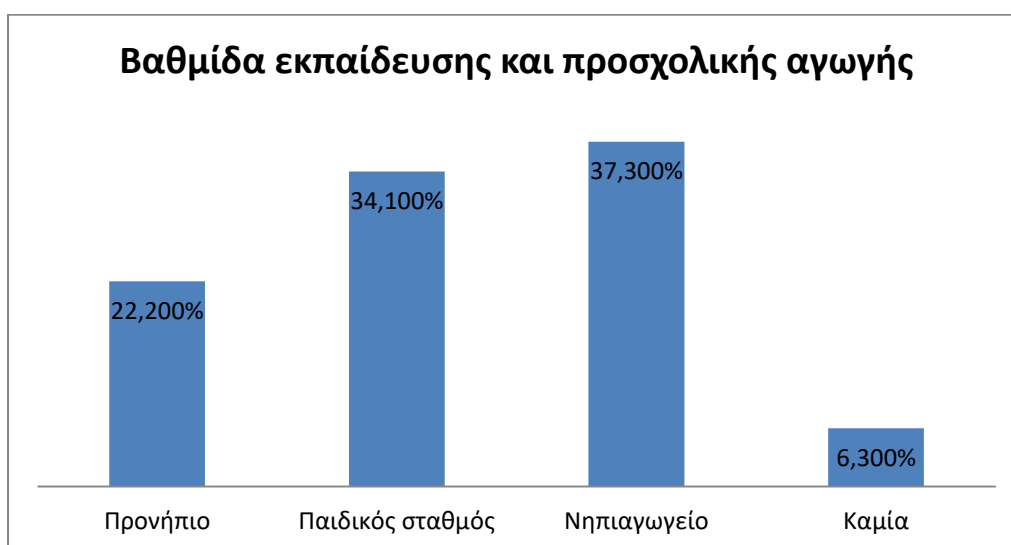
Στο *Γράφημα 1* απεικονίζεται η ηλικιακή κατανομή των παιδιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 1 Ηλικιακή κατανομή παιδιών



Στο *Γράφημα 2* απεικονίζεται η κατανομή της βαθμίδας εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής των παιδιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 2 Κατανομή βαθμίδας εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής παιδιών



7.1.2 Δημογραφικά στοιχεία γονιών

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των γονιών του δείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Χαρακτηριστικά γονιών του δείγματος (N=126)

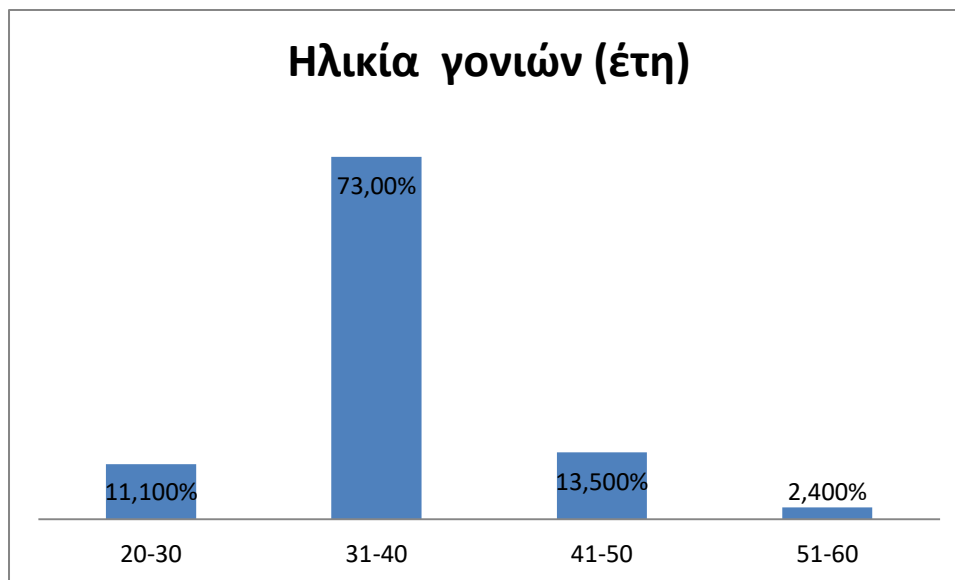
	N	%
Φύλο		
Άνδρες	16	12,7
Γυναίκες	110	87,3
Ηλικία		
20-30	14	11,1
31-40	92	73,0
41-50	17	13,5
51-60	3	2,4
Περιγραφή θέσης εργασίας		
Χωρίς εργασία (εξαιτίας της υγείας του παιδιού)	1	0,8
Χωρίς εργασία (για άλλους λόγους)	8	6,3
Σε στάδιο ανεύρεσης εργασίας εκτός σπιτιού	12	9,5
Πλήρης ή μερική απασχόληση	81	64,3
Οικιακά	24	19,0
Περιγραφή σχέσης με το παιδί		
Βιολογικός γονέας	118	93,7
Κηδεμόνας	8	6,3
Μορφωτικό επίπεδο		
Βασική εκπαίδευση	19	15,1
Μέση εκπαίδευση	53	42,1
Ανώτερη εκπαίδευση	25	19,8
Ανώτατη εκπαίδευση	29	23,0
Οικογενειακή κατάσταση		
Άγαμος/η	2	1,6
Έγγαμος/η	117	92,9
Διαζευγμένος/η	4	3,2
Σε διάσταση	3	2,4

Η πλειοψηφία των γονιών του δείγματος είναι γυναίκες (87,3%). Η ηλικία τους κυμαίνεται από 20 έως 60 χρόνια, με τους περισσότερους να είναι μεταξύ 31-40 ετών (73%). Οι περισσότεροι έχουν πλήρης ή μερική απασχόληση (64,3%), είτε ασχολούνται αποκλειστικά με τα οικοκυρικά (19%). Είναι οι βιολογικοί γονείς των παιδιών (93,7%),

ενώ οι υπόλοιποι είναι κηδεμόνες των παιδιών του δείγματος (6,3%). Οι περισσότεροι γονείς διαθέτουν μέση (42,1%) και ανώτατη εκπαίδευση (23%), ενώ η συντριπτική τους πλειοψηφία είναι έγγαμοι (92,9%).

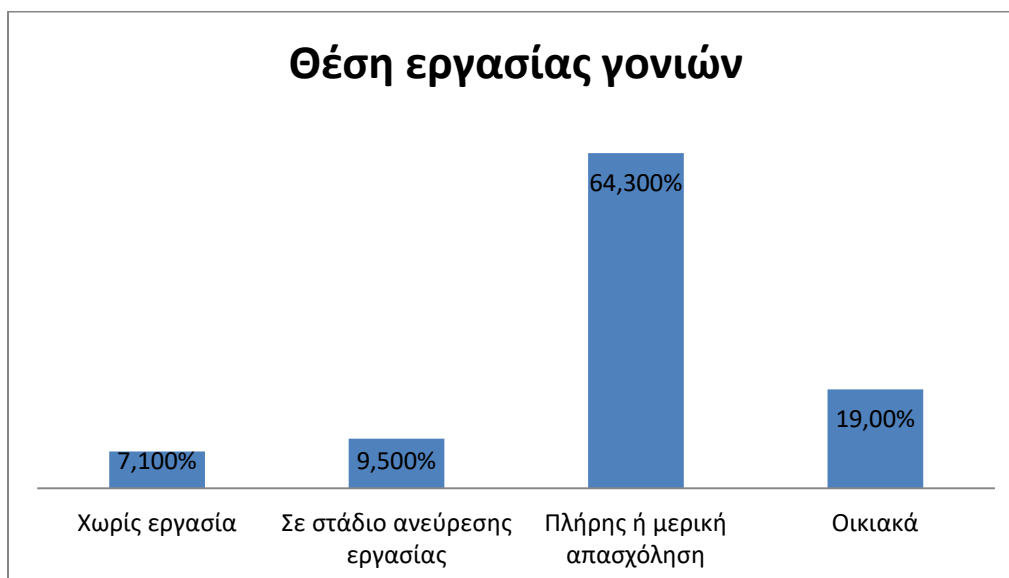
Στο *Γράφημα 3* απεικονίζεται η ηλικιακή κατανομή των γονιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 3 Ηλικιακή κατανομή γονιών



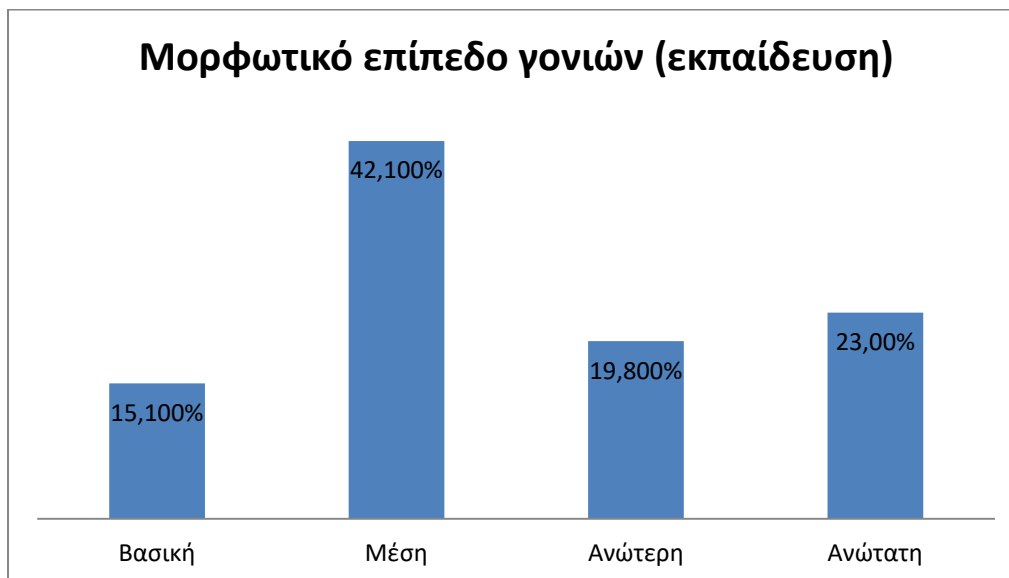
Στο *Γράφημα 4* απεικονίζεται η κατανομή της θέσης εργασίας των γονιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 4 Κατανομή θέσης εργασίας γονιών



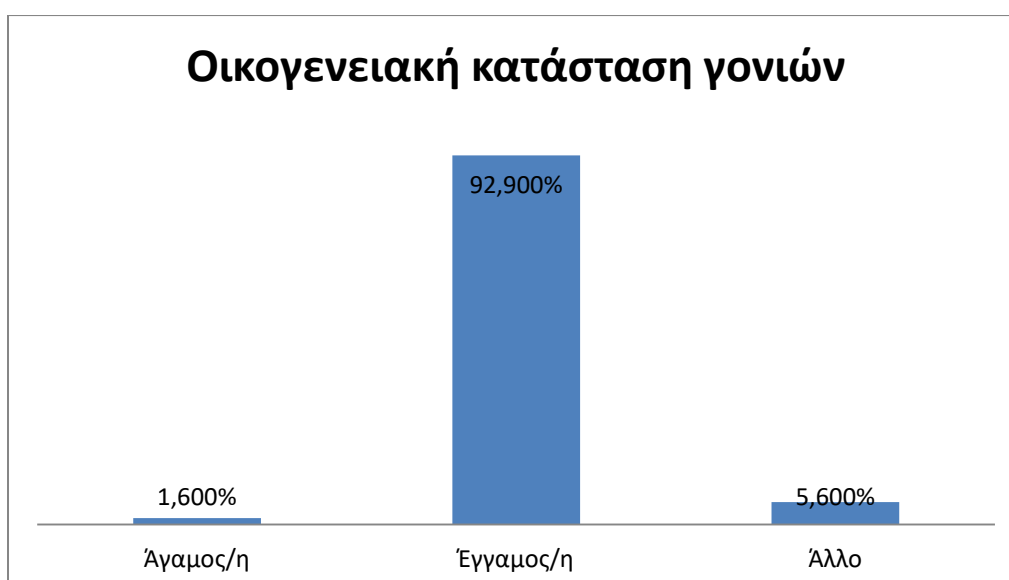
Στο *Γράφημα 5* απεικονίζεται η κατανομή του μορφωτικού επιπέδου των γονιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 5 Κατανομή μορφωτικού επιπέδου γονιών



Στο *Γράφημα 6* απεικονίζεται η κατανομή της οικογενειακής κατάστασης των γονιών στο δείγμα της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 6 Κατανομή οικογενειακής κατάστασης γονιών



7.2 Κατάσταση υγείας των παιδιών

7.2.1 Γενική κατάσταση υγείας παιδιού

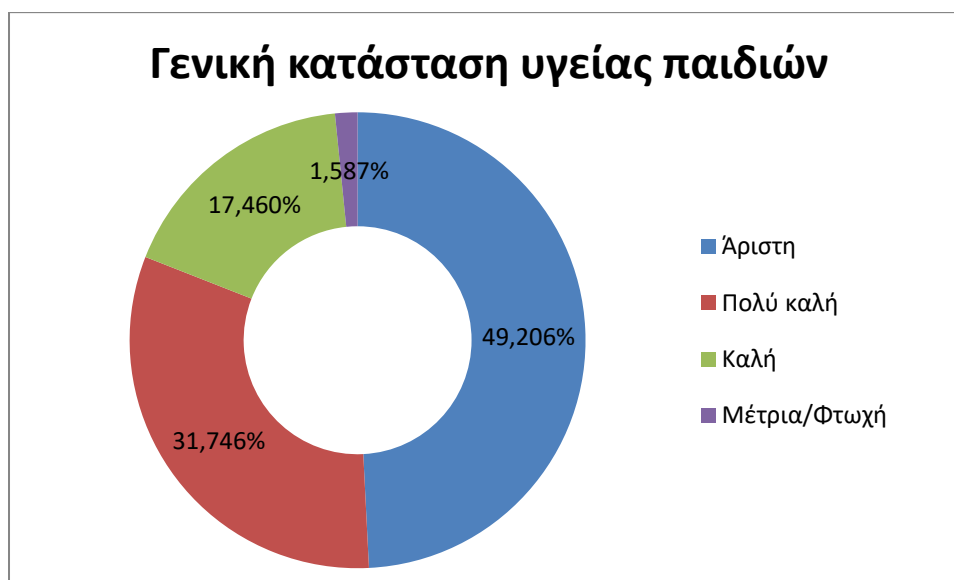
Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τη γενική κατάσταση της υγείας των παιδιών του δείγματος:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Γενική κατάσταση υγείας παιδιών

		N	%
Γενικά, πως θα χαρακτηρίζατε την υγεία του παιδιού σας;	Άριστη	62	49,2
	Πολύ καλή	40	31,7
	Καλή	22	17,5
	Μέτρια	1	0,8
	Φτωχή	1	0,8

Ένας στους δύο γονείς του δείγματος χαρακτηρίζει τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών τους ως άριστη (49,2%), ενώ και οι υπόλοιποι γονείς εκτιμούν θετικά (πολύ καλή/καλή) τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών τους (49,2%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 7 Γενική κατάσταση υγείας παιδιών



7.2.2 Φυσική δραστηριότητα του παιδιού

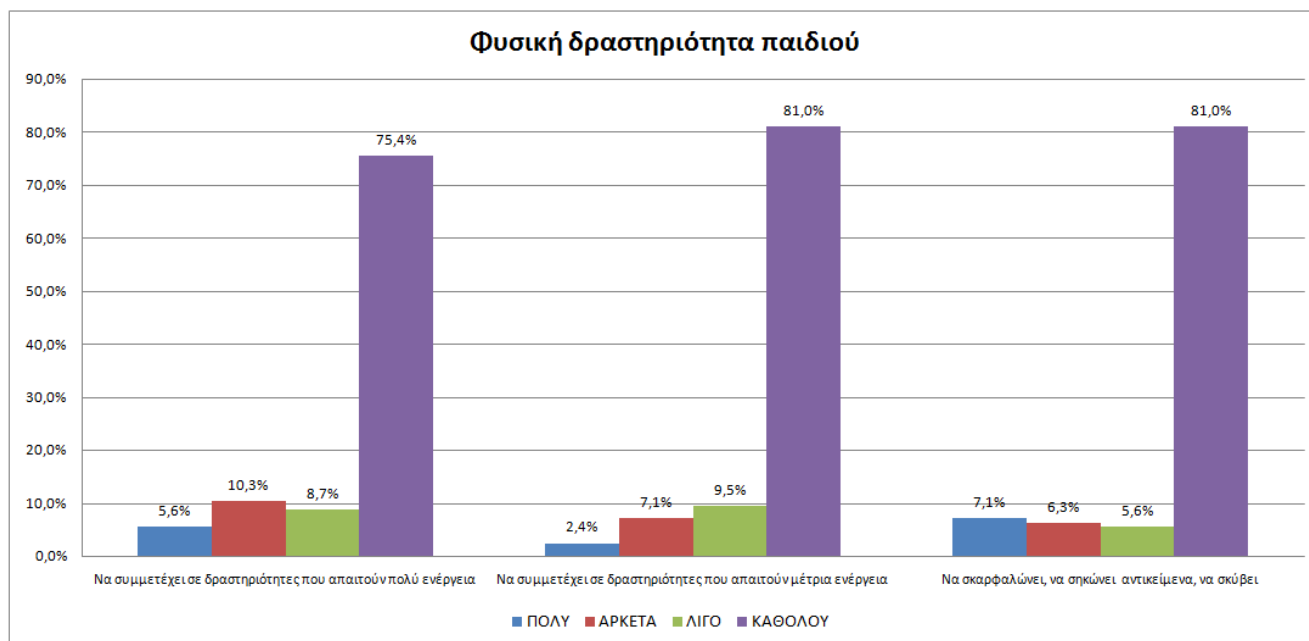
Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών κατά τη διάρκεια μιας ημέρας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Φυσική δραστηριότητα των παιδιών

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, το παιδί σας έχει περιοριστεί σε οποιεσδήποτε από τις ακόλουθες δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας;	Ναι, πολύ	Ναι, αρκετά	Ναι, λίγο	Όχι
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
α. Να συμμετέχει σε δραστηριότητες που απαιτούν πολύ ενέργεια, όπως το ποδόσφαιρο ή το τρέξιμο;	7 (5,6)	13 (10,3)	11 (8,7)	95 (75,4)
β. Να συμμετέχει σε δραστηριότητες που απαιτούν μέτρια ενέργεια, όπως ποδηλασία ή πατινάζ;	3 (2,4)	9 (7,1)	12 (9,5)	102 (81,0)
γ. Να σκαρφαλώνει, να σηκώνει αντικείμενα, να σκύβει;	9 (7,1)	8 (6,3)	7 (5,6)	102 (81,0)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών του δείγματος, τα παιδιά τους δεν φαίνεται να περιορίζονται ιδιαίτερα σε καθημερινές δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας. Συγκεκριμένα, τα παιδιά δεν φαίνεται να περιορίζονται καθόλου στις έντονες σωματικές δραστηριότητες (81%) και σε δραστηριότητες που απαιτούν μέτρια ενέργεια (81%), καθώς και σε δραστηριότητες που απαιτούν πολύ ενέργεια (75,4%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 8 Φυσική δραστηριότητα των παιδιών



7.2.3 Καθημερινή δραστηριότητα του παιδιού

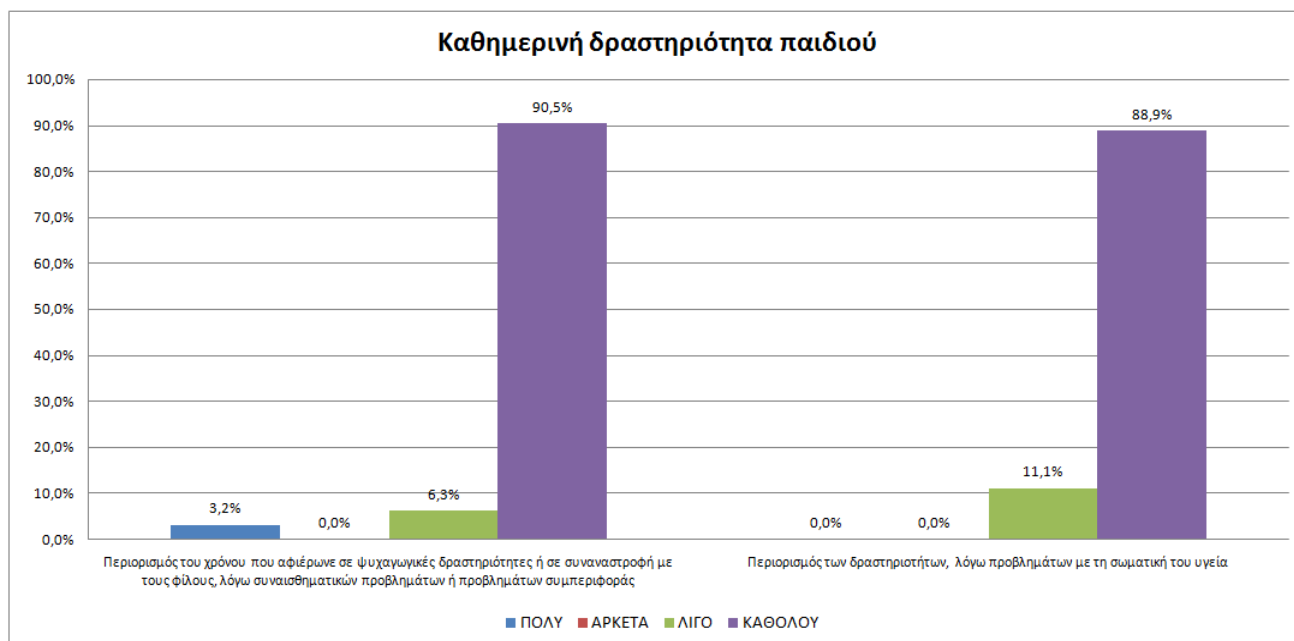
Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων	Ναι, πολύ	Ναι, αρκετά	Ναι, λίγο	Όχι
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Το παιδί σας έχει περιορίσει το χρόνο που αφιέρωνε σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες ή σε συναναστροφή με τους φίλους του, λόγω συναισθηματικών προβλημάτων ή προβλημάτων συμπεριφοράς;	4 (3,2)	0 (0,0)	8 (6,3)	114 (90,5)
Το παιδί σας έχει περιορίσει τις δραστηριότητές του, λόγω προβλημάτων με τη σωματική του υγεία;	0 (0,0)	0 (0,0)	14 (11,1)	112 (88,9)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, τα παιδιά δεν φαίνεται να παρουσιάζουν συναισθηματικά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς, καθώς και προβλήματα που σχετίζονται με τον ρόλο της σωματικής τους λειτουργικότητας. Συγκεκριμένα, δεν φαίνεται να περιορίζονται καθόλου σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες ή σε συναναστροφή με φίλους (90,5%), καθώς και σε άλλες συνηθισμένες καθημερινές δραστηριότητες, ως αποτέλεσμα της κατάστασης της σωματικής υγείας τους (88,9%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 9 Καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών



7.3 Προβλήματα υγείας

7.3.1 Πόνος

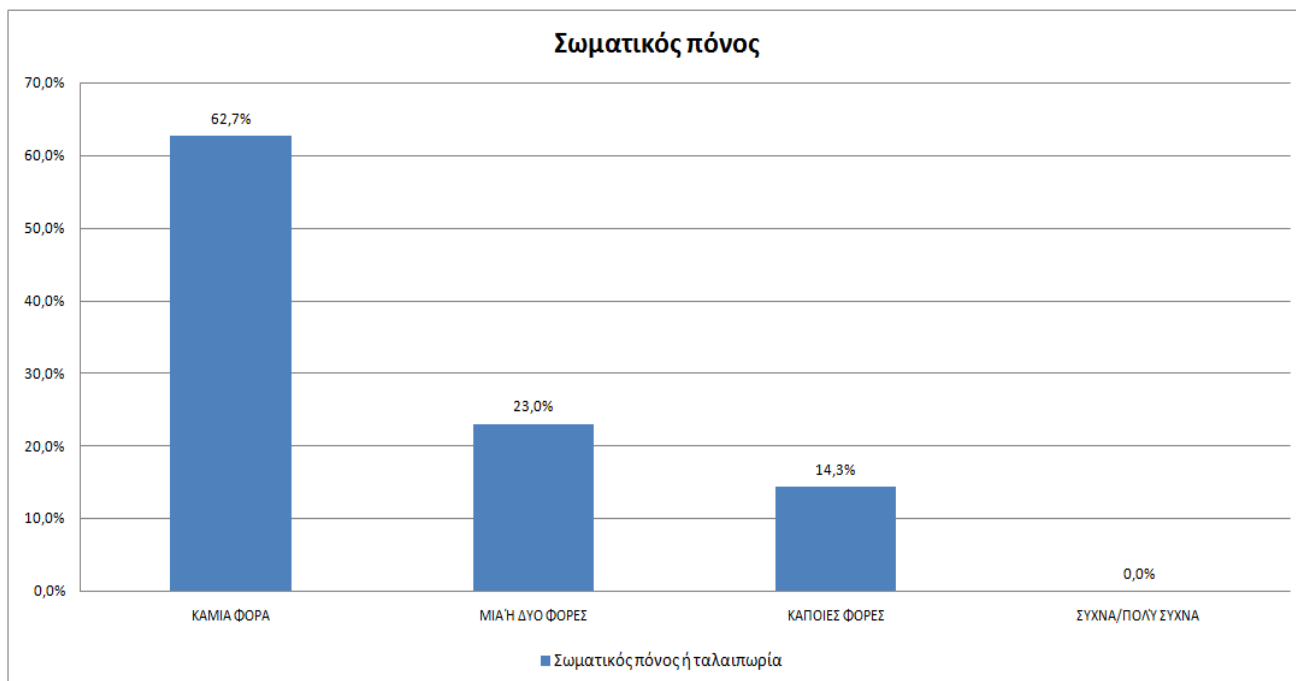
Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τον σωματικό πόνο των παιδιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Σωματικός πόνος

		N	%
Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, πόσο συχνά το παιδί σας παραπονέθηκε για σωματικό πόνο ή ταλαιπωρία;	Καμία φορά	79	62,7
	Μία ή δύο φορές	29	23,0
	Κάποιες φορές	18	14,3
	Συχνά	0	0,0
	Πολύ συχνά/σχεδόν καθημερινά	0	0,0

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων γονιών δήλωσε ότι τα παιδιά τους δεν έχουν παραπονεθεί ποτέ για σωματικό πόνο ή ταλαιπωρία (62,7%), ενώ για τους υπόλοιπους αυτό συνέβη ελάχιστες έως κάποιες φορές (27,3%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 10 Σωματικός πόνος



7.3.2 Βήχας

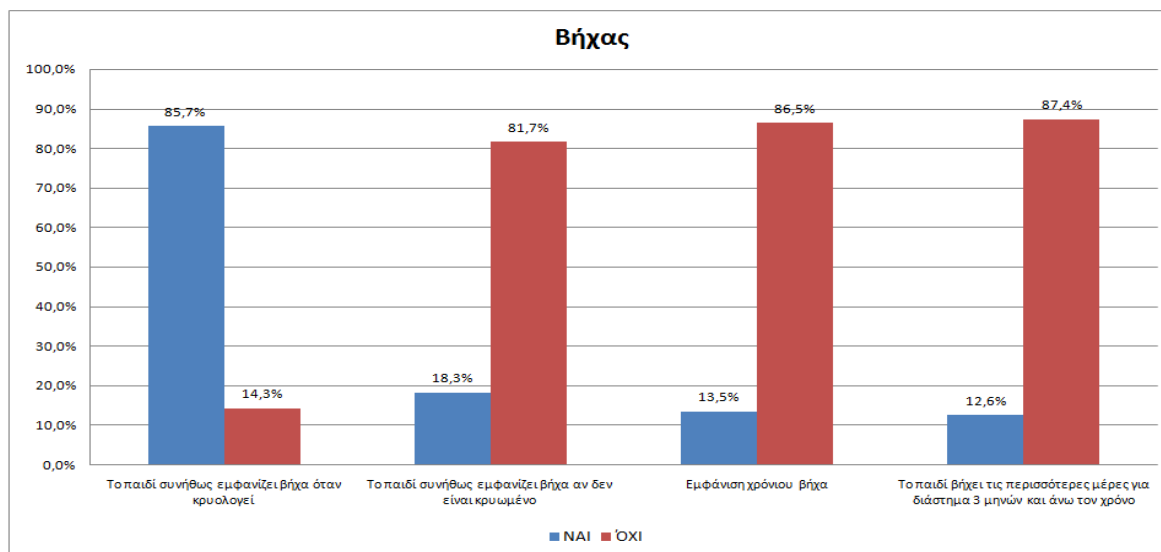
Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση βήχα στα παιδιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 Βήχας

		N (%) ή mean ± SD
Το παιδί σας συνήθως εμφανίζει βήχα όταν κρυολογεί;	Ναι	108 (85,7)
	Όχι	18 (14,3)
Το παιδί σας συνήθως εμφανίζει βήχα αν δεν είναι κρυωμένο;	Ναι	23 (18,3)
	Όχι	103 (81,7)
Πόσα χρόνια έχει το παιδί σας αυτόν τον βήχα;	Αριθμός ετών	2,29 ± 1,10
	Δεν τον έχει χρόνια	94 (84,7)
Το παιδί σας βήχει τις περισσότερες μέρες (4 ή περισσότερες την εβδομάδα) για χρονικό διάστημα 3 μηνών και άνω τον χρόνο;	Ναι	14 (12,6)
	Όχι	97 (87,4)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η εμφάνιση βήχα αποτελεί κοινό σύμπτωμα των παιδιών σε περίπτωση κρυολογήματος (85,7%), ενώ εμφανίζεται ακόμα και σε περιπτώσεις όπου τα παιδιά δεν είναι κρυωμένα (18,3%). Στα παιδιά που εμφανίζουν βήχα, τα περισσότερα δεν τον έχουν χρόνια (84,7%), ενώ στα υπόλοιπα (15,3%) ο βήχας εμφανίζεται από 1 έως και 5 χρόνια (μέση τιμή 2,29 έτη). Επίσης, η πλειοψηφία αυτών των παιδιών δεν εμφανίζουν βήχα τις περισσότερες μέρες για χρονικό διάστημα 3 μηνών και άνω τον χρόνο (87,4%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 11 Βήχας



7.3.3 Συριγμός

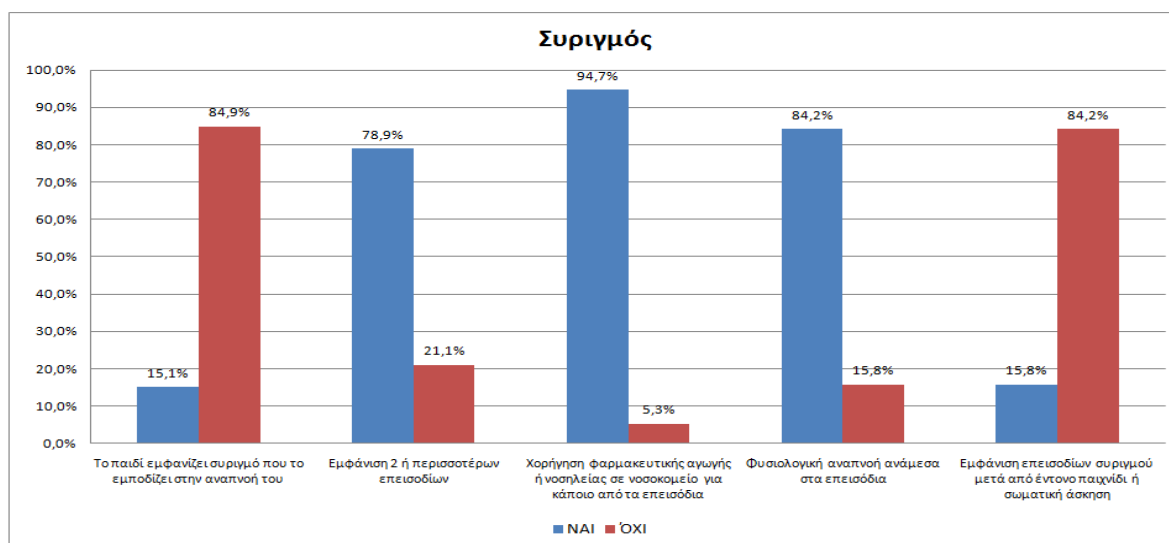
Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση συριγμού στα παιδιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 Συριγμός

		N (%) ή mean ± SD
Εμφάνισε ποτέ το παιδί σας συριγμό, που να το εμπόδιζε στην αναπνοή του;	Ναι	19 (15,1)
	Όχι	107 (84,9)
Έχει εμφανίσει 2 ή περισσότερα επεισόδια;	Ναι	15 (78,9)
	Όχι	4 (21,1)
Χρειάστηκε ποτέ φαρμακευτική αγωγή ή νοσηλεία σε νοσοκομείο για κάποιο από τα επεισόδια;	Ναι	18 (94,7)
	Όχι	1 (5,3)
Πόσο ετών ήταν το παιδί σας όταν παρουσίασε το πρώτο επεισόδιο;		2,86 ± 1,53
Η αναπνοή του παιδιού σας ήταν φυσιολογική ανάμεσα στα επεισόδια;	Ναι	16 (84,2)
	Όχι	3 (15,8)
Το παιδί σας έχει ποτέ εμφανίσει επεισόδια συριγμού μετά από έντονο παιχνίδι ή σωματική άσκηση;	Ναι	3 (15,8)
	Όχι	16 (84,2)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, επεισόδια συριγμού παρατηρήθηκαν στο 15,1% των παιδιών στο δείγμα της μελέτης. Στα παιδιά αυτά, η συντριπτική τους πλειοψηφία έχει εμφανίσει δύο ή περισσότερα επεισόδια (78,9%), απαιτήθηκε χρήση φαρμακευτικής αγωγής ή νοσηλείας σε νοσοκομείο (94,7%), ενώ η αναπνοή τους υπήρξε φυσιολογική ανάμεσα στα επεισόδια (84,2%), χωρίς να εμφανίσουν επεισόδια συριγμού μετά από έντονο παιχνίδι ή σωματική άσκηση (84,2%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 12 Συριγμός



7.3.4 Νόσοι αναπνευστικού

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση κάποιας αναπνευστικής νόσου στα παιδιά.

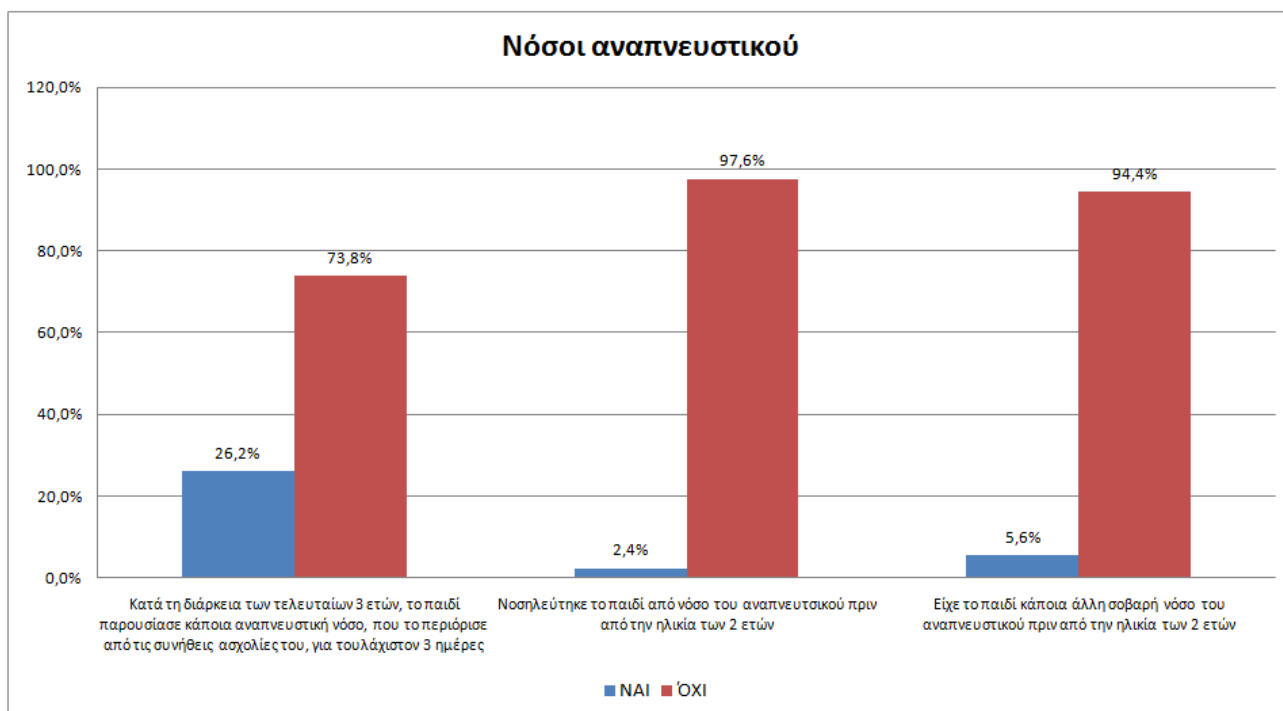
ΠΙΝΑΚΑΣ 9 Νόσοι αναπνευστικού

		N (%) ή mean ± SD
Τα τελευταία 3 έτη, το παιδί σας έχει παρουσιάσει κάποια αναπνευστική νόσο, που το περιορίσε από τις συνήθεις ασχολίες του, για τουλάχιστον 3 ημέρες;	Ναι	33 (26,2)
	Όχι	93 (73,8)
Είχε περισσότερες εκκρίσεις ή φαινόταν πιο «γεμάτο» απ' ότι συνήθως σε αυτές τις ασθένειες;	Ναι	24 (72,7)
	Όχι	9 (27,3)
Πόσες φορές τα τελευταία 3 χρόνια το παιδί σας αρρώστησε από το αναπνευστικό του;	<1 φορά το χρόνο	3 (9,1)
	1 φορά το χρόνο	10 (30,3)
	2-5 φορές το χρόνο	16 (48,5)
	>5 φορές το χρόνο	4 (12,1)
Πόσες από τις φορές που αρρώστησε, η ασθένεια κράτησε περίπου 7 μέρες;		2,12 ± 2,30
Νοσηλεύτηκε το παιδί σας από νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών;	Ναι	3 (2,4)
	Όχι	123 (97,6)
Είχε το παιδί σας κάποια άλλη σοβαρή νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών;	Ναι	7 (5,6)
	Όχι	119 (94,4)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, κατά τη διάρκεια των τελευταίων 3 ετών παρατηρήθηκε παρουσία κάποιας αναπνευστικής νόσου στο 26,2% των παιδιών στο δείγμα της μελέτης, η οποία τα περιορίσε από τις συνήθεις ασχολίες τους για τουλάχιστον 3 ημέρες. Τα παιδιά αυτά εμφάνισαν περισσότερες εκκρίσεις ή φαινόταν πιο «γεμάτα» απ' ότι συνήθως σε αυτές τις ασθένειες (72,7%), αρρώστησαν λόγω του αναπνευστικού για δύο ή και περισσότερες φορές το χρόνο (60,6%), ενώ η ασθένεια κράτησε περίπου μία εβδομάδα κατά μέσο όρο για πάνω από δύο φορές.

Η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών δεν νοσηλεύτηκε από νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών (97,6%), ούτε και παρουσίασε κάποια άλλη σοβαρή νόσο του αναπνευστικού πριν από αυτή την ηλικία (94,4%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 13 Νόσοι αναπνευστικού



7.3.5 Άλλες νόσοι

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση άλλων νόσων στα παιδιά.

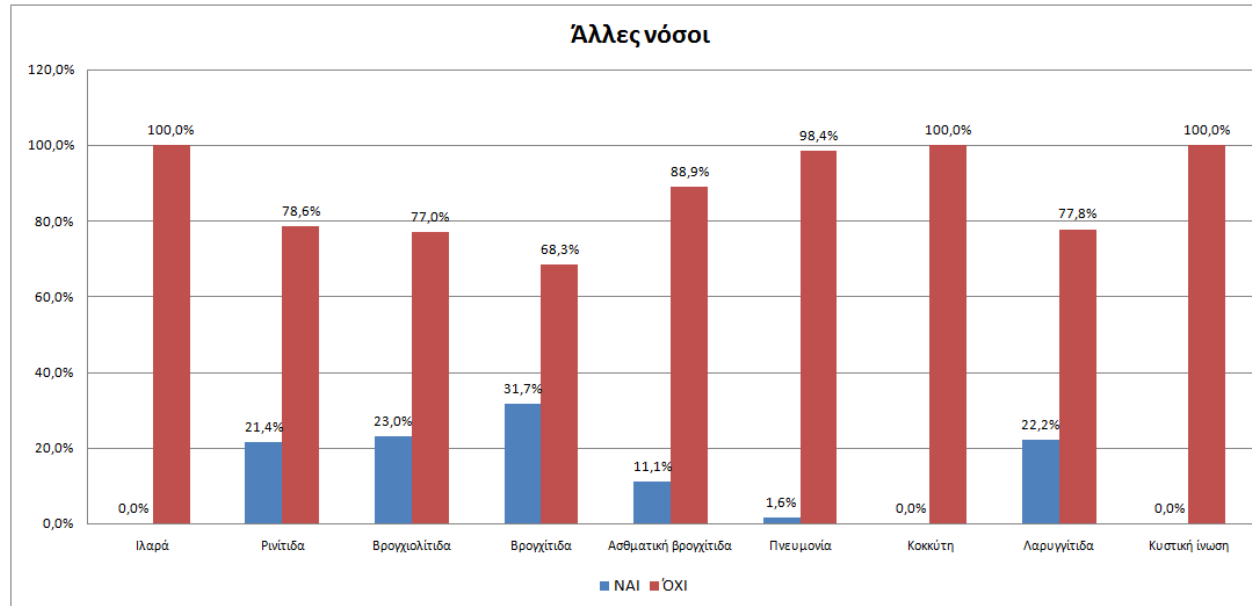
ΠΙΝΑΚΑΣ 10 Άλλες νόσοι (1)

Εμφάνιση άλλων νόσων	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΗΛΙΚΙΑ
	N (%)	N (%)	Mean ± SD
α. Ιλαρά	0 (0,0)	126 (100,0)	
β. Ρινίτιδα	27 (21,4)	99 (78,6)	2,06 ± 0,78
γ. Βρογχιολίτιδα	29 (23,0)	97 (77,0)	1,80 ± 0,96
δ. Βρογχίτιδα	40 (31,7)	86 (68,3)	2,65 ± 1,09
ε. Ασθματική βρογχίτιδα	14 (11,1)	112 (88,9)	2,35 ± 1,21
στ. Πνευμονία	2 (1,6)	124 (98,4)	1,75 ± 0,35
ζ. Κοκκύτη	0 (0,0)	126 (100,0)	
η. Λαρυγγίτιδα	28 (22,2)	98 (77,8)	2,48 ± 0,78
θ. Κυστική ίνωση	0 (0,0)	126 (100,0)	

Από τα άλλα νοσήματα που καταγράφηκαν, τα παιδιά εμφάνισαν βρογχίτιδα (31,7%), βρογχιολίτιδα (23%), λαρυγγίτιδα (22,2%), ρινίτιδα (21,4%) ασθματική βρογχίτιδα (11,1%) και πνευμονία (1,6%). Αντίθετα, δεν καταγράφηκαν περιστατικά ιλαράς, κοκκύτη και κυστικής ίνωσης. Αναφορικά με την ηλικία εμφάνισης των παραπάνω νοσημάτων, οι μικρότερες μέσες τιμές παρατηρήθηκαν στην εμφάνιση πνευμονίας (1,75) και βρογχιολίτιδας (1,80), ενώ οι μεγαλύτερες μέσες τιμές παρατηρήθηκαν στην εμφάνιση βρογχίτιδας (2,65) και λαρυγγίτιδας (2,48).

Στο Γράφημα 14 απεικονίζονται οι συχνότητες εμφάνισης άλλων νόσων στα παιδιά του δείγματος της μελέτης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 14 Άλλες νόσοι



Στον Πίνακα 11 παρουσιάζεται η κατανομή των άλλων νόσων στα παιδιά του δείγματος της μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 Κατανομή άλλων νόσων

Αριθμός Νόσων	N	%	Αγόρια		Κορίτσια	
			N	%	N	%
0	54	42,9	25	39,1	29	46,8
1	33	26,2	18	28,1	15	24,2
2	20	15,9	10	15,6	10	16,1
3	11	8,7	8	12,5	3	4,8
4	6	4,8	3	4,7	3	4,8
5	2	1,6	0	0,0	2	3,2
Σύνολο	126	100,0	64	100,0	62	100,0

Παρατηρείται πως η πλειοψηφία των παιδιών εμφάνισαν τουλάχιστον μία άλλη νόσο (57,1%). Στα παιδιά που δεν εμφάνισαν κάποια άλλη νόσο (42,9%), τα περισσότερα είναι κορίτσια (53,7%).

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση εκζέματος ή/και εξωτερικής ωτίτιδας στα παιδιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12 Άλλες νόσοι (2)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	N (%)	N (%)
Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει έκζεμα, πριν την ηλικία των 2 ετών;	21 (16,7)	105 (83,3)
Το παιδί σας έχει εμφανίσει ποτέ εξωτερική ωτίτιδα;	28 (22,2)	98 (77,8)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, τα περισσότερα παιδιά δεν εμφάνισαν έκζεμα πριν την ηλικία των 2 ετών (83,3%), ούτε και εξωτερική ωτίτιδα (77,8%).

7.3.6 Άσθμα

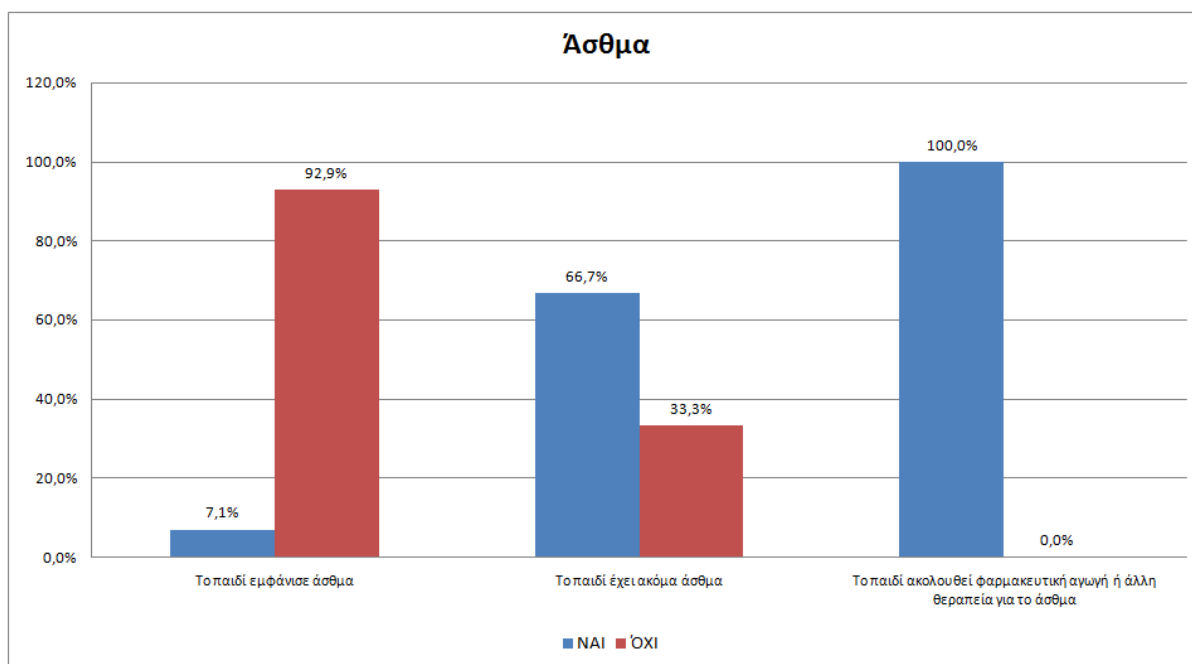
Στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση άσθματος στα παιδιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 13 Άσθμα

		N (%) ή mean ± SD
Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει άσθμα;	Ναι	9 (7,1)
	Όχι	117 (92,9)
Σε ποια ηλικία ξεκίνησε το άσθμα του παιδιού σας;		2,61 ± 1,54
Το παιδί σας έχει ακόμα άσθμα;	Ναι	6 (66,7)
	Όχι	3 (33,3)
Ακολουθεί φαρμακευτική αγωγή ή άλλη θεραπεία για το άσθμα;	Ναι	9 (100,0)
	Όχι	0 (0,0)
Σε ποια ηλικία σταμάτησε το άσθμα του παιδιού σας;		2,33 ± 2,08

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών δεν εμφάνισε άσθμα (92,9%). Για τα παιδιά που εμφάνισαν άσθμα (9 παιδιά), αυτό ξεκίνησε από το πρώτο έτος της ηλικίας τους (μέση τιμή 2,61 έτη), και σταμάτησε να παρουσιάζεται στα τρία από αυτά (μέση τιμή 2,33 έτη). Όλα τα παιδιά που εμφάνισαν άσθμα ακολούθησαν φαρμακευτική αγωγή ή άλλη θεραπεία.

ΓΡΑΦΗΜΑ 15 Άσθμα



7.3.7 Αλλεργία

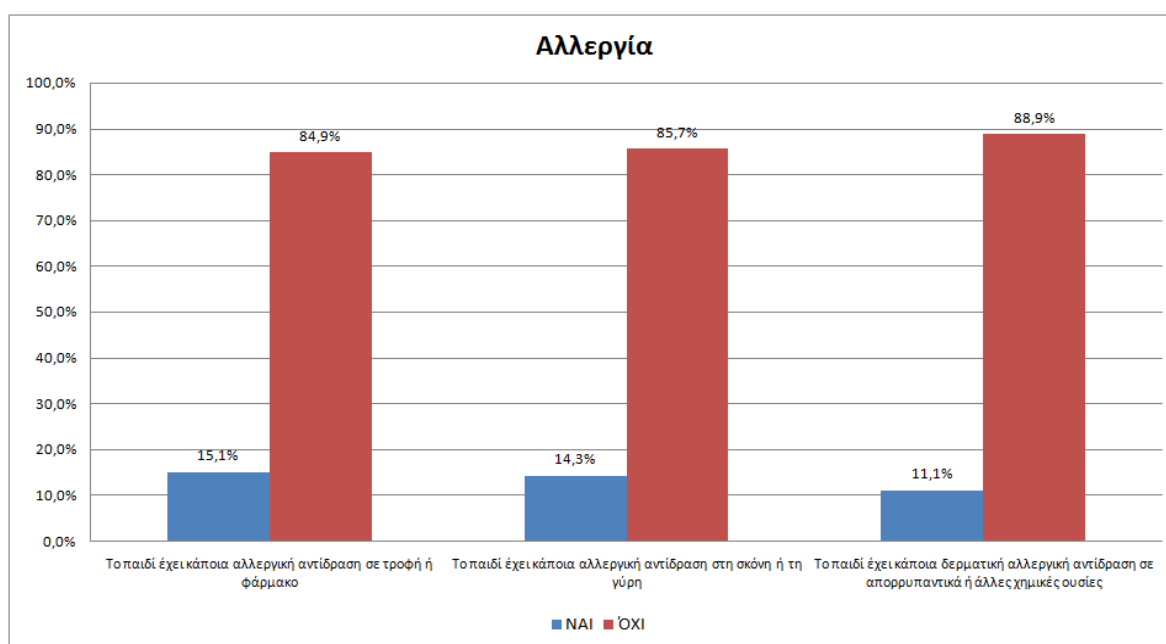
Στον Πίνακα 14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την εμφάνιση κάποιας αλλεργίας στα παιδιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14 Αλλεργία

		N (%)
Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια αλλεργική αντίδραση σε τροφή ή φάρμακο;	Ναι, μόνο σε τροφή	6 (4,8)
	Ναι, μόνο σε φάρμακο	11 (8,7)
	Ναι, σε τροφή και φάρμακο	2 (1,6)
	Όχι	107 (84,9)
Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια αλλεργική αντίδραση στη σκόνη ή τη γύρη;	Ναι	18 (14,3)
	Όχι	108 (85,7)
Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια δερματική αλλεργική αντίδραση σε απορρυπαντικά ή άλλες χημικές ουσίες;	Ναι	14 (11,1)
	Όχι	112 (88,9)

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, το 15,1% των παιδιών του δείγματος της μελέτης παρουσίασαν κάποιες αλλεργικές αντιδράσεις, κυρίως σε φάρμακα. Επίσης, το 14,3% δήλωσε ότι ενημερώθηκε από τον παιδίατρο ότι το παιδί τους έχει κάποια αλλεργική αντίδραση στη σκόνη ή τη γύρη, ενώ ένα αντίστοιχο ποσοστό 11,1% ενημερώθηκε για κάποιες δερματικές αλλεργικές αντιδράσεις σε απορρυπαντικά ή άλλες χημικές ουσίες.

ΓΡΑΦΗΜΑ 16 Αλλεργία



7.4 Πηγές ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος

7.4.1 Κατοικία

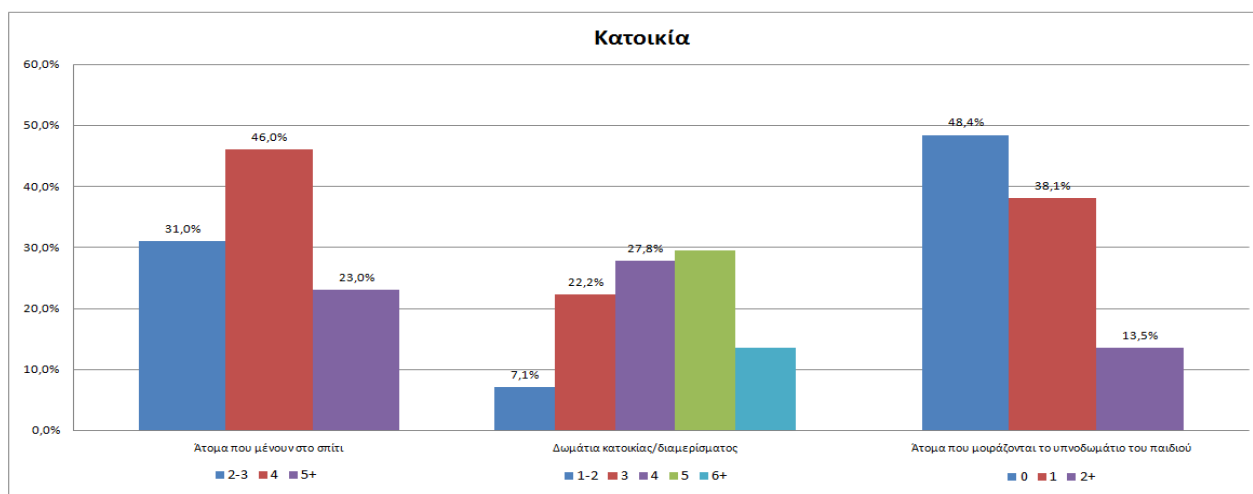
Στον Πίνακα 15 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την κατοικία των παιδιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 15 Κατοικία

		N (%)
Πόσα άτομα μένετε στο σπίτι;	2-3	39 (31,0)
	4	58 (46,0)
	5+	29 (23,0)
Από πόσα δωμάτια αποτελείται η κατοικία/το διαμέρισμά σας (εκτός από μπάνια και αποθήκες);	1-2	9 (7,1)
	3	28 (22,2)
	4	35 (27,8)
	5	37 (29,4)
	6+	17 (13,5)
Με πόσα άτομα μοιράζεται το παιδί σας το υπνοδωμάτιό του;	0	61 (48,4)
	1	48 (38,1)
	2+	17 (13,5)

Η πλειοψηφία των οικογενειών είναι τετραμελής (46%) και μένουν κάτω από την ίδια στέγη. Η κατοικία τους αποτελείται κυρίως από 5 δωμάτια (29,4%) και 4 δωμάτια (27,8%) αντίστοιχα. Σχεδόν τα μισά παιδιά του δείγματος της μελέτης δεν μοιράζονται το υπνοδωμάτιό τους με άλλα άτομα (48,4%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 17 Κατοικία



7.4.2 Οικιακό περιβάλλον

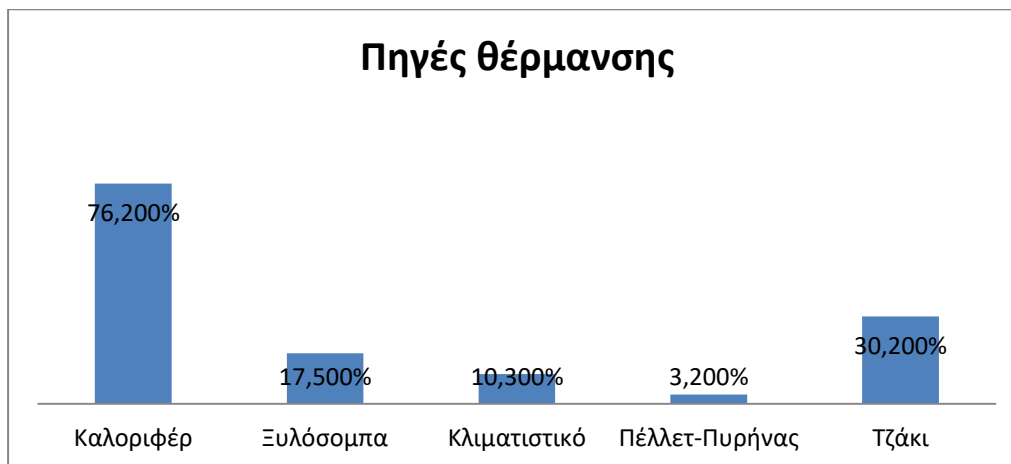
Στον Πίνακα 16 παρουσιάζονται τα είδη θέρμανσης που χρησιμοποιούνται στο σπίτι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16 Θέρμανση

Είδος θέρμανσης	N	%
Καλοριφέρ	51	40,5
Ξυλόσομπα	14	11,1
Κλιματιστικό	6	4,8
Πέλλετ-Πυρήνα	4	3,2
Τζάκι	3	2,4
Ενεργειακό τζάκι	2	1,6
Ενεργειακή ξυλόσομπα	1	0,8
Καλοριφέρ/Τζάκι	28	22,2
Καλοριφέρ/Ξυλόσομπα	7	5,6
Καλοριφέρ/Κλιματιστικό	5	4,0
Καλοριφέρ/Ενεργειακό Τζάκι	3	2,4
Καλοριφέρ/Κλιματιστικό/Τζάκι	2	1,6

Το καλοριφέρ αποτελεί το κύριο είδος θέρμανσης που χρησιμοποιείται στο σπίτι, είτε ως μοναδικό είδος θέρμανσης (40,5%) είτε σε συνδυασμό με άλλα συστήματα καύσης όπως τζάκια (22,2%), ξυλόσομπες (5,6%) και κλιματιστικά (4%). Συνολικά, η χρήση του καλοριφέρ είναι πολύ μεγάλη (76,2%), όπως φαίνεται και στο γράφημα που ακολουθεί. Επίσης, στα είδη θέρμανσης καταγράφονται συστήματα με πέλλετ-πυρήνα ως καύσιμη ύλη καθώς και ενεργειακά τζάκια και ξυλόσομπες.

ΓΡΑΦΗΜΑ 18 Θέρμανση



Στον Πίνακα 17 παρουσιάζονται οι πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται για το μαγείρεμα στο σπίτι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 17 Πηγές ενέργειας

Πηγή θέρμανσης	N	%
Ξύλο	5	4,0
Γκάζι	6	4,8
Ηλεκτρισμός	115	91,3
Πετρέλαιο, κηροζίνη	5	4,0

Ο ηλεκτρισμός θεωρείται ως η κυριότερη πηγή ενέργειας (91,3%), καθώς σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων γονιών η παρασκευή του φαγητού γίνεται σχεδόν αποκλειστικά στις κουζίνες. Άλλες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μικρότερο βαθμό στο μαγείρεμα είναι το γκάζι (4,8%), το ξύλο (4%) και το πετρέλαιο/κηροζίνη (4%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 19 Πηγές ενέργειας



Στον Πίνακα 18 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την ύπαρξη κλιματιστικού και την παρουσία ζώων στο οικιακό περιβάλλον.

ΠΙΝΑΚΑΣ 18 Οικιακό περιβάλλον

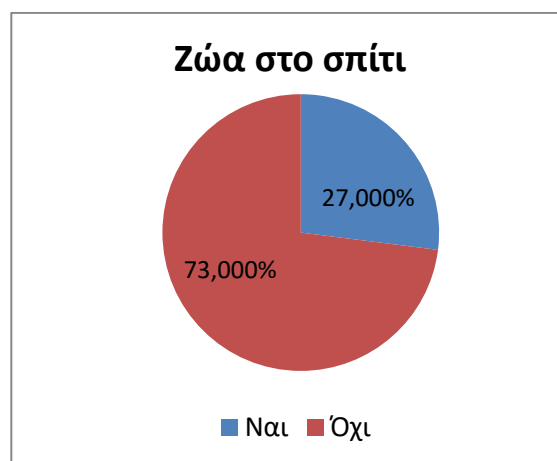
	ΝΑΙ	ΟΧΙ
	N (%)	N (%)
Έχετε κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι;	89 (70,6)	37 (29,4)
Έχετε γάτα ή σκύλο ή πουλί στο σπίτι;	34 (27,0)	92 (73,0)

Η πλειοψηφία των γονιών επιβεβαιώνει την ύπαρξη κλιματιστικού μηχανήματος στο σπίτι (70,6%), ενώ αντίθετα δηλώνει πως δεν έχει ζώα στο σπίτι (73%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 20 Κλιματισμός



ΓΡΑΦΗΜΑ 21 Κατοικίδια



7.4.3 Κάπνισμα

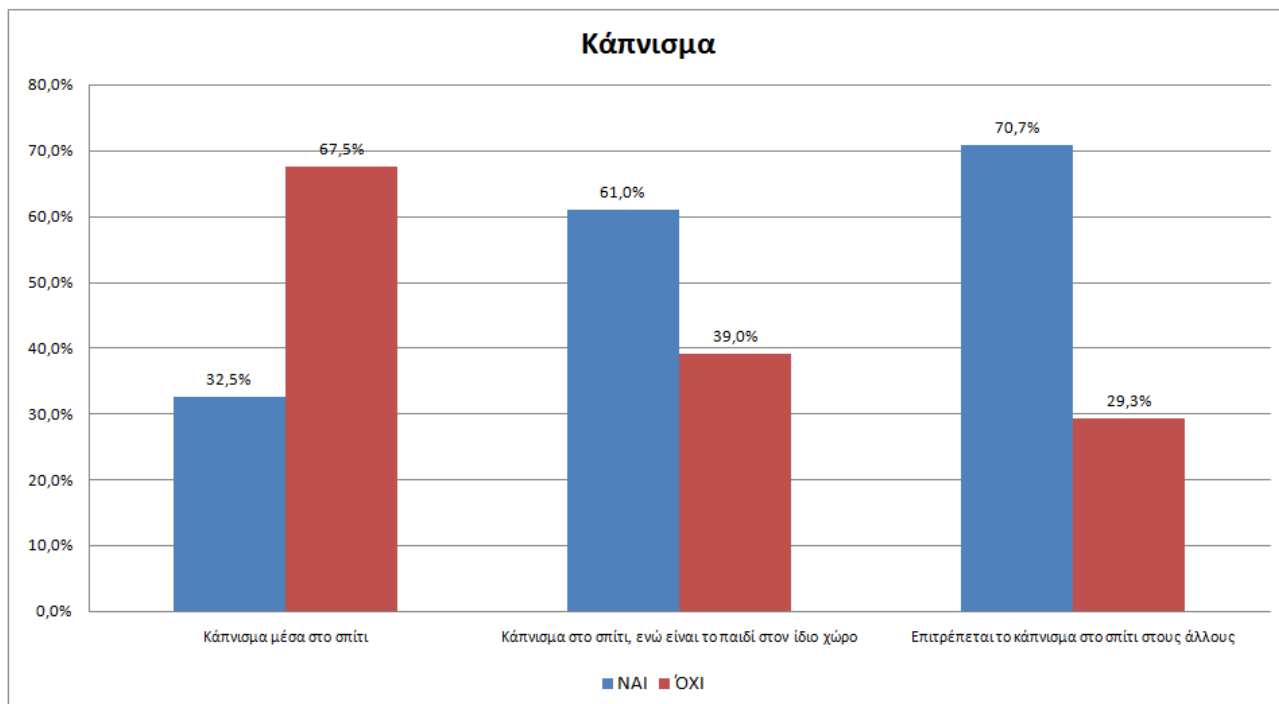
Στον Πίνακα 19 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την ύπαρξη καπνιστικής συνήθειας στο οικιακό περιβάλλον.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19 Κάπνισμα

		N (%)
Καπνίζετε μέσα στο σπίτι;	Ναι	41 (32,5)
	Όχι	85 (67,5)
Πόσα άτομα είστε καπνιστές στο σπίτι (συμπεριλαμβανομένων των γονέων);	1	22 (53,7)
	2	17 (41,5)
	3	2 (4,9)
Τι είδους καπνίζετε;	Τσιγάρα	35 (85,4)
	Καπνό	10 (24,4)
	Τσιμπούκι	1 (2,4)
Καπνίζετε στο σπίτι, ενώ είναι το παιδί στον ίδιο χώρο;	Ναι	25 (61,0)
	Όχι	16 (39,0)
Επιτρέπετε στους άλλους να καπνίζουν στο σπίτι σας;	Ναι	29 (70,7)
	Όχι	12 (29,3)

Η πλειοψηφία των γονιών δηλώνει ότι δεν καπνίζει μέσα στο σπίτι (67,5%), με τους περισσότερους από τους μισούς εξ αυτών, να δηλώνουν ότι είναι οι μοναδικοί καπνιστές στο σπίτι (53,7%). Για τους γονείς που καπνίζουν μέσα στο σπίτι, τα τσιγάρα αποτελούν την πρώτη επιλογή τους (85,4%), ενώ η πλειοψηφία τους καπνίζει μέσα στο σπίτι ενώ το παιδί τους βρίσκεται στον ίδιο χώρο (61%) καθώς και επιτρέπουν στους άλλους να καπνίζουν μέσα στο σπίτι τους (70,7%).

ΓΡΑΦΗΜΑ 22 Κάπνισμα



7.5 Διαστάσεις Υγείας

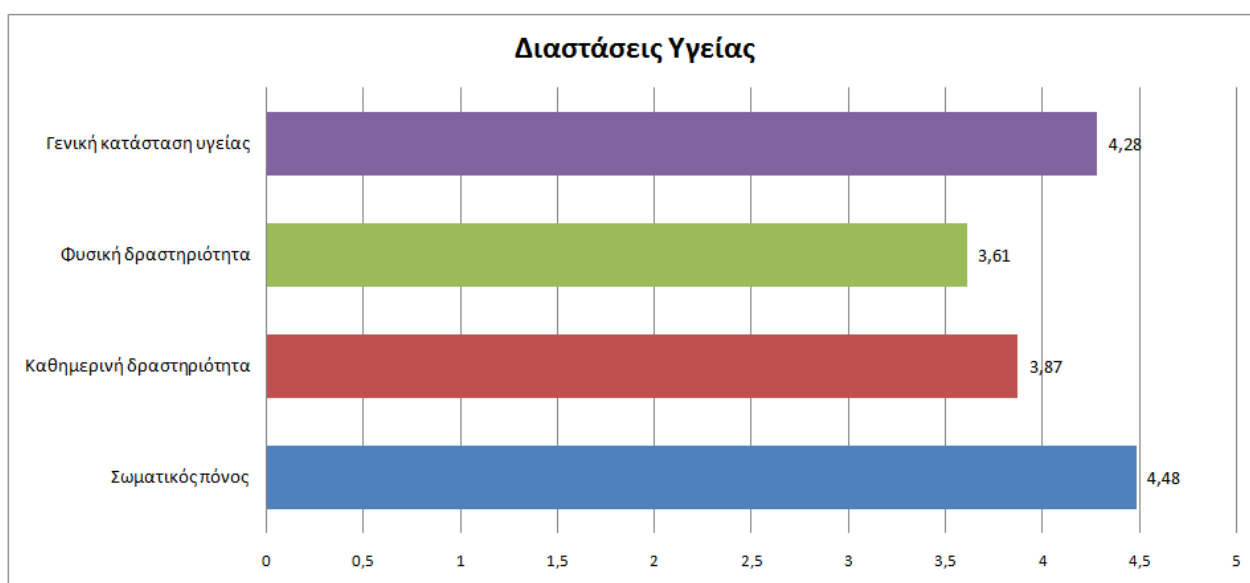
Στον Πίνακα 20 παρουσιάζεται η βαθμολόγηση της κάθε επιμέρους διάστασης υγείας των παιδιών. Για την γενική κατάσταση υγείας και τον σωματικό πόνο, άριστη τιμή είναι το 5 (βάσει της φυσιολογικής βαθμολογίας), ενώ για τη φυσική και την καθημερινή δραστηριότητα αντίστοιχα, άριστη τιμή είναι το 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 20 Διαστάσεις Υγείας (N=126)

Διαστάσεις Υγείας	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Τυπικό Σφάλμα
Γενική κατάσταση υγείας	4,28	0,836	0,074
Φυσική δραστηριότητα	3,61	0,789	0,070
Καθημερινή δραστηριότητα	3,87	0,337	0,030
Σωματικός πόνος	4,48	0,735	0,065

Το επίπεδο ποιότητας ζωής των παιδιών του δείγματος καταγράφεται σε πολύ υψηλά επίπεδα, όπως φαίνεται τόσο από τη μέση τιμή της γενικής κατάστασης υγείας (4,28) όσο και από τις υπόλοιπες επιμέρους διαστάσεις υγείας. Ειδικότερα, στις διαστάσεις που αφορούσαν την καθημερινή δραστηριότητα των παιδιών (3,87) και τον σωματικό πόνο (4,48), οι γονείς δήλωσαν πολύ υψηλό επίπεδο ποιότητας ζωής, που σημαίνει ότι η ποιότητα ζωής των παιδιών τους στις συγκεκριμένες διαστάσεις υγείας ήταν σε πολύ υψηλά επίπεδα και δεν αντιμετώπισαν ιδιαίτερα προβλήματα υγείας.

ΓΡΑΦΗΜΑ 23 Διαστάσεις υγείας παιδιών



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Διασταυρωμένη πινακοποίηση (crosstabs) των παραγόντων που επηρεάζουν την κατάσταση υγείας των παιδιών

8.1 Εισαγωγή

Το επόμενο βήμα μετά την ολοκλήρωση της περιγραφικής στατιστικής αποτέλεσε η προσπάθεια εύρεσης κάποιων σχέσεων ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Μελετήθηκαν οι απαντήσεις των γονιών με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών τους (φύλο, ηλικία, βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής) και τους παράγοντες ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος (κλιματισμός, κατοικίδια, κάπνισμα) για να διαπιστωθεί η ύπαρξη συστηματικών σχέσεων. Επίσης, μελετήθηκαν οι απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο ανά φύλο, ηλικία, βαθμίδα εκπαίδευσης και παράγοντα ρύπανσης (κλιματισμό, κατοικίδια, κάπνισμα) για να διαπιστωθεί, όπου είναι δυνατόν, εάν υπάρχουν απαντήσεις που διαφέρουν σημαντικά.

Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το Student's T-test, για να ελέγξουμε αν οι μέσοι για κάθε επίπεδο της κατηγορίας είναι ίσοι. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος ανάλυσης διασποράς ANOVA. Σε κάθε περίπτωση το μοντέλο κρίνεται ως στατιστικά σημαντικό όταν $p\text{-value} < 0.05$ (οι μέσοι για κάθε επίπεδο κατηγορίας διαφέρουν μεταξύ τους).

Σε κάθε περίπτωση ο έλεγχος T-test εξάγεται για την περίπτωση που οι διακυμάνσεις είναι ίσες και σε περίπτωση που οι διακυμάνσεις είναι άνισες. Στις περιπτώσεις των μεταβλητών που οι μέσοι φαίνεται να ίσοι, τα p-values (sig.) είναι μεγαλύτερα από το 0.05. Στον έλεγχο ANOVA, όσα από τα ζεύγη έχουν $p > 0.05$ σημαίνει ότι οι μέσοι των επιπέδων της κατηγορίας ανά δύο είναι ίσοι.

8.2 Φύλο και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 21-25 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στο φύλο και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχας, συριγμός, νόσοι αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 21 Φύλο και Βήχας (N=126)

Φύλο	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Αγόρι	55 (85,9)	9 (14,1)	64 (100)	0,942
Κορίτσι	53 (85,5)	9 (14,5)	62 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα ποσοστά των αγοριών και των κοριτσιών που εμφάνισαν βήχα σε περίπτωση κρυολογήματος, εμφανίζονται να είναι περίπου τα ίδια. Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του φύλου και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,942).

ΠΙΝΑΚΑΣ 22 Φύλο και Συριγμός (N=126)

Φύλο	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Αγόρι	11 (17,2)	53 (82,8)	64 (100)	0,502
Κορίτσι	8 (12,9)	54 (87,1)	62 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα αγόρια εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (17,2% έναντι 12,9% των κοριτσιών). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του φύλου και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,502).

ΠΙΝΑΚΑΣ 23 Φύλο και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Φύλο	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Αγόρι	16 (25,0)	48 (75,0)	64 (100)	0,757
Κορίτσι	17 (27,4)	45 (72,6)	62 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα κορίτσια παρουσιάζουν ελαφρώς μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (27,4% έναντι 25% των αγοριών). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του φύλου και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,757).

ΠΙΝΑΚΑΣ 24 Φύλο και Άσθμα (N=126)

Φύλο	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Αγόρι	4 (6,3)	60 (93,8)	64 (100)	0,693
Κορίτσι	5 (8,1)	57 (91,9)	62 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα κορίτσια παρουσιάζουν ελαφρώς μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης άσθματος (8,1% έναντι 6,3% των αγοριών). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του φύλου και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,693).

ΠΙΝΑΚΑΣ 25 Φύλο και Αλλεργία (N=126)

Φύλο	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Αγόρι	21 (32,8)	43 (67,2)	64 (100)	0,200
Κορίτσι	14 (22,6)	48 (77,4)	62 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα αγόρια εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (32,8% έναντι 22,6% των κοριτσιών). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του φύλου και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,200).

8.3 Ηλικία και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 26-30 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στην ηλικία και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχα, συριγμό, νόσοι αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 26 Ηλικία και Βήχας (N=126)

Ηλικία	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
3	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100)	0,523
4	28 (90,3)	3 (9,7)	31 (100)	
5	32 (80,0)	8 (20,0)	40 (100)	
6	45 (88,2)	6 (11,8)	51 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα παιδιά ηλικίας 4 ετών εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά βήχα σε περίπτωση κρυολογήματος (90,3%), ενώ αντίστοιχα τα παιδιά ηλικίας 3 ετών τα μικρότερα (75%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,523).

ΠΙΝΑΚΑΣ 27 Ηλικία και Συριγμός (N=126)

Ηλικία	Ναι	Όχι	Σύνολο	Χ ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
3	0 (0,0)	4 (100,0)	4 (100)	0,796
4	4 (12,9)	27 (87,1)	31 (100)	
5	7 (17,5)	33 (82,5)	40 (100)	
6	8 (15,7)	43 (84,3)	51 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα παιδιά ηλικίας 5 ετών εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (17,5%), ενώ δεν παρατηρείται εμφάνιση συριγμού στα παιδιά ηλικίας 3 ετών. Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του Χ² (0,796).

ΠΙΝΑΚΑΣ 28 Ηλικία και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Ηλικία	Ναι	Όχι	Σύνολο	Χ ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
3	0 (0,0)	4 (100)	4 (100)	0,631
4	8 (25,8)	23 (74,2)	31 (100)	
5	10 (25,0)	30 (75,0)	40 (100)	
6	15 (29,4)	36 (70,6)	51 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα παιδιά ηλικίας 6 ετών εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (29,4%), ενώ δεν παρουσιάζεται κάποια αναπνευστική νόσος στα παιδιά ηλικίας 3 ετών. Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του Χ² (0,631).

ΠΙΝΑΚΑΣ 29 Ηλικία και Άσθμα (N=126)

Ηλικία	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
3	0 (0,0)	4 (100,0)	4 (100)	0,945
4	2 (6,5)	29 (93,5)	31 (100)	
5	3 (7,5)	37 (92,5)	40 (100)	
6	4 (7,8)	47 (92,2)	51 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα παιδιά ηλικίας 6 ετών εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά άσθματος (7,8%), ενώ δεν εμφανίζουν άσθμα τα παιδιά ηλικίας 3 ετών. Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,945).

ΠΙΝΑΚΑΣ 30 Ηλικία και Αλλεργία (N=126)

Ηλικία	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
3	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (100)	0,132
4	13 (41,9)	18 (58,1)	31 (100)	
5	9 (22,5)	31 (77,5)	40 (100)	
6	11 (21,6)	40 (78,4)	51 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα παιδιά ηλικίας 3 ετών εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (50%), ενώ αντίστοιχα τα παιδιά ηλικίας 6 ετών σε μικρότερα (21,6%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,132).

8.4 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 31-35 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στην βαθμίδα εκπαίδευσης και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχα, συριγμό, νόσοι αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 31 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Βήχας (N=126)

Βαθμίδα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Προνήπιο	23 (82,1)	5 (17,9)	28 (100)	0,711
Παιδικός σταθμός	38 (88,4)	5 (11,6)	43 (100)	
Νηπιαγωγείο	41 (87,2)	6 (12,8)	47 (100)	
Καμία	6 (75,0)	2 (25,0)	8 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα παιδιά που πηγαίνουν σε παιδικούς σταθμούς εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά βήχα σε περίπτωση κρυολογήματος (88,4%), ενώ αντίστοιχα τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής τα μικρότερα (75%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της βαθμίδας εκπαίδευσης και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,711).

ΠΙΝΑΚΑΣ 32 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Συριγμός (N=126)

Βαθμίδα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Παιδικός σταθμός	5 (11,6)	38 (88,4)	43 (100)	0,314
Προνήπιο	4 (14,3)	24 (85,7)	28 (100)	
Νηπιαγωγείο	7 (14,9)	40 (85,1)	47 (100)	
Καμία	3 (37,5)	5 (62,5)	8 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που πηγαίνουν στο νηπιαγωγείο εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (14,9%), ενώ τα παιδιά που πηγαίνουν σε παιδικούς σταθμούς τα μικρότερα (11,6%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της βαθμίδας εκπαίδευσης και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,314).

ΠΙΝΑΚΑΣ 33 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Βαθμίδα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Παιδικός σταθμός	8 (18,6)	35 (81,4)	43 (100)	0,191
Προνήπιο	6 (21,4)	22 (78,6)	28 (100)	
Νηπιαγωγείο	15 (31,9)	32 (68,1)	47 (100)	
Καμία	4 (50,0)	4 (50,0)	8 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (50%), ενώ αντίστοιχα τα παιδιά που πηγαίνουν σε παιδικούς σταθμούς τα μικρότερα (18,6%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της βαθμίδας εκπαίδευσης και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,191).

ΠΙΝΑΚΑΣ 34 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Άσθμα (N=126)

Βαθμίδα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Παιδικός σταθμός	3 (7,0)	40 (93,0)	43 (100)	0,861
Προνήπιο	2 (7,1)	26 (92,9)	28 (100)	
Νηπιαγωγείο	4 (8,5)	43 (91,5)	47 (100)	
Καμία	0 (0,0)	8 (100,0)	8 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που πηγαίνουν στο νηπιαγωγείο εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά άσθματος (8,5%), ενώ δεν εμφανίζουν άσθμα τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης. Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της βαθμίδας εκπαίδευσης και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,861).

ΠΙΝΑΚΑΣ 35 Βαθμίδα εκπαίδευσης και Αλλεργία (N=126)

Βαθμίδα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Παιδικός σταθμός	16 (37,2)	27 (62,8)	43 (100)	0,386
Προνήπιο	7 (25,0)	21 (75,0)	28 (100)	
Νηπιαγωγείο	10 (21,3)	37 (78,7)	47 (100)	
Καμία	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα παιδιά που πηγαίνουν σε παιδικούς σταθμούς εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (37,2%), ενώ αντίστοιχα τα μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται στα παιδιά που πηγαίνουν στο νηπιαγωγείο (21,3%). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της βαθμίδας εκπαίδευσης και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,386).

8.5 Κλιματισμός και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 36-40 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στην ύπαρξη κλιματισμού στο σπίτι και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχα, συριγμός, νόσων αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 36 Κλιματισμός και Βήχας (N=126)

Κλιματισμός	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	76 (85,4)	13 (14,6)	89 (100)	0,873
Όχι	32 (86,5)	5 (13,5)	37 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι εμφανίζουν ελαφρώς μεγαλύτερα ποσοστά βήχα (86,5% έναντι 85,4% αυτών που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κλιματιστικού μηχανήματος και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,873).

ΠΙΝΑΚΑΣ 37 Κλιματισμός και Συριγμός (N=126)

Κλιματισμός	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	17 (19,1)	72 (80,9)	89 (100)	0,050
Όχι	2 (5,4)	35 (94,6)	37 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι εμφανίζουν σαφώς μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (19,1% έναντι 5,4% αυτών που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι). Παρατηρείται συσχέτιση (στατιστική σημαντικότητα) μεταξύ της ύπαρξης κλιματιστικού μηχανήματος και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,050).

ΠΙΝΑΚΑΣ 38 Κλιματισμός και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Κλιματισμός	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	28 (31,5)	61 (68,5)	89 (100)	0,037
Όχι	5 (13,5)	32 (86,5)	37 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα παιδιά που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι εμφανίζουν σαφώς μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (31,5% έναντι 13,5% αυτών που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι). Παρατηρείται συσχέτιση (στατιστική σημαντικότητα) μεταξύ της ύπαρξης κλιματιστικού μηχανήματος και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,037).

ΠΙΝΑΚΑΣ 39 Κλιματισμός και Άσθμα (N=126)

Κλιματισμός	Ναι	Όχι	Σύνολο	X ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	9 (10,1)	80 (89,9)	89 (100)	0,045
Όχι	0 (0,0)	37 (100,0)	37 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης άσθματος (10,1%), ενώ δεν εμφανίζουν άσθμα τα παιδιά που δεν έχουν κλιματιστικό στο σπίτι. Παρατηρείται συσχέτιση (στατιστική σημαντικότητα) μεταξύ της ύπαρξης κλιματιστικού μηχανήματος και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,045).

ΠΙΝΑΚΑΣ 40 Κλιματισμός και Αλλεργία (N=126)

Κλιματισμός	Ναι	Όχι	Σύνολο	Χ ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	27 (30,3)	62 (69,7)	89 (100)	0,320
Όχι	8 (21,6)	29 (78,4)	37 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα παιδιά που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (30,3% έναντι 21,4% αυτών που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κλιματιστικού μηχανήματος και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του Χ² (0,320).

8.6 Κατοικίδια και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 41-45 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στην ύπαρξη κατοικίδιων στο σπίτι και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχα, συριγμός, νόσοι αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 41 Κατοικίδια και Βήχας (N=126)

Κατοικίδια	Ναι	Όχι	Σύνολο	Χ ²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	29 (85,3)	5 (14,7)	34 (100)	0,935
Όχι	79 (85,9)	13 (14,1)	92 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν έχουν κατοικίδια στο σπίτι εμφανίζουν ελαφρώς μεγαλύτερα ποσοστά βήχα (85,9% έναντι 85,3% αυτών που έχουν κατοικίδια στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κατοικίδιων και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του Χ² (0,935).

ΠΙΝΑΚΑΣ 42 Κατοικίδια και Συριγμός (N=126)

Κατοικίδια	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	4 (11,8)	30 (88,2)	34 (100)	0,527
Όχι	15 (16,3)	77 (83,7)	92 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν έχουν κατοικίδια στο σπίτι εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (16,3% έναντι 11,8% αυτών που έχουν κατοικίδια στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κατοικίδιων και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,527).

ΠΙΝΑΚΑΣ 43 Κατοικίδια και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Κατοικίδια	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	5 (14,7)	29 (85,3)	34 (100)	0,075
Όχι	28 (30,4)	64 (69,6)	92 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν έχουν κατοικίδια στο σπίτι εμφανίζουν σαφώς μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (30,4% έναντι 14,7% αυτών που έχουν κατοικίδια στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κατοικίδιων και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,075).

ΠΙΝΑΚΑΣ 44 Κατοικίδια και Άσθμα (N=126)

Κατοικίδια	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	3 (8,8)	31 (91,2)	34 (100)	0,656
Όχι	6 (6,5)	86 (93,5)	92 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που έχουν κατοικίδια στο σπίτι παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης άσθματος (8,8% έναντι 6,5% αυτών που έχουν κατοικίδια στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κατοικίδιων και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X^2 (0,656).

ΠΙΝΑΚΑΣ 45 Κατοικίδια και Αλλεργία (N=126)

Κατοικίδια	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	9 (26,5)	25 (73,5)	34 (100)	0,842
Όχι	26 (28,3)	66 (71,7)	92 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν έχουν κατοικίδια στο σπίτι εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (28,3% έναντι 26,5% αυτών που έχουν κατοικίδια στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ της ύπαρξης κατοικίδιων και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του X^2 (0,842).

8.7 Κάπνισμα και Προβλήματα υγείας

Στους Πίνακες 46-50 παρουσιάζονται οι διασταυρώσεις (crosstabs) που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στο κάπνισμα στο σπίτι και στα προβλήματα υγείας των παιδιών (βήχα, συριγμό, νόσων αναπνευστικού, άσθμα, αλλεργία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 46 Κάπνισμα και Βήχας (N=126)

Κάπνισμα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	37 (90,2)	4 (9,8)	41 (100)	0,313
Όχι	71 (83,5)	14 (16,5)	85 (100)	
Σύνολο	108 (85,7)	18 (14,3)	126 (100)	

Τα παιδιά που καπνίζουν οι γονείς τους μέσα στο σπίτι εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά βήχα (90,2% έναντι 83,5% αυτών που οι γονείς τους δεν καπνίζουν μέσα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του βήχα, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,942).

ΠΙΝΑΚΑΣ 47 Κάπνισμα και Συριγμός (N=126)

Κάπνισμα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	7 (17,1)	34 (82,9)	41 (100)	0,664
Όχι	12 (14,1)	73 (85,9)	85 (100)	
Σύνολο	19 (15,1)	107 (84,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που καπνίζουν οι γονείς τους μέσα στο σπίτι εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά συριγμού που τα εμποδίζει στην αναπνοή τους (17,1% έναντι 14,1% αυτών που οι γονείς τους δεν καπνίζουν μέσα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του συριγμού, όπως φαίνεται και από την τιμή του X² (0,664).

ΠΙΝΑΚΑΣ 48 Κάπνισμα και Νόσοι Αναπνευστικού (N=126)

Κάπνισμα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	15 (36,6)	26 (63,4)	41 (100)	0,065
Όχι	18 (21,2)	67 (78,8)	85 (100)	
Σύνολο	33 (26,2)	93 (73,8)	126 (100)	

Τα παιδιά που καπνίζουν οι γονείς τους μέσα στο σπίτι εμφανίζουν σαφώς μεγαλύτερα ποσοστά κάποιας αναπνευστικής νόσου (36,6% έναντι 21,2% αυτών που οι γονείς τους δεν καπνίζουν μέσα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και των αναπνευστικών νόσων, όπως φαίνεται και από την τιμή του X^2 (0,065).

ΠΙΝΑΚΑΣ 49 Κάπνισμα και Άσθμα (N=126)

Κάπνισμα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	5 (12,2)	36 (87,8)	41 (100)	0,126
Όχι	4 (4,7)	81 (95,3)	85 (100)	
Σύνολο	9 (7,1)	117 (92,9)	126 (100)	

Τα παιδιά που καπνίζουν οι γονείς τους μέσα στο σπίτι παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης άσθματος (12,2% έναντι 4,7% αυτών που οι γονείς τους δεν καπνίζουν μέσα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του άσθματος, όπως φαίνεται και από την τιμή του X^2 (0,126).

ΠΙΝΑΚΑΣ 50 Κάπνισμα και Αλλεργία (N=126)

Κάπνισμα	Ναι	Όχι	Σύνολο	X²
	N (%)	N (%)	N (%)	
Ναι	11 (26,8)	30 (73,2)	41 (100)	0,869
Όχι	24 (28,2)	61 (71,8)	85 (100)	
Σύνολο	35 (27,8)	91 (72,2)	126 (100)	

Τα παιδιά που δεν καπνίζουν οι γονείς τους μέσα στο σπίτι εμφανίζουν σε μεγαλύτερα ποσοστά κάποια αλλεργική αντίδραση (28,2% έναντι 26,8% αυτών που οι γονείς τους καπνίζουν μέσα στο σπίτι). Δεν παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και της αλλεργίας, όπως φαίνεται και από την τιμή του X^2 (0,869).

8.8 Διαστάσεις υγείας παιδιών και διαφορές μεταξύ κατηγοριών των μεταβλητών

Στους Πίνακες 51-55 παρουσιάζονται οι επιμέρους διαστάσεις υγείας των παιδιών, με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους (φύλο, ηλικία, βαθμίδα εκπαίδευσης) και τους παράγοντες ρύπανσης (κλιματισμό, κατοικίδια, κάπνισμα) για να διαπιστωθεί, όπου είναι δυνατόν, εάν υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το t στατιστικό τεστ ανεξάρτητων δειγμάτων (Independent-Samples T test), για να ελεγχθεί αν οι μέσοι για κάθε επίπεδο της κατηγορίας είναι ίσοι. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος ανάλυσης διασποράς ANOVA (One-way Anova Test). Σε κάθε περίπτωση το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$.

ΠΙΝΑΚΑΣ 51 Υγεία παιδιών– διαφορές ανά φύλο

Υγεία παιδιού	Αγόρια (N=64)		Κορίτσια (N=62)		p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,19	0,941	4,37	0,707	0,219
Φυσική δραστηριότητα	3,57	0,803	3,66	0,778	0,532
Καθημερινή δραστηριότητα	3,78	0,426	3,95	0,174	0,004
Σωματικός πόνος	4,39	0,769	4,58	0,691	0,147

* *Independent-Samples T test*

Παρατηρήθηκε στατιστική σημαντική διαφορά μόνο στην διάσταση της καθημερινής δραστηριότητας ($p=0,004$) σε σχέση με το φύλο των παιδιών. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, τα κορίτσια καταγράφουν υψηλότερο επίπεδο ποιότητας ζωής σε όλες τις διαστάσεις υγείας και συνεπώς καλύτερη κατάσταση υγείας από τα αγόρια του δείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 52 Υγεία παιδιών - διαφορές ανά ηλικιακή ομάδα

Υγεία παιδιού	3 (N=4)		4 (N=31)		5 (N=40)		6 (N=51)		p**
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,50	0,577	4,26	0,773	4,48	0,751	4,12	0,931	0,222
Φυσική δραστηριότητα	4,00	0,000	3,52	0,851	3,70	0,750	3,57	0,809	0,561
Καθημερινή δραστηριότητα	3,88	0,250	3,89	0,308	3,83	0,417	3,88	0,293	0,844
Σωματικός πόνος	5,00	0,000	4,45	0,768	4,55	0,714	4,41	0,753	0,419

** *One-way Anova Test*

Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιμέρους διαστάσεις υγείας και στην γενική κατάσταση υγείας των παιδιών, σε σχέση με τις τέσσερις κατηγορίες ηλικίας. Τα παιδιά με τη μικρότερη ηλικία (3 ετών) καταγράφουν υψηλότερο επίπεδο ποιότητας ζωής, αν και αποτελούν ένα μικρό αριθμητικό δείγμα στο σύνολο του δείγματος. Με βάση τη συνολική βαθμολογία στις υπόλοιπες ομάδες των παιδιών του δείγματος, τις υψηλότερες βαθμολογίες εμφανίζουν τα παιδιά ηλικίας 5 ετών στη γενική κατάσταση υγείας (4,48), στη φυσική δραστηριότητα (3,70) και στο σωματικό πόνο (4,55), ενώ τα παιδιά ηλικίας 4 ετών εμφανίζουν τη μεγαλύτερη βαθμολογία στην καθημερινή δραστηριότητα (3,89). Αντίστοιχα, οι μικρότερες βαθμολογίες παρατηρούνται στα παιδιά ηλικίας 6 ετών αναφορικά με την γενική κατάσταση υγείας (4,12) και τον σωματικό πόνο (4,41), στα παιδιά ηλικίας 4 ετών σχετικά με τη φυσική δραστηριότητα (3,52) και στα παιδιά ηλικίας 5 ετών όσον αφορά την καθημερινή δραστηριότητά τους (3,83).

ΠΙΝΑΚΑΣ 53 Υγεία παιδιών- διαφορές ανά βαθμίδα εκπαίδευσης

Υγεία παιδιού	Παιδικός (N=43)		Προνήπιο (N=28)		Νηπιαγωγείο (N=47)		Καμία (N=8)		p**
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,51	0,592	4,32	0,863	4,13	0,947	3,75	0,886	0,041
Φυσική δραστηριότητα	3,60	0,862	3,77	0,629	3,55	0,832	3,46	0,641	0,629
Καθημερινή δραστηριότητα	3,91	0,294	3,82	0,413	3,89	0,275	3,63	0,518	0,136
Σωματικός πόνος	4,60	0,728	4,54	0,693	4,40	0,742	4,13	0,835	0,291

** *One-way Anova Test*

Παρατηρήθηκε στατιστική σημαντική διαφορά μόνο στην γενική κατάσταση υγείας των παιδιών ($p=0,041$) σε σχέση με την συμμετοχή τους σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, τα παιδιά που πηγαίνουν προνήπιο εμφανίζουν μεγαλύτερη βαθμολογία σε σχέση με τη φυσική τους δραστηριότητα (3,77), ενώ τα παιδιά που πηγαίνουν σε παιδικούς σταθμούς εμφανίζουν καλύτερη γενική κατάσταση υγείας (4,51) και μεγαλύτερη βαθμολογία αναφορικά με την καθημερινή τους δραστηριότητα (3,91) και τον σωματικό πόνο (4,60). Αντίστοιχα, τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής εμφανίζουν χαμηλότερο επίπεδο ποιότητας ζωής και γενικής κατάστασης υγείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 54 Υγεία παιδιών – διαφορές με βάση την ύπαρξη κλιματισμού

Υγεία παιδιού	Ναι (N=89)		Όχι (N=37)		p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,20	0,814	4,46	0,869	0,116
Φυσική δραστηριότητα	3,66	0,681	3,49	1,002	0,254
Καθημερινή δραστηριότητα	3,87	0,316	3,85	0,388	0,770
Σωματικός πόνος	4,49	0,709	4,46	0,803	0,809

* *Independent-Samples T test*

Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις των γονιών για την υγεία των παιδιών τους, με βάση την ύπαρξη κλιματιστικού μηχανήματος στο σπίτι. Τα παιδιά που έχουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι εμφανίζουν μεγαλύτερες μέσες τιμές βαθμολόγησης στις επιμέρους διαστάσεις υγείας, αλλά όχι στην γενική κατάσταση υγείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 55 Υγεία παιδιών– διαφορές με βάση την ύπαρξη κατοικίδιων

Υγεία παιδιού	Ναι (N=34)		Όχι (N=92)		p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,44	0,705	4,22	0,875	0,183
Φυσική δραστηριότητα	3,71	0,629	3,58	0,840	0,414
Καθημερινή δραστηριότητα	3,97	0,119	3,83	0,381	0,032
Σωματικός πόνος	4,38	0,779	4,52	0,718	0,347

* *Independent-Samples T test*

Παρατηρήθηκε στατιστική σημαντική διαφορά μόνο στην διάσταση της καθημερινής δραστηριότητας ($p=0,032$) σε σχέση με την ύπαρξη κατοικίδιων στο σπίτι των παιδιών. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών, τα παιδιά που έχουν κατοικίδια στο σπίτι τους καταγράφουν υψηλότερο επίπεδο γενικής κατάστασης υγείας (4,44), φυσικής (3,71) και καθημερινής δραστηριότητας (3,97), αλλά και σωματικού πόνου (4,38).

ΠΙΝΑΚΑΣ 56 Υγεία παιδιών – διαφορές με βάση το κάπνισμα

Υγεία παιδιού	Ναι (N=41)		Όχι (N=85)		p*
	Mean	SD	Mean	SD	
Γενική κατάσταση υγείας	4,27	1,001	4,28	0,750	0,930
Φυσική δραστηριότητα	3,54	0,897	3,64	0,734	0,514
Καθημερινή δραστηριότητα	3,82	0,399	3,89	0,303	0,269
Σωματικός πόνος	4,63	0,662	4,41	0,761	0,112

* *Independent-Samples T test*

Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις των γονιών για την υγεία των παιδιών τους, με βάση το κάπνισμα μέσα στο σπίτι. Τα παιδιά των οποίων οι γονείς καπνίζουν μέσα στο σπίτι εμφανίζουν χαμηλότερο επίπεδο γενικής κατάστασης υγείας (4,27), φυσικής (3,54) και καθημερινής δραστηριότητας (3,82), αλλά και σωματικού πόνου (4,63).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Συζήτηση – Συμπεράσματα

9.1 Συζήτηση

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αναγνωρίζεται τις τελευταίες δεκαετίες ως σημαντικό πρόβλημα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Επιστημονικές μελέτες έχουν αποδείξει τις σοβαρές επιβλαβείς επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων στην ανθρώπινη υγεία, ενώ και η πλειονότητα των κρατών έχουν θεσμοθετήσει σχετική υποχρεωτική νομοθεσία, η οποία εξασφαλίζει ένα αποδεκτό επίπεδο ποιότητας περιβάλλοντος. Τα τελευταία χρόνια, ο αυξανόμενος όγκος επιστημονικών δεδομένων έχει οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι ο αέρας μέσα σε σπίτια και άλλα κτίρια μπορεί να είναι περισσότερο μολυσμένος, σε σχέση με τον εξωτερικό αέρα, ακόμα και στις μεγαλύτερες και πιο βιομηχανικές πόλεις. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι ο μέσος άνθρωπος περνάει το 90% της ζωής του μέσα σε εσωτερικούς χώρους. Συνεπώς, για ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, οι κίνδυνοι για την υγεία από την έκθεση σε αέρια ρύπανση εσωτερικών χώρων μπορεί να είναι σοβαρότεροι, σε σχέση με την έκθεση στους ρύπους του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Τα βρέφη και τα παιδιά είναι πιο ευάλωτα και εκτίθενται σε υψηλότερα επίπεδα ρύπων, εξαιτίας του συχνότερου ρυθμού αναπνοής τους, του μικρότερου βάρους τους και της αυξημένης φυσικής δραστηριότητας στο σπίτι ή το σχολείο (Pediatrics, 2004). Τα παιδιά περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας σε εσωτερικούς χώρους με αποτέλεσμα να εκτίθενται περισσότερο στους εσωτερικούς ρύπους, παρά στους εξωτερικούς. Στην κριτική τους ανασκόπηση οι Mendell και Health (2005) συμπέραναν ότι η φτωχή ποιότητα αέρα του εσωτερικού περιβάλλοντος στα σχολεία έχει σημαντική επίδραση στην επίδοση και την παρακολούθηση των μαθητών. Η έκθεσή τους σε ρύπους εσωτερικών χώρων ενδέχεται να οδηγήσει σε συνέπειες για την υγεία τους, καθώς είναι περισσότερο ευάλωτοι από τους ενήλικες σε αέριους ρύπους, διότι εισπνέουν μεγαλύτερες ποσότητες αέρα σε σχέση με το σωματικό τους βάρος και οι ιστοί και τα όργανά τους βρίσκονται στην ανάπτυξη (Mendell & Health, 2005).

Στο πλαίσιο αυτό, η μελέτη αυτή έχει ως σκοπό την διερεύνηση της σχέσης των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών). Επιπλέον, επιδιώκεται η συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τη φυσική καθημερινή δραστηριότητά τους, την εμφάνιση συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα ή οξέων και χρόνιων αναπνευστικών νόσων, την παρουσία συνοδών νοσημάτων και το περιβάλλον της οικίας.

Μέσα από την έρευνα, καταγράφηκαν οι αντιλήψεις των γονιών για την κατάσταση της υγείας των παιδιών τους, διερευνήθηκαν οι ενδείξεις και τα συμπτώματα των προβλημάτων υγείας που προκαλεί η εσωτερική ρύπανση στα παιδιά καθώς και οι παράγοντες-πηγές ρύπανσης στο εσωτερικό περιβάλλον των παιδιών και αποτυπώθηκαν οι πηγές ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος οι οποίοι συμβάλλουν στην επιδείνωση της υγείας των παιδιών.

Η παρούσα ερευνητική προσπάθεια επιχείρησε να διερευνήσει αφενός ποιά είναι τα κυριότερα προβλήματα υγείας που προκαλεί η εσωτερική ρύπανση στα παιδιά και σε ποιο βαθμό περιορίζουν τη φυσική καθημερινή δραστηριότητά τους και αφετέρου ποια μπορεί να είναι η εικόνα της εσωτερικής ρύπανσης στο σπίτι των παιδιών με βάση τις οικογενειακές συνήθειες.

9.1.1 Κατάσταση υγείας των παιδιών

Ένας στους δύο γονείς του δείγματος χαρακτήρισε τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών τους ως άριστη (49,2%), ενώ και οι υπόλοιποι γονείς εκτίμησαν θετικά (πολύ καλή/καλή) τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών τους (49,2%). Σύμφωνα με τις απαντήσεις των γονιών του δείγματος, τα παιδιά δεν περιορίστηκαν ιδιαίτερα σε καθημερινές δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας, δεν παρουσίασαν συναισθηματικά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς, καθώς και προβλήματα που σχετίζονται με τον ρόλο της σωματικής τους λειτουργικότητας. Συγκεκριμένα, τα παιδιά παρατηρήθηκε να μην περιορίζονται καθόλου στις έντονες σωματικές δραστηριότητες (81%) και σε δραστηριότητες που απαιτούν μέτρια ενέργεια (81%), καθώς και σε δραστηριότητες που απαιτούν πολύ ενέργεια (75,4%). Επίσης, παρατηρήθηκε να μην περιορίζονται καθόλου σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες ή σε συναναστροφή με φίλους

(90,5%), καθώς και σε άλλες συνηθισμένες καθημερινές δραστηριότητες, ως αποτέλεσμα της κατάστασης της σωματικής υγείας τους (88,9%).

9.1.2 Προβλήματα υγείας

Η διαθέσιμη τεκμηρίωση είναι επαρκής για αιτιολογική συσχέτιση της έκθεσης σε ρύπους του αέρα με την επιδείνωση του άσθματος, την αύξηση του επιπολασμού και της επίπτωσης βήχα και βρογχίτιδας (κυρίως από έκθεση σε αιωρούμενα σωματίδια και όζον). Οι επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει επανειλημμένως τη συσχέτιση της ρύπανσης ατμοσφαιρικών σωματιδίων και του αριθμού των θανάτων από καρκίνο, καρδιαγγειακές και αναπνευστικές νόσους (Pope et al., 2002). Υπάρχουν επίσης δεδομένα που συνδέουν τη σωματιδιακή ρύπανση του αέρα με την αύξηση της εισαγωγής ατόμων σε νοσοκομεία, λόγω αναπνευστικών και καρδιαγγειακών ασθενειών (Zanobetti & Schwartz, 2005; Wellenius et al., 2006; Middleton et al., 2008). Οι έρευνες κατευθύνονται προς τα λεπτόκοκκα σωματίδια, τα οποία συνήθως περιέχουν επιβλαβείς ουσίες και είναι ικανά να εισχωρήσουν βαθιά στα ανθρώπινα πνευμόνια προκαλώντας φλεγμονές. Πρόσφατα, δημοσιεύτηκαν εκθέσεις για μετρήσεις σωματιδίων (Blondeau et al., 2004; Fromme et al., 2007; Goyal & Khare, 2009; Tippraywong et al., 2009), με συνέπεια η αξιολόγηση της έκθεσης των παιδιών σε αιωρούμενα σωματίδια και των σχετιζόμενων με αυτή κινδύνων στην υγεία να απαιτεί τη γνώση της σύστασης των εσωτερικών και των εξωτερικών αιωρούμενων σωματιδίων. Παρά τις διάφορες έρευνες που έχουν γίνει διεθνώς για την αξιολόγηση της έκθεσης των παιδιών σε σωματίδια, μόνο λίγες από αυτές αφορούσαν στον στοιχειακό χαρακτηρισμό τους (Molnár et al., 2007; Stranger et al., 2008; Fromme et al., 2008; Avigo et al., 2008). Συνεπώς, θα πρέπει να αναλυθούν εκτενέστερα η χημική σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων εσωτερικών χώρων καθώς και οι πηγές τους (Almeida et al., 2011).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, η εμφάνιση βήχα αποτέλεσε κοινό σύμπτωμα των παιδιών σε περίπτωση κρυολογήματος (85,7%), ενώ παρατηρήθηκε ακόμα και σε περιπτώσεις όπου τα παιδιά δεν ήταν κρυωμένα (18,3%). Στα παιδιά που εμφάνισαν βήχα, τα περισσότερα δεν ήταν χρόνιας (84,7%), ενώ στα υπόλοιπα (15,3%) ο βήχας εμφανίστηκε σε διάστημα από 1 έως και 5 χρόνια με μέση

τιμή τα 2,29 έτη. Επίσης, η πλειοψηφία αυτών των παιδιών δεν εμφάνισαν βήχα τις περισσότερες μέρες για χρονικό διάστημα 3 μηνών και άνω τον χρόνο (87,4%).

Αντίθετα, επεισόδια συριγμού παρατηρήθηκαν στο 15,1% των παιδιών στο δείγμα της μελέτης. Στα παιδιά αυτά, η συντριπτική τους πλειοψηφία εμφάνισε δύο ή περισσότερα επεισόδια (78,9%), απαιτήθηκε χρήση φαρμακευτικής αγωγής ή νοσηλείας σε νοσοκομείο (94,7%), ενώ η αναπνοή τους υπήρξε φυσιολογική ανάμεσα στα επεισόδια (84,2%), χωρίς να εμφανίσουν επεισόδια συριγμού μετά από έντονο παιχνίδι ή σωματική άσκηση (84,2%).

Για τα παιδιά, η φτωχή ποιότητα αέρα αντιπροσωπεύει έναν πιθανό κίνδυνο εμφάνισης αναπνευστικών συμπτωμάτων και μολύνσεων. Για παράδειγμα, παιδιά ηλικίας 3 έως 7 ετών, τα οποία εκτέθηκαν σε μούχλα σε νηπιαγωγεία στη Σουηδία, παρουσίασαν υψηλότερα ποσοστά νοσηρότητας σε αναπνευστικά συμπτώματα και κοινά κρυολογήματα (Koskinen et al., 1997). Επιπλέον, το ποσοστό απουσιών στα μαθήματα, λόγω προβλημάτων μούχλας σε νηπιαγωγεία στη Φινλανδία, ήταν υψηλότερο από το επίπεδο αναφοράς (Koskinen et al., 1995). Οι διαφορετικοί τύποι αερισμού που χρησιμοποιούνται στους βρεφονηπιακούς σταθμούς της Σιγκαπούρης βρέθηκε ότι επέφεραν σημαντικές επιδράσεις στο αναπνευστικό των παιδιών, με χαμηλότερα ποσοστά άσθματος, αλλεργιών και αναπνευστικών συμπτωμάτων στα παιδιά φυσικά αεριζόμενων νηπιαγωγείων (Zuraimi et al., 2007). Τα δεδομένα για τη βόρεια Αμερική και τη βόρεια Ευρώπη δείχνουν ότι τα χαμηλά ποσοστά αερισμού και η έκθεση σε πτητικές οργανικές ενώσεις, μούχλα και αλλεργιογόνα σε σπίτια και σχολεία, αυξάνει τον κίνδυνο αναπνευστικών συμπτωμάτων, ασθενειών και αλλεργιών στα παιδιά (Daisey et al., 2003; Seppänen & Fisk, 2004; Bornehag & Sundell, 2005; Mendell, 2007; Sundell et al., 2011).

Στην παρούσα έρευνα, παρατηρήθηκε η παρουσία κάποιας αναπνευστικής νόσου κατά τη διάρκεια των τελευταίων 3 ετών στο 26,2% των παιδιών στο δείγμα της μελέτης, η οποία τα περιόρισε από τις συνήθειες ασχολίες τους για τουλάχιστον 3 ημέρες. Τα παιδιά αυτά εμφάνισαν περισσότερες εκκρίσεις ή φαίνονταν πιο «γεμάτα» απ' ότι συνήθως σε αυτές τις ασθένειες (72,7%), αρρώστησαν λόγω του αναπνευστικού για δύο ή και περισσότερες φορές το χρόνο (60,6%), ενώ η ασθένεια κράτησε περίπου μία εβδομάδα κατά μέσο όρο για πάνω από δύο φορές. Η συντριπτική πλειοψηφία των

παιδιών δεν νοσηλεύτηκε από νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών (97,6%), ούτε και παρουσίασε κάποια άλλη σοβαρή νόσο του αναπνευστικού πριν από αυτή την ηλικία (94.4%).

Από τα άλλα νοσήματα που καταγράφηκαν, τα παιδιά εμφάνισαν βρογχίτιδα (31,7%), βρογχιολίτιδα (23%), λαρυγγίτιδα (22,2%), ρινίτιδα (21,4%) ασθματική βρογχίτιδα (11,1%) και πνευμονία (1,6%). Αντίθετα, δεν καταγράφηκαν περιστατικά ιλαράς, κοκκύτη και κυστικής ίνωσης. Αναφορικά με την ηλικία εμφάνισης των παραπάνω νοσημάτων, οι μικρότερες μέσες τιμές παρατηρήθηκαν στην εμφάνιση πνευμονίας (1,75) και βρογχιολίτιδας (1,80), ενώ οι μεγαλύτερες μέσες τιμές παρατηρήθηκαν στην εμφάνιση βρογχίτιδας (2,65) και λαρυγγίτιδας (2,48). Επίσης, τα περισσότερα παιδιά δεν εμφάνισαν έκζεμα πριν την ηλικία των 2 ετών (83,3%), ούτε και εξωτερική ωτίτιδα (77,8%).

Το άσθμα είναι ανομοιογενές στον πληθυσμό λόγω των διαφορών στους περιβαλλοντικούς και γενετικούς παράγοντες. Μελέτη που έγινε στη Μασαχουσέτη (1991) έδειξε ότι η μόλυνση του αέρα του σπιτιού είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση ή επιδείνωση του 50% του συνόλου των ασθενειών. Η οικιακή σκόνη προκαλεί συμπτώματα άσθματος, χρόνιας ρινίτιδας και ιγμορίτιδας, πνευμονίας, βρογχίτιδας και ορισμένους τύπους καρκίνου (McCarthy et al., 1991). Περίπου 35 εκατομμύρια Αμερικανών υποφέρουν από αλλεργικές αντιδράσεις αερομεταφερόμενων αλλεργιογόνων (Holmes, 2001), ενώ το Αμερικανικό Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Ασθενειών (CDC) εκτιμά ότι το 80% των ασθματικών ασθενών εμφανίζει διάφορες αλλεργίες. Τα παιδιά είναι πιο τρωτά στην ατμοσφαιρική ρύπανση και τα αερομεταφερόμενα αλλεργιογόνα, επειδή εισπνέουν μεγαλύτερη ποσότητα αέρα από τους ενήλικες και είναι σε πιο κοντινή επαφή με το έδαφος (Turner et al., 1995).

Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (U.S. EPA) κατατάσσει τη μόλυνση του αέρα των εσωτερικών χώρων στη λίστα με τους πέντε κυριότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Οι μελέτες του έδειξαν ότι η μόλυνση του αέρα των εσωτερικών χώρων μπορεί να είναι από 2 έως 5 φορές χειρότερη από αυτή του ατμοσφαιρικού αέρα.

Η Σχολή Δημόσιας Υγείας του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ (Harvard School of Public Health) ερευνώντας την ποιότητα του αέρα στο εσωτερικό σπιτιών, αναφέρει ότι το επίπεδο μόλυνσης του αέρα των σπιτιών που ελέγχθησαν ήταν υψηλό. Τα μικρόβια, οι ιοί και τα τοξικά αέρια είναι υπεύθυνα για την εμφάνιση πολλών ασθενειών (Jones, 1999). Το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών Περιβαλλοντικής Υγείας (NIEHS) των ΗΠΑ ερεύνησε παιδικούς σταθμούς και σημεία φύλαξης παιδιών στη Νότιο Καρολίνα και βρήκε επτά αλλεργιογόνα εσωτερικών χώρων, που τα επηρεάζουν άμεσα (Arbes et al., 2005). Τα αποτελέσματα μελέτης στη Νέα Υόρκη (2008) στην οποία χρησιμοποιήθηκαν ενδοεπιδερμικές δοκιμασίες νυγμού (Skin Prick tests) σε παιδιά και δειγματοληψία αέρα και σκόνης από τα σπίτια τους, έδειξαν υψηλό κίνδυνο για την ανάπτυξη άσθματος (Lin et al., 2008). Η μελέτη αυτή επιβεβαιώνει την πολυπλοκότητα του άσθματος και συνδέει την κυκλοφορία των οχημάτων στις πόλεις και τις οσμές χημικών ουσιών, σπρέι και καπνού στα σπίτια με τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος. Ανάλογες αναφορές συσχέτισης του άσθματος με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες εντός και εκτός σπιτιού, υπάρχουν από μελέτες στην Αυστραλία (1999), τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (2001), την Κίνα (2004) και τη Βουλγαρία (2008) (Palmer et al., 1999; Lanphear et al., 2001; Wong et al., 2004; Naydenov et al., 2008).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών δεν εμφάνισε άσθμα (92,9%). Για τα παιδιά που εμφάνισαν άσθμα (9 παιδιά), αυτό ξεκίνησε από το πρώτο έτος της ηλικίας τους (μέση τιμή 2,61 έτη), και σταμάτησε να παρουσιάζεται στα τρία από αυτά (μέση τιμή 2,33 έτη). Όλα τα παιδιά που εμφάνισαν άσθμα ακολούθησαν φαρμακευτική αγωγή ή άλλη θεραπεία.

Αντίστοιχα, το 15,1% των παιδιών του δείγματος της μελέτης παρουσίασαν κάποιες αλλεργικές αντιδράσεις, κυρίως σε φάρμακα. Επίσης, το 14,3% των γονιών δήλωσε ότι ενημερώθηκε από τον παιδίατρο ότι το παιδί τους έχει κάποια αλλεργική αντίδραση στη σκόνη ή τη γύρη, ενώ ένα αντίστοιχο ποσοστό 11,1% ενημερώθηκε για κάποιες δερματικές αλλεργικές αντιδράσεις σε απορρυπαντικά ή άλλες χημικές ουσίες.

9.1.3 Πηγές ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος

Οι περισσότεροι ρύποι που επιδρούν στην ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων προέρχονται από πηγές μέσα σε κτίρια, αν και κάποιοι προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον. Οι πιο συνηθισμένοι ρύποι είναι τα προϊόντα καύσης, όπως το μονοξείδιο του άνθρακα, τα αιωρούμενα σωματίδια και ο καπνός του τσιγάρου. Επίσης, ουσίες φυσικής προέλευσης όπως το ραδόνιο, βιολογικοί παράγοντες όπως η μούχλα, τα παρασιτοκτόνα, ο μόλυβδος, ο άσβεστος, το όζον και διάφορα πτητικά οργανικά συστατικά από πλήθος προϊόντων και υλικών ανήκουν στους συνηθέστερους ρύπους. Οι συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων μέσα σε εσωτερικούς χώρους έχουν αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες, εξαιτίας παραγόντων όπως η κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων με αυξημένη χρήση συνθετικών υλικών κατασκευής, η επίπλωση, τα προϊόντα προσωπικής υγιεινής, τα παρασιτοκτόνα και τα καθαριστικά οικιακής χρήσης.

Κανένα σπίτι δεν έχει την ίδια ποιότητα αέρα. Η ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, τα δομικά υλικά, τη γενική κατάσταση και την ηλικία του κτιρίου, τα άτομα που φιλοξενεί και τον τρόπο ζωής τους. Είναι ακατόρθωτο να απομακρυνθούν όλοι οι μολυσματικοί παράγοντες μέσα από τα σπίτια. Ωστόσο, είναι δυνατό να ελαχιστοποιηθεί η παρουσία τους (Tatum & Sharipo, 2005). Ο υγιής αέρας του εσωτερικού χώρου αξίζει περισσότερο από όσο πιθανόν κοστίζουν οικονομικά και συναισθηματικά οι αλλαγές που πρέπει να γίνουν. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να αφορούν την αντικατάσταση φθαρμένων επίπλων και χαλιών, τη δαπάνη για επαγγελματικό καθαρισμό των ακάρεων της σκόνης σε κρεβάτια και καναπέδες, την αλλαγή του τρόπου ζωής, ιδίως τη διακοπή του καπνίσματος ή τον αποχωρισμό ενός κατοικίδιου ζώου, που ενδέχεται να έχουν συναισθηματικό και σωματικό αντίκτυπο.

Η πλειοψηφία των οικογενειών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν τετραμελής (46%) και κατοικούσαν κάτω από την ίδια στέγη. Η κατοικία τους αποτελείτο κυρίως από 5 δωμάτια (29,4%) και 4 δωμάτια (27,8%) αντίστοιχα, ενώ σχεδόν τα μισά παιδιά του δείγματος της μελέτης δεν μοιράζονταν το υπνοδωμάτιό τους με άλλα άτομα (48,4%). Το καλοριφέρ αποτέλεσε το κύριο είδος θέρμανσης που χρησιμοποιείται στο σπίτι, είτε ως μοναδικό είδος θέρμανσης (40,5%) είτε σε συνδυασμό με άλλα συστήματα καύσης όπως τζάκια (22,2%), ξυλόσομπες (5,6%) και κλιματιστικά (4%). Συνολικά, η χρήση

του καλοριφέρ ήταν πολύ μεγάλη (76,2%), ενώ στα είδη θέρμανσης καταγράφηκαν πέλλετ-πυρήνες καθώς και ενεργειακά τζάκια και ξυλόσομπες. Ο ηλεκτρισμός θεωρήθηκε ως η κυριότερη πηγή ενέργειας (91,3%), καθώς σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων γονιών η παρασκευή του φαγητού γινόταν σχεδόν αποκλειστικά στις κουζίνες. Άλλες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιήθηκαν σε μικρότερο βαθμό στο μαγείρεμα ήταν το γκάζι (4,8%), το ξύλο (4%) και το πετρέλαιο/κηροζίνη (4%).

Η πλειοψηφία των γονιών επιβεβαίωσε την ύπαρξη κλιματιστικού μηχανήματος στο σπίτι (70,6%), ενώ αντίθετα δήλωσε πως δεν έχει ζώα στο σπίτι (73%). Επίσης, η πλειοψηφία των γονιών δήλωσε ότι δεν καπνίζει εντός της οικίας (67,5%), με τους περισσότερους από τους μισούς εξ αυτών, να δηλώνουν ότι είναι οι μοναδικοί καπνιστές στο σπίτι (53,7%). Για τους γονείς που καπνίζουν μέσα στο σπίτι, τα τσιγάρα αποτέλεσαν την πρώτη επιλογή τους (85,4%), ενώ η πλειοψηφία τους κάπνιζε μέσα στο σπίτι ενώ το παιδί τους βρισκόταν στον ίδιο χώρο (61%) καθώς επέτρεπαν και στους άλλους να καπνίζουν μέσα στο σπίτι τους (70,7%).

Επιτυχής αλλαγή του περιβάλλοντος του σπιτιού δεν σημαίνει ριζική αλλαγή άμεσα. Πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε κάποιους παράγοντες, όπως στην απομάκρυνση αλλεργιογόνων που ευθύνονται για τα περισσότερα συμπτώματα, τη διαθεσιμότητα οικονομικών πόρων και το επίπεδο συνεργασίας των μελών της οικογένειας (Harving et al., 1994). Η αντιμετώπιση των αλλεργιογόνων και των ερεθιστικών ουσιών αρχίζει από τα υπνοδωμάτια, όπου βασιλεύουν τα ακάρεα σκόνης και οι μύκητες και πρέπει να αποφεύγονται υλικά που βοηθούν στην ανάπτυξή τους. Ακολουθούν η κουζίνα και τα μπάνια, όπου η μούχλα, η υγρασία και ο κακός αερισμός έχουν τον πρώτο λόγο, τα υπόγεια, το γκαράζ και ο κήπος (HUD, 2008).

Ειδικότερα, απαραίτητη είναι η μείωση της σχετικής υγρασίας στο σπίτι σε επίπεδα κάτω του 50%. Αυτό επιτυγχάνεται με τον καλό αερισμό του σπιτιού και τη χρήση κλιματιστικών. Οι ειδικοί συστήνουν σύστημα εξαερισμού σε όλο το σπίτι, που να συνδέεται με την κεντρική θέρμανση και τον κλιματισμό, ώστε να φιλτράρεται όλος ο αέρας που κυκλοφορεί. Τα ειδικά αντιαλλεργικά φίλτρα είναι απαραίτητα στα συστήματα εξαερισμού ή κλιματισμού, καθώς και οι συσκευές περιορισμού της υγρασίας (Holmes, 2001). Πρέπει να γίνεται καθαρισμός του σπιτιού με ηλεκτρική σκούπα (τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα), να αποφεύγονται μοκέτες και παχιά χαλιά και να προτιμώνται ξύλινα ή πλαστικά έπιπλα με ταπετσαρίες δερματίνης.

Αν οι ένοικοι του σπιτιού είναι καπνιστές, θα πρέπει να σταματήσουν το κάπνισμα, με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό, τότε επιβάλλεται η απαγόρευση του καπνίσματος εντός του σπιτιού.

Η συνεννόηση και η δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων της οικογένειας θα τεθούν υπό δοκιμή. Ωστόσο, ο προγραμματισμός και η θετική στάση θα οδηγήσουν στην επιτυχία και θα προάγουν την υγεία και την οικογενειακή ευτυχία (Ferguson, 2008).

9.2 Περιορισμοί και μελλοντικές επεκτάσεις

Παρόλο που κατεβλήθη κάθε δυνατή προσπάθεια σε κάθε στάδιο της μελέτης για την επιτυχή και ολοκληρωμένη διεξαγωγή της, παρατηρούνται κάποιοι περιορισμοί σχετικά με το δείγμα, το εργαλείο και τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε. Λόγω του σχετικά μικρού δείγματος, τα αποτελέσματα που προκύπτουν δεν είναι δυνατόν να γενικευθούν στον πληθυσμό. Η ανάλυση των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και των επιδράσεων στην υγεία των παιδιών προσχολικής ηλικίας, έλαβαν χώρα σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, ενώ και η επιλογή των Κέντρων Πρωτοβάθμιας Φροντίδας του νομού που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη αποτέλεσε από μόνη της περιορισμό. Συνεπώς, τα αποτελέσματα είναι δυνατόν να γενικευτούν μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή που αποτέλεσε και το πεδίο της μελέτης, ενώ σε καμιά περίπτωση δεν αποτελούν γενίκευση στο σύνολο της χώρας.

Το ερευνητικό εργαλείο (ερωτηματολόγιο) που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη δεν αποτέλεσε ήδη υπάρχουσα σταθμισμένη κλίμακα. Δημιουργήθηκε, στηριζόμενο σε εργαλεία άλλων μελετητών από προηγούμενες έρευνες και προσαρμόστηκε για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας σύμφωνα με την εμπειρία του μελετητή, αφού προηγουμένως ελέγχθη μέσω πιλοτικής μελέτης για την εγκυρότητα και αξιοπιστία του.

Αναφορικά με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου εστιάζει αποκλειστικά σε ορισμένους μόνο τομείς του υπό διερεύνηση θέματος, με αποτέλεσμα τον περιορισμό έκφρασης των ερωτώμενων. Η μεθοδολογία που θα συνδύαζε ποσοτική και ταυτόχρονα ποιοτική (σε βάθος συνέντευξη) έρευνα, ενδεχομένως να αναδείκνυε επιπλέον τομείς σχετικούς με τη θεματολογία της παρούσας μελέτης.

9.3 Συμπεράσματα - Εισηγήσεις

Η βελτίωση της ποιότητας του αέρα συνιστά ένα εξαιρετικά πολυσύνθετο πρόβλημα, καθώς οι διάφορες ρυπογόνες ουσίες παράγονται τόσο σε εξωτερικούς όσο και σε εσωτερικούς χώρους, κάτι που συνιστά πολύ δύσκολη τη μείωσή τους. Ωστόσο, αποτελεί επιτακτική ανάγκη, δεδομένων των επιβλαβών επιπτώσεων των ρύπων στην ανθρώπινη υγεία, ιδιαίτερος των ευπαθών κοινωνικών ομάδων, στις οποίες ανήκουν και τα παιδιά. Η σημασία της βελτίωσής του αέρα που αυτά αναπνέουν, καταδεικνύεται από το γεγονός ότι σχεδόν ολόκληρη την ημέρα τους βρίσκονται μέσα στο οικιακό και στο σχολικό περιβάλλον.

Οι επιδημιολογικές μελέτες ανά τον κόσμο καταδεικνύουν μια σημαντική αύξηση νέων κρουσμάτων και νόσων που προκαλούνται από την ρύπανση του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ιδιαίτερα, η συχνότητα του παιδικού άσθματος έχει αυξηθεί σημαντικά και το μεγαλύτερο μέρος της οφείλεται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, που βρίσκονται κυρίως στο εσωτερικό περιβάλλον του σπιτιού (Burgermeister, 2008).

Οι γονείς αποτελούν το βασικότερο πρότυπο για τα παιδιά τους και είναι πολύ σημαντικό, με τη συμμετοχή όλης της οικογένειας, να πάρουν μέτρα τόσο για την πρόληψη όσο και για την καταπολέμηση των νοσημάτων μέσα στα ίδια τους τα σπίτια. Η απαγόρευση του καπνίσματος, ο καλός αερισμός ή/και εξαερισμός όλου του σπιτιού, η επιμελής καθαριότητα, η αποφυγή ερεθιστικών ουσιών και η απομάκρυνση όσο το δυνατό περισσότερων αλλεργιογόνων, μειώνει τον κίνδυνο δημιουργίας ενός βλαβερού περιβάλλοντος.

Πολλές μελέτες επιβεβαιώνουν τους σοβαρούς κινδύνους για την υγεία και τη ζωή που συνδέονται με το παθητικό κάπνισμα σε εσωτερικούς οικιακούς χώρους, κυρίως σε βρέφη και παιδιά. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες ή μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των παθητικών καπνιστών χρόνια αργότερα. Τα στερεά κατάλοιπα από την καύση του τσιγάρου παραμένουν στο περιβάλλον ακόμα και όταν ο καπνός δεν είναι πια ορατός. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) και η Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν συμφωνήσει σε κοινό σχέδιο δράσης, λαμβάνονται νομοθετικά μέτρα εναντίον του καπνίσματος και χρηματοδοτούνται προγράμματα καταπολέμησής του και ενημερωτικές εκστρατείες που εντάσσονται στο πλαίσιο μιας σφαιρικής πολιτικής.

Εφαρμόζοντας μια καλύτερη περιβαλλοντική πολιτική μέσα στα σπίτια, μπορεί να αποφευχθεί σημαντικός αριθμός περιστατικών στην οικογένεια. Επιπλέον, αλλάζοντας την ποιότητα του αέρα του εσωτερικού χώρου του σπιτιού επιτυγχάνεται σωστή διαχείριση τυχόν προβλημάτων υγείας στους ήδη υπάρχοντες ασθενείς - ενοίκους.

Τα παιδιά που περνούν κάποιες ώρες της ημέρας σε κάποιο σταθμό φροντίδας είναι περισσότερο πιθανό να παρουσιάσουν κάποια λοίμωξη. Η μετάδοση νοσημάτων είναι πολύ εύκολη στους βρεφονηπιακούς σταθμούς και είναι σύνηθες όταν ασθενήσει κάποιο παιδί να μεταδώσει και σε άλλα παιδιά την ασθένεια (λοιμώξεις του αναπνευστικού, άσθμα, «παιδικές» ασθένειες κ.ά.), εξαιτίας της παρουσίας μεγάλου πλήθους παιδιών σε μικρό σχετικά χώρο καθώς και του μειωμένου αερισμού του χώρου. Ωστόσο ορισμένοι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι μακροπρόθεσμα η επαφή των παιδιών με τόσο μεγάλο πλήθος μικροβίων σε ημερήσια βάση, ενδεχομένως να συμβάλλει στην ενδυνάμωση και στην βελτίωση της λειτουργίας του ανοσοποιητικού τους συστήματος. Σε κάθε περίπτωση πάντως, οι εργαζόμενοι σε αυτά τα κέντρα προσχολικής ηλικίας θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι ώστε να είναι σε θέση να μεταδώσουν χρήσιμες συμβουλές στα παιδιά, οι οποίες θα πρέπει να επικεντρώνονται σε πρακτικές που θα πρέπει να εφαρμόζουν από αυτήν την μικρή ηλικία, προκειμένου να αποφύγουν, όσο αυτό είναι εφικτό, μία σειρά από πιθανούς κινδύνους.

Η αποτελεσματική μείωση του επιπολασμού του άσθματος με την εφαρμογή ενιαίας στρατηγικής παραμένει πρόκληση, λόγω της ποικιλομορφίας της νόσου και τις διαφορετικές επιδράσεις που ασκεί το περιβάλλον στις πληθυσμιακές ομάδες. Η συνέχιση της έρευνας θα οδηγήσει σε αυτή την κατεύθυνση, δίνοντας απαντήσεις σε ερωτήματα που παραμένουν, όπως ο ρόλος του γενετικού υποβάθρου και το ρόλο των λοιμώξεων και ανακαλύπτοντας νέες ανακουφιστικές και θεραπευτικές μεθόδους.

Το υγιεινό περιβάλλον μέσα στο σπίτι, στο χώρο της δουλειάς, στα σχολεία, στους βρεφονηπιακούς σταθμούς και στους δημόσιους χώρους, είναι καθήκον όλων μας. Για το λόγο αυτό χρειάζεται μια εκτενής και συνεχής ενημέρωση, που θα έχει στόχο την κατανόηση των κινδύνων της ρύπανσης μέσα στα σπίτια μας, ώστε όλοι να πάρουμε τα αναγκαία μέτρα.

Η μείωση της αέριας ρύπανσης των εσωτερικών χώρων οφείλει και είναι δυνατόν να επιτευχθεί εφαρμόζοντας τόσο προληπτικές, όσο και διορθωτικές κινήσεις που μπορούν να δράσουν συνδυαστικά. Είναι ηθική και κοινωνική υποχρέωση όλων μας να παρέχεται η, κατά το δυνατόν, καλύτερη ποιότητα αέρα στους μικρούς μαθητές, με στόχο την καλή τους υγεία. Τέλος, είναι απαραίτητο να συνεχιστεί εντατικά η επιστημονική έρευνα προς την κατεύθυνση της βελτίωσής της ποιότητας αέρα, τόσο στους εσωτερικούς, όσο και στους εξωτερικούς χώρους.

ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αναστασίου, Π. (2008). *Η ποιότητα του αέρα σε εσωτερικούς χώρους των κτιρίων*. Διπλωματική εργασία, ΤΕΙ Πειραιά, Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων, Πειραιάς

Ανδρεαδάκη, Ε. (2006). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Περιβάλλον και Βιωσιμότητα*. University Studio Press, Θεσσαλονίκη

Βαλκανά, Γ. (1992). *Ρύπανση Περιβάλλοντος. Επιστήμη και Τεχνική αντιμετώπισης*. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα

Βασιλακιώτη, Γ.Σ. (1981). *Χημεία περιβάλλοντος*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

Βατάλης, Κ. Μανωλιάδης, Ο. Δεσινιώτης, Η. (2002). *Περιβαλλοντική Τεχνολογία*. Εκδόσεις Ίων, Αθήνα

Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Μεταίχμιο, Αθήνα

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Μτφρ. Μ. Φιλοπούλου, Μ. Μαυράκη, Π. Μπιθάρα, Σ. Κυρανάκης, Χ. Μητσοπούλου. (Νέα συμπληρωμένη και αναθεωρημένη έκδοση). Μεταίχμιο, Αθήνα

Γιαννακάκης, Κ. (2009). *Καταστροφή του περιβάλλοντος και υγεία*. Εκδόσεις Σαβάλλα, Αθήνα

Γναρδέλλης, Χ. (2003). *Εφαρμοσμένη Στατιστική*. Παπαζήσης, Αθήνα

Θεοδωράτος, Π., Καρακασίδης, Ν. (2001). *Υγιεινή, Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος*. Εκδόσεις Ίων Αθήνα

Ιωαννίδη-Καπόλου, Ε. (2012). *Κοινωνιολογική Έρευνα-Μέθοδοι και Τεχνικές. Μαθήματα Μεθοδολογίας Έρευνας*. Τομέας Κοινωνιολογίας, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Διαθέσιμο σε: <http://www.nsph.gr/?page=tkmethodtexnik>

Καλκάνη, Γ., Χατήρη, Ι. (2002). *Ρύπανση και προστασία Περιβάλλοντος*. Εκδόσεις Ίων, Αθήνα

- Καραβασίλη-Χονδρού, Μ. (2002). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στον αστικό υπαίθριο χώρο*. Αστική Οικολογία και Οικολογική Δόμηση
- Καραγεώργος, Δ. (2002). *Μεθοδολογία έρευνας στις επιστήμες της αγωγής – Μια διδακτική προσέγγιση*. Σαββάλας, Αθήνα
- Κυριαζή, Ν. (2002). *Η Κοινωνιολογική Έρευνα – Κριτική Επισκόπηση των Μεθόδων και των Τεχνικών*. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
- Λαζαρίδης, Μ. (2008). *Ποιότητα αέρα σε εσωτερικούς χώρους*. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
- Μακράκης, Β. (2005). *Ανάλυση Δεδομένων στην Επιστημονική Έρευνα με τη χρήση του SPSS – Από τη θεωρία στην πράξη*, Gutenberg, Αθήνα
- Miller, G.T. (1999). *Βιώνοντας στο Περιβάλλον*. Τόμοι Ι και ΙΙ, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα
- Ουζούνη, Χ., Νακάκης, Κ. (2011). *Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των εργαλείων μέτρησης σε ποσοτικές μελέτες*. Νοσηλευτική, 50:231–239
- Παπαγεωργίου, Γ. (1998). *Μέθοδοι στην κοινωνιολογική έρευνα*. Εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα
- Παρασκευόπουλος, Ι. (1993). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας. Τόμοι Α και Β*. Ιδιωτική Έκδοση, Αθήνα
- Ραφτόπουλος, Β., Θεοδοσοπούλου, Θ. (2002). *Μεθοδολογία στάθμισης μιας κλίμακας*. Αρχ Ελλ Ιατρ, 19:577–589
- Σανταμούρης, Μ. (2009). *Ενέργεια και Κτήριο (Ενεργειακή κατανάλωση κτιρίων και οι νέες τεχνικές)*. Διαθέσιμο σε: http://www.buildings.gr/greek/aiforos/exikonomisi/m_santamouris.htm
- Σανταμούρης, Μ., Μπαλαράς, Κ. (2006). *Ενέργεια & ποιότητα εσωτερικού περιβάλλοντος στα κτίρια*. ΕΛΚΕΠΑ
- Σφακιανάκης, Μ. (2003). *Το Εσωτερικό Περιβάλλον: Οι πηγές ρύπανσής του και η διαχείρισή τους*. Εκδόσεις Ίων, Αθήνα
- Φίλιας, Β. (1993). *Εισαγωγή στη μεθοδολογία και τεχνικές των κοινωνικών ερευνών*. Gutenberg, Αθήνα

Χαΐνης, Ν. (2007). *Η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα και οι επιπτώσεις στην υγεία.*
Άρθρο διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: pneumonologist.gr

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Almeida, S.M., Canha, N., Silva, A., Maria do Carmo Freitas, P. P. C. A. M. E. C. A. P. (2011). *Children exposure to atmospheric particles in indoor of Lisbon primary schools*. Atmospheric Environment, No. 45, pp. 7594-7599
- American Society of Heating, Refrigeration and Conditioning Engineers Standard 62 (1989). *Ventilation of acceptable indoor air quality*. New York
- Arbes, S.J., Sever, M., Mehta, J., Collette, N., Thomas, B., Zeldin, D.C. (2005). *Exposure to indoor allergens in day-care facilities: Results from 2 North Carolina countries*. Journal of allergy and clinical immunology; 116: 133-139
- Avigo, D., Godoi, A.F.L., Janissek, P.R., Makarovska, Y., Krata, A., Potgieter-Vermaak, S., Alföldy, B., Van Grieken, R., Godoi, R.H.M. (2008). *Particulate matter analysis at elementary schools in Curitiba, Brazil*. Analytical and Bioanalytical Chemistry, No. 391, pp. 1459-1468
- Babbie, E., Halley, F, Wagner, William, E. & Zaino, Jeanne. (2003). *Adventures in Social Research: Data Analysis Using IBM SPSS Statistics*. Bookshelf, Brockport
- Blondeau, P., Iordache, V., Poupard, O., Genin, D., Allard, F. (2004). *Relationship between outdoor and indoor air quality in eight French schools*. Indoor Air, No. 15, pp. 2-12
- Bornehag, C.G., Sundell, J., Hagerhed-Engman, L., Sigsgaard, T. (2005). *Association between ventilation rates in 390 Swedish homes and allergic symptoms in children*. Indoor Air, No. 15, pp. 275-280
- Brightman, H.S., Moss, N. (2001). *Sick building Syndrome Studies and the Compilation of Normative and Comparative Values*. Chapter 3 in “Indoor Air Quality Handbook”, Spengler J., Samet J., McCarthy J.
- Bryman, A. (1992). Quantitative and qualitative research: further reflections on their integration, In (ed.) *J. Brannen Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*. Ashgate, Aldershot
- Burgermeister, J. (2008). *Global warming will increase asthma attacks and allergic reactions*. BMJ; 337: a1360

- Cohen, L., Manion, L. (1992). *Research methods in education* (3rd ed). Routledge, London
- Coolikan, H. (2004). *Research Methods and Statistics in Psychology*, 4th edition. Hodders & Stoughton, London
- Daisey, J.M., Angell, W.J., Apte, M.G. (2003). *Indoor air quality, ventilation and health symptoms in schools: an analysis of existing information*. *Indoor Air*, No. 13, pp. 53-64
- Department of Housing and Urban Development (HUD) (2006). Office of Lead Hazard Control. National Survey of Lead and Allergens in Housing (NSLAH). Available at: <http://www.niehs.nih.gov/health/topics/conditions/asthma/studies/riskassess/nslah.cfm>
- DiFranza, J.R., Aligne, A., Weitzman, M. (2004). *Prenatal and postnatal environmental tobacco smoke exposure and children's health*. *Pediatrics*, No. 113, pp. 1007-1015
- Dominici, F., Peng, R.D., Bell, M.L., Pham, L., McDermont, A., Zeger, S.L., Samet, J.M. (2006). *Fine particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases*. *JAMA*, No. 295, pp. 1127-1134
- Dourson, M., Charnley, G., Scheuplein, R. (2002). *Differential sensitivity of children and adults to chemical toxicity. II. Risk and regulation*. *Regulat. Topical. Pharmacol.* No. 35, pp. 448-467
- Drakou, G., Zerefos, C., Ziomas, I. (1995). *A Preliminary Study on the Relationship between Indoor and Outdoor Air Pollution Levels*. *Fresenius Environmental Bulletin* 4:689-694
- Drakou, G., Zerefos, C., Ziomas, I. (1998). *Measurements and Numerical Simulation of Indoor O₃ and NO_x in Two Different Cases*. *Atmospheric Environment*, Vol.32, No. 4, 595-610
- Drakou, G., Zerefos, C., Ziomas, I. (2001). *A Sensitivity Study of Parameters in the Nazaroff-Cass IAQ MODEL with Respect to Indoor Concentrations of O₃, NO, NO₂*. *Environmental Technology*, 21, pp. 483-503

Drakou, G., Zerefos, C., Ziomas, I., Ganitis, V. (2000). *Numerical Simulations of Indoor Air Pollution Levels in a Church and in a Museum in Greece*. *Studies in Conservation*, 45, pp. 85-94

European strategy for Environment and Health (2003). Available at: www.euractiv.com/en/environment/environment-health-strategy-scale/article-117480

Ferguson, B.J. (2008). *Environmental controls of allergies*. *Otolaryngol Clin North Am*; 41(2): 411-7

Fromme, H., Diemer, J., Dietrich, S., Cyrus, J., Heinrich, J., Lang, W., Kiranoglu, M., Twardella, D. (2008). *Chemical and morphological properties of particulate matter (PM10, PM2.5) in school classrooms and outdoor air*. *Atmospheric Environment*, No. 42, pp. 6597-6605

Fromme, H., Twardella, D., Dietrich, S., Heitmann, D., Schierl, R., Liebl, B., Rüden, H. (2007). *Particulate matter in the indoor air of classrooms-exploratory results from Munich and surrounding area*. *Atmospheric Environment*, No. 41, pp. 854-866

Gammage, R.B., Berven, B.A. (1997). *Indoor air and human health*. 2nd ed, Boca Raton, FL: Lewis-CRC Press

Ginsberg, G., Hattis, D., Miller, R.B. (2004). *Pediatric pharmacokinetic data: Implications for environmental risk assessment for children*. *Pediatrics*, No. 113, pp. 973-983

Goyal, R.G., Khare, M. (2009). *Indoor-outdoor concentrations of RSPM in classroom of a naturally ventilated school building near an urban traffic roadway*. *Atmospheric Environment*, No. 43, pp. 6026-6038

Grandjean, P., Landrigan, P.L. (2006). *Developmental neurotoxicity of industrial chemicals*. *Lancet*, No. 368, pp. 2167-2178

Harvard School of Public Health (2006). Available at: <http://www.hsph.harvard.edu/news/pressreleases/2006-releases/press10052006.html>

Harving, H., Korsgaard, J., Dahl, R. (1994). *Clinical efficacy of reduction in house-dust mite exposure in specially designed, mechanically ventilated 'healthy' homes*. *Allergy*; 49: 866-870

- Heilmann, P., Grandjean, P., Weihe, F., Nielsen, E., Budtz-Jorgensen. (2006). *Reduced antibody responses to vaccinations in children exposed to polychlorinated biphenyls*. PLoS Med, 3(8): pp. 311-316
- Holmes, H. (2001). *The Secret Life of Dust*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey
- Iovine, J. (1993). *Electromagnetic fields and your Health*. In Popular Electronics, March
- I.P.C.S (1993). *Principles for evaluating chemical effects on the aged population*. Environmental Health Criteria, No. 144
- Jones, A.P. (1999). *Indoor air quality and health*. Atmospheric Environment; 33(28): 4535-4564
- Kampen, V., Merget, R., Baur, X. (2000). *Occupational airway sensitizers: an overview on the respective literature*. Am J Ind Med; 38: 164-218
- Kjaergaard, S., Pedersen, O.F., Mølhav, L. (1992). *Sensitivity of the eyes to airborne irritant stimuli: influence of individual characteristics*. Arch. Environ. Health, No. 47, pp. 45-50
- Koskinen, O.M., Husman, T.M., Hyvarinen, A.M., Reponen, T.A., Nevalainen, A.I. (1995). *Respiratory symptoms and infections among children in a day-care centre with mold problem*. Indoor Air, No. 5, pp. 3-9
- Koskinen, O.M., Husman, T.M., Hyvarinen, A.M., Reponen, T.A., Nevalainen, A.I. (1997). *Two moldy day-care centres: a follow-up study of respiratory symptoms and infections*. Indoor Air, No. 7, pp. 262-268
- Lanphear, B.P., Aligne, C.A., Auinger, P., Weitzman, M., Byrd, R.S. (2001). *Residential Exposures Associated With Asthma in US Children*. Pediatrics; 107(3): 505-511
- Leslie, G.B., Lunau, F.W. (1994). *Indoor Air Pollution: Problems and Priorities*. Cambridge University Press, U.K.
- Lin, S., Gomez, M.I., Hwang, S.A., Munsie, J.P., Fitzgerald, E.F. (2008). *Self-reported home environmental risk factors for childhood asthma: a cross-sectional study of children in Buffalo*. J Asthma; 45(4): 325-32, New York

- Majer, B.J., Laky, B., Knasmuller, S., Kassie, F. (2001). *Use of the micronucleus assay with exfoliated epithelial cells as a biomarker for monitoring individuals at elevated risk of genetic damage and in chemoprevention trials*. *Mutat Res*, 489(2-3): pp. 147-172
- McCarthy, J.F., Bearg, D.W., Spengler, J.D. (1991). *Assessment of Indoor Air Quality in indoor air pollution: A Health Perspective*. J.M. Samet, & J.D. Spengler, Eds. (The Johns Hopkins University Press), Chapter 4
- Mendell, M.J. (2007). *Indoor residential chemical emissions as risk factors for respiratory and allergic effects in children: a review*. *Indoor Air*, No. 17, pp. 259-277
- Mendell, J.M., Health, G.A. (2005). *Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature*. *Indoor Air*, No. 15, pp. 27-52
- Middleton, N., Yiallourous, P., Kleanthous, S., Kolokotroni, O., Schwartz, J., Dockery, D.W., Demokritou, P., Koutrakis, P. (2008). *A 10-year time-series analysis of respiratory and cardiovascular morbidity in Nicosia, Cyprus: the effect of short-term changes in air pollution and dust storms*. *Environmental Health*, No. 7, p. 39
- Molnár, P., Bellander, T., Sallsten, G., Boman, J. (2007). *Indoor and outdoor concentrations of PM_{2.5} trace elements at homes, preschools and schools in Stockholm, Sweden*. *Journal of Environmental Monitoring*, No. 9, pp. 348-357
- Mostafalou, S., Abdollahi, M. (2013). *Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives*. *Topical Appl Pharmacol*, 268(2): pp. 157-177
- Muijs, D. (2004). *Doing quantitative research in education*. Sage, London
- Naydenov, K., Popov, T., Mustakov, T., Melikov, A., Bornehag, C., Sundell, J. (2008). *The association of pet keeping at home with symptoms in airways, nose and skin among Bulgarian children*. *Pediat Allergy and Immunol*; 19(8): 702 – 708
- Oppenheim, A.N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. Pinter, London
- Palmer, L.J., Valinsky, I.J., Pikora, T., Zubrick, S.R., Landau, L.I. (1999). *Environmental factors and asthma and allergy in schoolchildren from Western Australia*. *Eur Respir J*; 14: 1351-1357

- Pedersen, T.I., Halldorsson, H., Autrup, A., Brouwer, H., Besselink, S., Loft, L.E. Knudsen. (2012). *Maternal diet and dioxin-like activity, bulky DNA adducts and micronuclei in mother-newborns*. *Mutat Res*, 734(1-2): pp. 12-19
- Pediatrics (2004). *Ambient Air Pollution: Health Hazards to Children*. American Academy of Pediatrics, Policy Statement, 114(6): 1699-1707
- Pediatrics (2004). *The vulnerability, sensitivity, and resiliency of the developing embryo, infant, child, and adolescent to the effects of environmental chemicals, drugs, and physical agents as compared to adults*. *Pediatrics*, No. 114
- Peers, I. (1996). *Statistical analysis for education and psychology researchers*. Falmer Press, London
- Phillips, J.L., Field, R., Goldstone, M., Reynolds, G.L., Lester, J.N., Perry, R. (1993). *Relationships between Indoor and Outdoor Air Quality in Four Naturally Ventilated Offices in United Kingdom*. *Atmospheric Environment*, 24A (11), pp. 1743-1753
- Polit, DF, Hungler, BM. (1991). *Nursing Research-Principles and Methods*. 4th Edition. JB Lippincott Company, Philadelphia
- Pope, C.A., Burnett, R.T., Thun, M.J., Calle, E.E., Krewski, D., Ito, K., Thurston, G.D. (2002). *Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution*. *Journal American Medical Association*, No.287, pp.1132-1141
- Prüss-Üstün A. et al. (2003). *Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels*. Geneva, World Health Organization
- RIVM & TNO (2006). *Study on the treatment of vulnerable groups in EU risk assessment*, Final report, TNO Quality of Life, Food and Chemical Risk Analysis Department National Institute of Public, Zeist, Bilthoven
- Rungtusanatham, M. (1998). *Let's not overlook content validity*. *Decision Line*, 29:10-13
- Samet, J.M., Spengler, J.D. (1991). *Indoor air pollution. A health perspective*. Baltimore, Johns Hopkins University Press
- Saris, W.E, Gallhofer, I.N. (2007). *Design, evaluation and analysis of questionnaires for survey research*. John Wiley & Sons, New Jersey

- Scheuplein, R., Charnley, G., Dourson, M. (2002). *Differential sensitivity of children and adults to chemical toxicity. I. Biological basis.* Regulat. Toxicol. Pharmacol., No. 35, pp. 448-467
- Schneider, K., Gerdes, H., Hassauer, M., Oltmans, J., Schulze, J. (2002). *Berücksichtigung der Riskogruppe Kind bei der Ableitung gesundheitsbezogener Umweltsstandards, (Consideration of children as a risk group of health-based environmental standards).* Forschungs- und Beratungsinstitut Gefarstoffe (FoBiG) GmbH
- Seppänen, O.A., Fisk, W.J. (2004). *Summary of human responses to ventilation.* Indoor Air, Vol. 7, No. 14, pp. 102-118
- Shusterman, D., Murphy, M.A., Balmes, J. (2003). *Differences in nasal irritant sensitivity by age, gender, and allergic rhinitis status.* Int. Arch. Occup. Environ. Health, 76, pp. 577-583
- Spengler, J., Samet, J., McCarth, J. (2001). *Indoor Air Quality Handbook.* McGraw-Hill Companies, Inc., Printed in U.S.A.
- Sproull, N.L. (1998). *Handbook of Research Methods,* Metuchen, NJ, Scarecrow Press, London
- Stranger, M., Potgieter-Vermaak, S.S., Van Grieken, R. (2008). *Characterization of indoor air quality in primary schools in Antwerp, Belgium.* Indoor Air, No. 18, pp. 454-463
- Sundell, J., Levin, H., Nazaroff, W.W., Cain, W.S., Fisk, W.J., Grimsrud, D.T., Gyntelberg, F., Li, Y., Persily, A.K., Peikering, A.C., Samet, J.M., Spengler, J.D., Taylor, S.T., Weschler, C.J. (2011). *Commemorating 20 years of Indoor air. Ventilation rates and health: multidisciplinary review of the scientific literature.* Indoor Air, No. 21, pp. 191-204
- Tamburlini, G., Von Ehrestein, O.S., Bertollini, R. (2002). *Children's health and environment: A review of evidence.* Environmental issue report, No. 29
- Tatum, A.J., Shapiro, G.G. (2005). *The effects of outdoor air pollution and tobacco smoke on asthma.* Immunol Allergy Clin North Am; 25:1

- Tippayawong, N., Khuntong, P., Nitatwichit, C., Khunatorn, Y., Tantakitti, C. (2009). *Indoor/outdoor relationships of size-resolved particle concentrations in naturally ventilated school environments*. Building and Environment, No. 44, pp. 188-197
- Turner, W.A., Bearg, D.W., Brennan, T. (1995). *Ventilation in Occupational Medicine: State of the Air Reviews. Effects of the Indoor Environment on Health*. Hanley & Belfus, Inc. 10(1), Ch. 3:41-57, Philadelphia
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2005). Available at: <http://www.epa.gov/RadonPubs/schoolrn.html>
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2003). *Indoor Air Quality Information Clearinghouse. Pest Control in the School Environment: Adopting Integrated Pest Management (Report 735-F-93)*
- Van Maele-Fabry, G., Lantin, A.C., Hoet, P., Lison, D. (2011). *Residential exposure to pesticides and childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis*. Environ Int, 37(1): pp. 280-291
- Weisglas-Kuperus, N., Vreugdenhil, H.J. Mulder, P.G. (2004). *Immunological effects of environmental exposure to polychlorinated biphenyls and dioxins in Dutch school children*. Toxicol Lett, 149(1-3): pp. 281-285
- Wellenius, G.A., Schwartz, J., Mittleman, M.A. (2006). *Particulate air pollution and hospital admissions for congestive heart failure in seven United States Cities*. American Journal of Cardiology, No. 97, pp. 404-408
- WHO (2003). *Health aspects of air pollution with particulate matter, ozone, and nitrogen dioxide*. Report on WHO working group
- WHO (2004). *Health aspects of air pollution. Results from the WHO project "Systematic review of health aspect of air pollution in Europe*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen
- WHO (2005). *Effects of Air Pollution on children's health and development. A review of the evidence*. Special Program on Health and Environment, European Centre for Environment and Health Bonn Office

WHO (2005). *The environment and health for children and their mothers*. Fact sheet No. 284. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs284/en/>

WHO (2007). *World Health Organization press release: New WHO report tackles children's environmental health*. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2007/np27/en/index.html>

WHO (2009). *Children's environmental health indicators: Presenting Regional Successes - Learning for the Future*. WHO/HSE/PHE/EPE.09.1

WHO (2010). *European Environment & Health Action Plan 2004-2010*. COM(2004) 416. Available at: http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0314en01.pdf

WHO (2012). *Indoor Air Pollutants, Exposure and Health Effects Assessment*. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe

WHO (2014). *Indoor Air Quality Research*. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe

WHO Europe (2004). *Study on environmental burden of disease in children: key findings*. EURO/05/2004; 2. Available at: <http://www.who.it/document/mediacentre/fs0504e.pdf>

Williams, B., Brown, T., Onsmann, A. (2010). *Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices*. Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC), Vol. 8, 1-13

Wong, G., Ko, F.W.S., Hui, D., Fok, T., Carr, D., von Mutius, E., Zhong, N. et al. (2004). *Factors associated with difference in prevalence of asthma in children from three cities in China: multicentre epidemiological survey*. BMJ; 329:486

Woodside, G. (1998). *Environmental health and safety*. Ed. MacGraw Hill, New York

Yamanaka, S. (1994). *Decay Rates of Nitrogen Dioxide in a Typical Japanese Living Room*. Env. Science and Technology, 18, pp. 566-570

Yassi, A., Kjellstrom, T., De Kok, T., Guidotti, T. (2001). *Environmental Health*. Oxford University Press

Zanobetti, A., Schwartz, P. (2005). *The effect of particulate air pollution on emergency admissions for myocardial infarction: a multicity case-crossover analysis*. Environmental Health Perspectives, No. 113, pp. 978-982

Zuraimi, M., Tham, K.W., Chew, F.T., Ooi, P.L. (2007). *The effect of ventilation strategies of childcare centres on indoor air quality and respiratory health of children in Singapore*. Indoor Air, No. 17, pp. 317-327

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20070323_1

www.epa.gov/iaq

www.epa.gov/children

www.thelancet.com

<http://www.rbkc.gov.uk/environmentandtransport/airquality.aspx>

<http://www2.ca.uky.edu/hes/fcs/factshts/HF-LRA.161.PDF>

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/popularizing/popularizing_results_en.htm

ersnet.org

http://ec.europa.eu/health/my_lifestyle/tobacco/index_el.htm

<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>

<http://www.who.int/ceh>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>

[WHO Air quality guidelines – 2005 global update](#)

[WHO Global Health Observatory](#)

[WHO Regional Office for Europe's work on air quality](#)

[WHO's work on indoor air pollution and health](#)

[WHO's work on outdoor air pollution and health](#)

[Effects of air pollution on children's health and – WHO/Europe](#)

[Review of evidence on the health aspects of air pollution \(REVIHAAP\)](#)

[Air pollution and cancer: IARC's 2013 assessment](#)

[More general information on air pollution](#)

<http://www2.keelpno.gr/blog/?p=2848>

www.healthyenvironmentforkids.ca

<http://www.pneumon.org/assets/files/384/file859-el.PDF>

www.ecocrete.gr

http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/index_en.htm

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α

ΑΙΤΗΣΗ

ΠΡΟΣ
ΤΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΚΟΡΙΝΘΟΥ

Καρακούση Σοφία
Νοσηλεύτρια ΤΕ
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου
Κανελλοπούλου 4
Κιάτο, ΤΚ 20200
Τηλ. 6942605714

ΘΕΜΑ : «Άδεια συλλογής δεδομένων για την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας».

Αξιότιμα μέλη του Επιστημονικού Συμβουλίου,

Στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Θεσμοί και Πολιτικές Υγείας» του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου εκπονώ διπλωματική εργασία με θέμα : *«Σχέση των παραγόντων ρύπανσης εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών)».*

Επιβλέπων καθηγητής είναι ο κ. Σουλιώτης Κυριάκος, επίκουρος καθηγητής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και επιστημονικοί σύμβουλοι ο κ. Σπυριδάκης Εμμανουήλ, αναπληρωτής καθηγητής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και η κ. Σαρίδη Μαρία, διευθύντρια της νοσηλευτικής υπηρεσίας του νοσοκομείου σας.

Για τη συλλογή των δεδομένων της διπλωματικής μου εργασίας θα χρησιμοποιηθεί ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε γονείς παιδιών προσχολικής ηλικίας, 3 ως 6 ετών, που προσέρχονται στα Κέντρα Υγείας Κιάτου και Νεμέας.

Παρακαλώ όπως εγκρίνετε τη συλλογή δεδομένων για την ως άνω διπλωματική εργασία στα Κέντρα Υγείας Κιάτου και Νεμέας. Επισημαίνω ότι για την εν λόγω

μελέτη δεν θα υπάρξει ουδεμία οικονομική επιβάρυνση για τα Κέντρα Υγείας και τους συμμετέχοντες.

Τα ερωτηματολόγια είναι ανώνυμα και θα τηρηθεί εμπιστευτικότητα των δεδομένων. Τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν στην Ακαδημαϊκή κοινότητα για επιστημονικούς λόγους. Δεν θα γίνει αναφορά στους συμμετέχοντες σε οποιαδήποτε φάση της μελέτης ή παρουσίασής της.

Επισυνάπτω σύντομο πρωτόκολλο της μελέτης (σκοπός, μεθοδολογία, εργαλείο συλλογής δεδομένων, ηθικά θέματα, χρονοδιάγραμμα). Για τυχόν περαιτέρω πληροφορίες, παρακαλώ επικοινωνήστε με την αιτούσα και με την κ. Σαρίδη Μαρία (2741361563).

Μετά τιμής

Καρακούση Σοφία

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ:
«ΣΧΕΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ
ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ (3-6 ΕΤΩΝ)»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αναγνωρίζεται τις τελευταίες δεκαετίες ως σημαντικό πρόβλημα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Επιστημονικές μελέτες έχουν αποδείξει τις σοβαρές επιβλαβείς επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων στην ανθρώπινη υγεία και η πλειονότητα των κρατών έχουν θεσμοθετήσει σχετική υποχρεωτική νομοθεσία, που να εξασφαλίζει ένα αποδεκτό επίπεδο ποιότητας περιβάλλοντος.

Τα βρέφη και τα παιδιά είναι πιο ευάλωτα και εκτίθενται σε υψηλότερα επίπεδα ρύπων, εξαιτίας του συχνότερου ρυθμού αναπνοής τους, του μικρότερου βάρους τους και της αυξημένης φυσικής δραστηριότητας στο σπίτι ή το σχολείο.¹

Το 2003, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ανήγγειλε τη στρατηγική και το σχέδιο δράσης της, γνωστό ως πρωτοβουλία SCALE (Science, Children, Awareness, raising, Legislation, Evaluation), για την αντιμετώπιση της παιδικής θνησιμότητας και την πρόληψη βλαβών στην υγεία των παιδιών, που προκαλούνται από την ποιότητα του περιβάλλοντος.² Το Σχέδιο αυτό καθώς και τα αποτελέσματα μιας σειράς μελετών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας συνέβαλαν στη συγκέντρωση και ανάλυση όγκου στοιχείων από 51 χώρες της Ευρώπης.³

Σύμφωνα με τη μελέτη, περίπου 13.000 θάνατοι παιδιών ηλικίας 0-4 ετών ετησίως αποδίδονται στις υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων και η κακή ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μπορεί να προκαλέσει οξείες και χρόνιες αναπνευστικές νόσους, μείωση του βάρους των νεογέννητων, κ.α. Επιπλέον, περισσότερα από 50.000 παιδιά ηλικίας 0-4 ετών, εκτιμάται ότι έχασαν τη ζωή τους από αναπνευστικές νόσους, εξαιτίας της μόλυνσης του περιβάλλοντος των εσωτερικών χώρων.^{4,5}

Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (U.S. EPA) κατατάσσει τη μόλυνση του αέρα του εσωτερικού περιβάλλοντος στη λίστα με τους πέντε κυριότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Οι μελέτες του

έδειξαν ότι η μόλυνση του αέρα των εσωτερικών χώρων μπορεί να είναι από 2 έως 5 φορές χειρότερη από αυτή του ατμοσφαιρικού αέρα.⁶

Κατά μέσο όρο, οι άνθρωποι περνούν περίπου 90% του χρόνου τους σε εσωτερικούς χώρους, το 65% αυτού του χρόνου είναι στο σπίτι. Πιο επιρρεπείς σε μολύνσεις από τον αέρα εσωτερικών χώρων είναι τα βρέφη, τα παιδιά, οι έγκυες γυναίκες, οι ηλικιωμένοι και οι χρόνιοι πάσχοντες.⁷ Οι παράγοντες ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος, είναι τα ακάρεα σκόνης, η μούχλα, το παθητικό κάπνισμα, οι κατσαρίδες, τα κατοικίδια ζώα, τα χαλιά, τα καλλυντικά προϊόντα, τα αποσμητικά εσωτερικού χώρου, τα καθαριστικά προϊόντα γενικής και οικιακής χρήσης, τα φυτοφάρμακα, χημικά προϊόντα κήπων, τα χρώματα, οι εστίες καύσης ξύλου, η βενζίνη, αναθυμιάσεις πετρελαίου, κ.α.⁸

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι με τη συγκέντρωση πλήθους στοιχείων από διάφορα προγράμματα σε όλον τον κόσμο ως το 2010, θα μπορεί να αξιολογηθούν λεπτομερώς οι συνέπειες της ρύπανσης στην υγεία των παιδιών και να σχεδιαστούν πολιτικές, με στόχο την εφαρμογή αποτελεσματικών πρακτικών.⁹⁻¹¹

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της σχέσης των παραγόντων ρύπανσης του εσωτερικού περιβάλλοντος και της κατάστασης υγείας των παιδιών προσχολικής ηλικίας (3-6 ετών), καθώς και η συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τη φυσική καθημερινή δραστηριότητά τους, την εμφάνιση συμπτωμάτων από το αναπνευστικό σύστημα ή οξέων και χρόνιων αναπνευστικών νόσων, την παρουσία συνοδών νοσημάτων και το περιβάλλον της κατοικίας.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Θα πραγματοποιηθεί μια συγχρονική μελέτη, με τη χρήση εξειδικευμένου ανώνυμου ερωτηματολογίου.

Το δείγμα των συμμετεχόντων θα περιλαμβάνει γονείς παιδιών προσχολικής ηλικίας, 3 ως 6 ετών, που προσέρχονται στα Κέντρα Υγείας Κιάτου και Νεμέας.

Το ερευνητικό πρωτόκολλο θα κατατεθεί προς έγκριση στο Επιστημονικό Συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Κορίνθου. Ιδιαίτερα, ο προγραμματισμός των επισκέψεων της ερευνητικής ομάδας στα αντίστοιχα παιδιατρικά ιατρεία θα γίνει με τη σύμφωνη γνώμη των διευθυντών ιατρών και προϊσταμένων της νοσηλευτικής υπηρεσίας, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού.

Το εργαλείο της συλλογής των δεδομένων της έρευνας θα αποτελέσει ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε από τον Dr. Crist Kevin (Associate Professor, School of Health Sciences, Ohio University) και βασίστηκε στο Child Health Questionnaire – Parent Form (CHQ-PF28) και στο Parent's Questionnaire: Air Pollution and Pediatric Health Impact Study. Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε και αποδόθηκε στα ελληνικά από την κ. Ρεκλείτη Μαρία, (Νοσηλεύτρια ΤΕ Νοσοκομείου Κορίνθου, MSc, PhD) κατόπιν χορήγησης αδείας από τον Dr. Crist Kevin για την χρήση του. Περιλαμβάνει μια εισαγωγή στην έρευνα και τους στόχους της, δημογραφικά στοιχεία και επίπεδο μόρφωσης των γονέων ή κηδεμόνων, γενικές ερωτήσεις που αφορούν τα παιδιά και 23 ερωτήσεις, κάποιες με υποερωτήματα, για τη γενική κατάσταση υγείας των παιδιών, τη φυσική καθημερινή τους δραστηριότητα, την εμφάνιση πόνου, βήχα, συριγμού, νόσων αναπνευστικού και άλλων νόσων, άσθματος και αλλεργίας. Επίσης, για οικογενειακές συνήθειες, όπως είδος θέρμανσης και πηγές ενέργειας στην κατοικία, αριθμό ατόμων που διαμένουν, παρουσία ζώων στο οικιακό περιβάλλον και ύπαρξη καπνιστικής συνήθειας.

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων θα γίνει με το πρόγραμμα SPSS 18.0.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Η συλλογή των δεδομένων αναμένεται να αρχίσει το Νοέμβριο του 2013 και να ολοκληρωθεί έως τον Φεβρουάριο του 2014.

ΘΕΜΑΤΑ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Δεν θα γίνει αναφορά στα άτομα που θα συμμετάσχουν στην έρευνα. Η συμμετοχή θα είναι εθελοντική και δεν θα διαταραχθεί η εύρυθμη λειτουργία των Κέντρων Υγείας κατά τη διάρκεια της συλλογής δεδομένων. Θα τηρηθεί η ανωνυμία των συμμετεχόντων και η εμπιστευτικότητα των δεδομένων.

Δεν θα υπάρξει καμία οικονομική επιβάρυνση για τα Κέντρα Υγείας ή τους συμμετέχοντες.

Τα συμπεράσματα της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν στην ακαδημαϊκή κοινότητα, αποκλειστικά για επιστημονικούς λόγους και θα φανούν χρήσιμα στην εφαρμογή καλύτερης περιβαλλοντικής πολιτικής και την αλλαγή της ποιότητας του αέρα των εσωτερικών χώρων, ώστε να επιτευχθεί η προαγωγή της υγείας των παιδιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

1. American Academy of Pediatrics, Policy Statement. Ambient Air Pollution: Health Hazards to Children. *Pediatrics*, 2004; 114(6): 1699-1707.
2. European strategy for Environment and Health, 2003. Available at: <http://www.euractiv.com/en/environment/environment-health-strategy-scale/article-117480>
3. Prüss-Üstün A et al. Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2003.
4. World Health Organization – Europe. Study on environmental burden of disease in children: key findings. EURO/05/2004; 2. Available at: <http://www.who.it/document/mediacentre/fs0504e.pdf>
5. World Health Organization press release: New WHO report tackles children's environmental health, 2007. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2007/np27/en/index.html>
6. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Available at: <http://www.epa.gov/RadonPubs/schoolrn.html>
7. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Indoor Air Quality Information Clearinghouse. Pest Control in the School Environment: Adopting Integrated Pest Management (Report 735-F-93), 2003.
8. Kampen V, Merget R, Baur X. Occupational airway sensitizers: an overview on the respective literature. *Am J Ind Med* 2000; 38: 164-218.
9. The environment and health for children and their mothers Fact sheet N°284, 2005. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs284/en/>
10. World Health Organization. Children's environmental health indicators: Presenting Regional Successes - Learning for the Future, 2009. WHO/HSE/PHE/EPE.09.1
11. European Environment & Health Action Plan 2004-2010, COM(2004)416. Available at: http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0314en01.pdf

Παράρτημα Β

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ (3-6 ΕΤΩΝ)

Ευχαριστούμε πολύ για τη βοήθειά σας σε αυτή την έρευνα. Παρέχετε πληροφορίες που θα βοηθήσουν στη μελέτη των συνεπειών της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία των παιδιών σας. Οι απαντήσεις που δίνετε σε αυτό το ερωτηματολόγιο δεν θα συνδεθούν με το παιδί σας με οποιοδήποτε τρόπο. Όλες οι πληροφορίες θα επεξεργαστούν, θα μελετηθούν και θα δημοσιευθούν συνολικά. Με τη συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου μας δίνετε την άδεια να αναλύσουμε τις απαντήσεις σας και να τις συσχετίσουμε με τις απαντήσεις των γονέων των άλλων παιδιών.

Οδηγίες συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

1. Απαντήστε στις ερωτήσεις με την τοποθέτηση Χ στο κατάλληλο πεδίο ή συμπληρώστε το κατάλληλο κενό.
2. Παρακαλούμε, απαντήστε σε κάθε ερώτηση με προσοχή και ακρίβεια.
3. Μερικές ερωτήσεις αφορούν προβλήματα υγείας που ίσως το παιδί σας δεν έχει.
4. Εάν δεν είστε σίγουροι για τον τρόπο απάντησης σε κάποια ερώτηση, παρακαλούμε δώστε την καλύτερη απάντηση που μπορείτε και κάντε ένα σχόλιο στο περιθώριο.
5. Όλα τα σχόλια θα διαβαστούν και θα ληφθούν υπόψη από την ερευνητική ομάδα. Παρακαλούμε να αισθανθείτε ελεύθερα να κάνετε όσα σχόλια επιθυμείτε.
6. Παρακαλούμε, απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΣΑΣ

1. Το παιδί σας είναι:

Αγόρι Κορίτσι

2. Είναι το πρώτο σας παιδί (φυσικό ή υιοθετημένο);

Ναι Όχι

3. Πότε γεννήθηκε;

ΗΜΕΡΑ ΜΗΝΑΣ ΕΤΟΣ

4.1. Συμμετέχει σε κάποια βαθμίδα εκπαίδευσης και προσχολικής αγωγής;

Ναι Όχι

4.2. Αν ναι, σε ποια;

Βρεφικό σταθμό Παιδικό σταθμό

Προνήπιο Νηπιαγωγείο

B. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΓΟΝΕΑ

5. Είστε:

Άνδρας Γυναίκα

6. Πότε γεννηθήκατε;

ΗΜΕΡΑ ΜΗΝΑΣ ΕΤΟΣ

7. Ποιο από τα ακόλουθα περιγράφει καλύτερα τη θέση εργασίας σας;

Δεν εργάζομαι, εξαιτίας της υγείας του παιδιού μου

Δεν εργάζομαι για άλλους λόγους

Είμαι σε στάδιο ανεύρεσης εργασίας εκτός σπιτιού

Εργάζομαι με πλήρη ή με μερική απασχόληση (εκτός σπιτιού ή εντός, σε οικογενειακή επιχείρηση)

Ασχολούμαι αποκλειστικά με τα οικοκυρικά

8. Ποιο από τα ακόλουθα περιγράφει καλύτερα τη σχέση με το παιδί σας;

Βιολογικός γονέας

Γονέας υιοθετημένου παιδιού

Ανάδοχος γονέας

Κηδεμόνας

Άλλο (παρακαλούμε εξηγήστε στην ακόλουθη γραμμή)

.....

9. Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;

Ανώτατη Εκπαίδευση Μέση Εκπαίδευση

Ανώτερη Εκπαίδευση Βασική Εκπαίδευση

10. Ποιο από τα ακόλουθα περιγράφει καλύτερα την προσωπική σας κατάσταση;

Παντρεμένος(η) Χήρος (α) Διαζευγμένος (η)

Σε διάσταση Σε δεύτερο γάμο Ανύπαντρος (η)

Γ. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ ΠΑΙΔΙΟΥ

11. Γενικά, πώς θα χαρακτηρίζατε την υγεία του παιδιού σας;

Άριστη	Πολύ καλή	Καλή	Μέτρια	Φτωχή
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Δ. ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν τη φυσική δραστηριότητα του παιδιού σας κατά τη διάρκεια μιας ημέρας.

12. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, το παιδί σας έχει περιοριστεί σε οποιοσδήποτε από τις ακόλουθες δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας;

	Ναι, πολύ	Ναι, αρκετά	Ναι, λίγο	Όχι
α. Να συμμετέχει σε δραστηριότητες που απαιτούν πολύ ενέργεια, όπως το ποδόσφαιρο ή το τρέξιμο;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β. Να συμμετέχει σε δραστηριότητες που απαιτούν μέτρια ενέργεια, όπως ποδηλασία ή πατινάζ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
γ. Να σκαρφαλώνει, να σηκώνει αντικείμενα, να σκύβει;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ε. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ

13. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, το παιδί σας έχει περιορίσει το χρόνο που αφιέρωνε σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες ή σε συναναστροφή με τους φίλους του, λόγω συναισθηματικών προβλημάτων ή προβλημάτων συμπεριφοράς;

Ναι, πολύ	<input type="checkbox"/>	Ναι, αρκετά	<input type="checkbox"/>	Ναι, λίγο	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----	--------------------------

14. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, το παιδί σας έχει περιορίσει τις δραστηριότητές του, λόγω προβλημάτων με τη σωματική του υγεία;

Ναι, πολύ Ναι, αρκετά Ναι, λίγο Όχι

ΣΤ. ΠΟΝΟΣ

15. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, πόσο συχνά το παιδί σας παραπονέθηκε για σωματικό πόνο ή ταλαιπωρία;

Καμία φορά Μία ή δύο φορές Κάποιες φορές

Συχνά Πολύ συχνά / σχεδόν καθημερινά

Ζ. ΒΗΧΑΣ

16.1. Το παιδί σας συνήθως εμφανίζει βήχα όταν κρυολογεί;

Ναι Όχι

16.2. Το παιδί σας συνήθως εμφανίζει βήχα αν δεν είναι κρυωμένο;

Ναι Όχι

*Αν απαντήσατε **Ναι** στις ερωτήσεις 16.1. ή 16.2., παρακαλούμε απαντήστε στις ερωτήσεις 16.3. και 16.4.*

16.3. Πόσα χρόνια έχει το παιδί σας αυτόν τον βήχα;

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΤΩΝ ΔΕΝ ΤΟΝ ΕΧΕΙ ΧΡΟΝΙΑ

16.4. Το παιδί σας βήχει τις περισσότερες μέρες (4 ή περισσότερες την εβδομάδα) για χρονικό διάστημα 3 μηνών και άνω τον χρόνο;

Ναι Όχι

Η. ΣΥΡΙΓΜΟΣ

17.1. Εμφάνισε ποτέ το παιδί σας συριγμό, που να το εμπόδιζε στην αναπνοή του;

Ναι Όχι

*Αν απαντήσατε **Ναι** στην ερώτηση 17.1. παρακαλούμε απαντήστε στις ερωτήσεις 17.2 ως 17.6.*

17.2. Έχει εμφανίσει 2 ή περισσότερα επεισόδια;

Ναι Όχι

17.3. Χρειάστηκε ποτέ φαρμακευτική αγωγή ή νοσηλεία σε νοσοκομείο για κάποιο από τα επεισόδια;

Ναι Όχι

17.4. Πόσο ετών ήταν το παιδί σας όταν παρουσίασε το πρώτο επεισόδιο;

ΗΤΑΝ ΕΤΩΝ

17.5. Η αναπνοή του παιδιού σας ήταν φυσιολογική ανάμεσα στα επεισόδια;

Ναι Όχι

17.6. Το παιδί σας έχει ποτέ εμφανίσει επεισόδια συριγμού μετά από έντονο παιχνίδι ή σωματική άσκηση;

Ναι Όχι

Θ. ΝΟΣΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ

18.1. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 3 ετών, το παιδί σας έχει παρουσιάσει κάποια αναπνευστική νόσο, που το περιόρισε από τις συνήθεις ασχολίες του, για τουλάχιστον 3 μέρες;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε **Ναι** στην ερώτηση 18.1., παρακαλούμε απαντήστε στις ερωτήσεις 18.2., 18.3. και 18.4.

18.2. Είχε περισσότερες εκκρίσεις ή φαινόταν πιο «γεμάτο» απ' ό τι συνήθως σε αυτές τις ασθένειες;

Ναι Όχι

18.3. Πόσες φορές τα τελευταία 3 χρόνια το παιδί σας αρρώστησε από το αναπνευστικό του;

Καθόλου

Λιγότερο από 1 φορά το χρόνο

1 φορά το χρόνο

2-5 φορές το χρόνο

Περισσότερες από 5 φορές το χρόνο

18.4. Πόσες από τις φορές που αρρώστησε, η ασθένεια κράτησε περίπου 7 μέρες;

ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΑΡΡΩΣΤΗΣΕ

19. Νοσηλεύτηκε το παιδί σας από νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών;

Ναι Όχι

20. Είχε το παιδί σας κάποια άλλη σοβαρή νόσο του αναπνευστικού πριν από την ηλικία των 2 ετών;

Ναι Όχι

I. ΑΛΛΕΣ ΝΟΣΟΙ

21. Έχει εμφανίσει το παιδί σας κάποιες από τις ακόλουθες νόσους; Αν ναι, παρακαλούμε σημειώστε την ηλικία εμφάνισης.

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΣΕ ΗΛΙΚΙΑ
α. Ιλαρά			
β. Ρινίτιδα			
γ. Βρογχιολίτιδα			
δ. Βρογχίτιδα			
ε. Ασθματική βρογχίτιδα			
στ. Πνευμονία			
ζ. Κοκκύτη			
η. Λαρυγγίτιδα			
θ. Κυστική ίνωση			

22. Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει έκζεμα, πριν την ηλικία των 2 ετών;

Ναι Όχι

23. Το παιδί σας έχει εμφανίσει ποτέ εξωτερική ωτίτιδα;

Ναι Όχι

ΙΑ. ΑΣΘΜΑ

24.1. Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει άσθμα;

Ναι Όχι

*Αν απαντήσατε **Ναι** στην ερώτηση 24.1., παρακαλούμε απαντήστε στις ερωτήσεις 24.2, 24.3. και 24.4.*

24.2. Σε ποια ηλικία ξεκίνησε το άσθμα του παιδιού σας;

ΣΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΕΤΩΝ

24.3. Το παιδί σας έχει ακόμα άσθμα;

Ναι Όχι

24.4. Ακολουθεί φαρμακευτική αγωγή ή άλλη θεραπεία για το άσθμα;

Ναι Όχι

*Αν απαντήσατε **Όχι** στην ερώτηση 24.3., παρακαλούμε απαντήστε στην ερώτηση 24.5.*

24.5. Σε ποια ηλικία σταμάτησε το άσθμα του παιδιού σας;

ΣΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΕΤΩΝ

ΙΒ. ΑΛΛΕΡΓΙΑ

25.1. Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια αλλεργική αντίδραση σε τροφή ή φάρμακο;

Ναι, μόνο σε τροφή

Ναι, μόνο σε φάρμακο

Ναι, σε τροφή και φάρμακο

Όχι

25.2. Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια αλλεργική αντίδραση στη σκόνη ή τη γύρη;

Ναι Όχι

25.3. Σας ενημέρωσε ποτέ ο παιδίατρος ότι το παιδί σας έχει κάποια δερματική αλλεργική αντίδραση σε απορρυπαντικά ή άλλες χημικές ουσίες;

Ναι Όχι

ΙΓ. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

26.1. Πόσα άτομα μένετε στο σπίτι;

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ

26.2. Από πόσα δωμάτια αποτελείται η κατοικία/το διαμέρισμά σας (εκτός από μπάνια και αποθήκες);

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ

26.3. Με πόσα άτομα μοιράζεται το παιδί σας το υπνοδωμάτιό του;

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ

27. Τι είδους θέρμανση χρησιμοποιείτε στο σπίτι;

.....

28. Ποια πηγή ενέργειας χρησιμοποιείτε στο μαγείρεμα;

Ξύλο	<input type="checkbox"/>	Ηλεκτρισμό	<input type="checkbox"/>
Φυσικό αέριο	<input type="checkbox"/>	Πετρέλαιο, κηροζίνη	<input type="checkbox"/>
Γκάζι	<input type="checkbox"/>	Άλλη.....	<input type="checkbox"/>

29. Έχετε κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι;

Ναι Όχι

30. Έχετε γάτα ή σκύλο ή πουλί στο σπίτι;

Ναι Όχι

31.1. Καπνίζετε μέσα στο σπίτι;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε **Ναι** στην ερώτηση 31.1., παρακαλούμε απαντήστε στις ερωτήσεις 31.2 ως 31.5.

31.2. Πόσα άτομα είστε καπνιστές στο σπίτι (συμπεριλαμβανομένων των γονέων);

ΑΤΟΜΑ

31.3. Τι είδος καπνίζετε;

Τσιγάρα Καπνό

Πίπα Σιγαρέτα

Τσιμπούκι Πούρα

31.4. Καπνίζετε στο σπίτι, ενώ είναι το παιδί στον ίδιο χώρο;

Ναι Όχι

31.5. Επιτρέπετε σε άλλους να καπνίζουν στο σπίτι σας;

Ναι Όχι

ΣΧΟΛΙΑ:

Υπάρχει κάτι ακόμα που θα θέλατε να προσθέσετε σχετικά με την υγεία του παιδιού σας ή άλλες καταστάσεις, στις οποίες μπορεί να εκτίθεται;

.....

.....

.....

Παράρτημα Γ

Πίνακας 1 – KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.680
Barlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	0.951
	df	21
	Sig.	0.000

Πίνακας 2 – Ανάλυση κύριων συνιστωσών

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,916	61,451	61,451	4,916	61,451	61,451	4,337	54,212	54,212
2	1,655	20,690	82,141	1,655	20,690	82,141	2,234	27,930	82,141
3	,894	11,176	93,318						
4	,535	6,682	100,000						
5	6,113E-16	7,641E-15	100,000						
6	1,830E-16	2,288E-15	100,000						
7	9,178E-17	1,147E-15	100,000						
8	-3,727E-16	-4,659E-15	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis

Πίνακας 3 – Φορτίσεις παραγόντων

Στοιχείο Ερώτηση	Κύριες συνιστώσες (παράγοντες)*		
	1 ^η	2 ^η	3 ^η
Q12α	0.821	0.491	
Q12β	0.935		
Q12γ	0.951		
Q13		0.866	
Q14		0.789	
Q17.1			0.708
Q16.4			0.840
Cronbach a	0.684		

* Οι αρχικές συνιστώσες ελήφθησαν με την παραγοντική ανάλυση κυρίων συνιστωσών
 Η στρέψη των αξόνων έγινε με τη μέθοδο Varimax μετά από 4 διαδοχικές προσεγγίσεις

Γράφημα 1 – Διάγραμμα ιδιοτιμών (scree plot)

Scree Plot

