



# ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

## ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΈΡΕΥΝΑΣ  
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ  
ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ

**Σπυρίδων Κ. Παπαγεωργάκης**

### ΕΡΓΑΣΙΑ

Που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής  
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών  
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος

Συμπληρωματικής Ειδίκευσης στη Στατιστική  
Μερικής Παρακολούθησης (Part-time)

Αθήνα  
Ιούνιος 2003



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ



0 000000 493246





ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
εισ. 73768  
Αρ. 613.2072  
ταξ. ΛΑΤ

# ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

## ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ  
ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ**

**Σπυρίδων Κ. Παπαγεωργάκης**

### ΕΡΓΑΣΙΑ

Που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής  
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών  
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος

Συμπληρωματικής Ειδίκευσης στη Στατιστική  
Μερικής Παρακολούθησης (Part-time)



Αθήνα  
Ιούνιος 2003





ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
εισ. 73768  
Αρ. 613-2072  
ταξ. 17ΑΠ

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

### ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

Εργασία που υποβλήθηκε ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Συμπληρωματικής Ειδίκευσης στη Στατιστική  
Μερικής Παρακολούθησης (Part-time)

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΈΡΕΥΝΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ

Σπυρίδων Κ. Παπαγεωργάκης



Υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ:  
Α. Λειβαδά  
Επικ. Καθηγήτρια

### Ο Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών

Αναπληρωτής Καθηγητής  
Μιχαήλ Ζαζάνης



*Αφιερώνεται στην μητέρα μου και στη μνήμη του πατέρα μου*



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά την Επίκουρο Καθηγήτρια κα Αλεξάνδρα Λειβαδά επιβλέπουσα της διατριβής για τις πολύτιμες παρατηρήσεις της.

Ευχαριστώ θερμά τον Αν. Γενικό Διευθυντή ΣΔΣΤΕ και Γεώργιο Κοτονιά για την αμέριστη βοήθειά του και την παραχώρηση των ερωτηματολογίων της έρευνας της οποίας είχε την ευθύνη υλοποίησης.





## ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

**Σπύρος Κ. Παπαγεωργάκης**

*Γεννήθηκα στην Αθήνα το 1972. Είμαι Πτυχιούχος του Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Από το 1999 έως σήμερα δραστηριοποιούμε στο χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και μεταδευτεροβάθμιας κατάρτισης.*





## ABSTRACT

Spiros K. Papageorgakis

### STATISTICAL ANALYSIS BASED ON QUESTIONNAIRES OF RESEARCH TITLED ALIMENTARY AND ATHLETIC HABITS OF STUDENTS OF SIVITANIDIOS



The current standard of living based on consumption involves unpleasant effects on the health of individuals. The unsuitable foods in combination with the low frequency of exercising result in major danger for one's good health and long life span.

A fundamental opinion has been established that the bad diet and exercising habits do not constitute a problem only for adults but also for adolescents. Even since early childhood, children adopt attitudes and habits that place their healthy growth in danger. The high rates of children's obesity and nervous anorexia that are observed in nowadays, impose the need of becoming aware certain measures by the state in order to safeguard young individuals good health.

Aiming to this direction of activation, a research was organised by teachers and students of Sivitanidios School, entitled 'Alimentary and Athletic Habits of Students'. The questionnaires of this research are the subject of the statistical study of this project. The medical examinations in which the young individuals of the sample were submitted, together with the diet and exercising habits that was recorded with the students' answers, constitute a powerful tool that allows various correlations among the variables that are researched and offer reliable material of information to the study.

The statistical study consists of two parts. In the first part the variables of each question are presented with descriptive statistics accompanied by tables and charts. In the second part, an effort to detect relations between the variables of research or coded variables that were created for the needs of study, is made. Analysis of Variance follows in order to examine how the various levels of athletic activity influence the rate of fat in the body of young girls. The study is accomplished with Factor Analysis which not only detects the existence of common factors between the variables of sample but also interprets them.





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σπύρος Κ. Παπαγεωργάκης

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ

Ιούνιος 2003

Ο σύγχρονος καταναλωτικός τρόπος διαβίωσης έχει επιφέρει δυσάρεστες επιπτώσεις στην υγεία των ατόμων. Οι ακατάλληλες τροφές σε συνδυασμό με την μικρή συχνότητα άθλησης συνιστούν μείζονα κίνδυνο για την καλή υγεία κα το υψηλό προσδόκιμο επιβίωσης.

Έχει θεμελιωθεί η άποψη ότι οι κακές συνήθειες διατροφής και άθλησης δεν αποτελούν πρόβλημα μόνο για τα ενήλικα άτομα. Από την σχολική ακόμη ηλικία, τα παιδιά νιοθετούν στάσεις και συνήθειες που θέτουν σε κίνδυνο την υγιή ανάπτυξή τους. Τα υψηλά ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας και νευρικής ανορεξίας που παρατηρούνται στις μέρες μας, επιβάλλουν την ανάγκη ενημέρωσης και λήψης μέτρων από την πολιτεία ώστε να διαφυλαχτεί η καλή υγεία των νεαρών ατόμων.

Στα πλαίσια της δραστηριοποίησης προς αυτήν την κατεύθυνση, διοργανώθηκε έρευνα από εκπαιδευτικούς και μαθητές της Σιβιτανιδείου Σχολής με τίτλο ‘Διατροφικές και Αθλητικές Συνήθειες Μαθητών’. Τα ερωτηματολόγια της έρευνας αποτελούν το αντικείμενο στατιστικής μελέτης της εργασίας αυτής. Παράλληλα με τις συνήθειες διατροφής και άθλησης που αποτυπώθηκαν με τις απαντήσεις των μαθητών, οι αιτρικές εξετάσεις στις οποίες υποβλήθηκαν τα νεαρά άτομα του δείγματος αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο που επιτρέπει ποικίλους συσχετισμούς μεταξύ των μεταβλητών που ερευνώνται και προσφέρει στην μελέτη αξιόπιστο υλικό πληροφόρησης.

Η στατιστική μελέτη αποτελείται από δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται ανά ερώτημα παρουσίαση των μεταβλητών με περιγραφικά μέτρα συνοδευόμενα από πίνακες και γραφήματα. Στο δεύτερο μέρος γίνεται προσπάθεια να ανιχνευθούν σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών της έρευνας ή κωδικοποιημένων μεταβλητών που δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες της μελέτης. Ακολουθεί Ανάλυση Διακύμανσης για να εξετασθεί πως τα διάφορα επίπεδα αθλητικής δραστηριότητας επηρεάζουν το ποσοστό λίπους στο σώμα των νεαρών κοριτσιών. Η μελέτη ολοκληρώνεται με



Παραγοντική Ανάλυση που σκοπό έχει να ανιχνεύσει την ύπαρξη κοινών παραγόντων μεταξύ των μεταβλητών του δείγματος και να τους ερμηνεύσει.



# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	<b>Εισαγωγή .....</b>	<b>1</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	<b>Διατροφή.....</b>	<b>5</b>
2.1	Το Μεσογειακό πρότυπο Διατροφής .....	5
2.2	Σχέση Διατροφής και Φυσικής κατάστασης στις χρόνιες Παθήσεις .....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	<b>Κάπνισμα και μαθητές .....</b>	<b>9</b>
3.1	Η χρήση καπνού σε μαθητές της μέσης εκπαίδευσης.....	9
3.2	Κάπνισμα, ένας αργός θάνατος .....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	<b>Αθληση και υγεία .....</b>	<b>15</b>
4.1	Κοινωνική και ηθική ανάπτυξη .....	15
4.2	Ο ρόλος του φύλου .....	16
4.3	Ο ρόλος της αθλητικής ικανότητας.....	19
4.4	Τι είναι οι στάσεις;.....	20
4.5	Σχέσεις στάσεων και συμπεριφοράς .....	21
4.6	Στάσεις, υγεία και ο δια Βίου αθλητικός τρόπος ζωής .....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	<b>Διατροφικές και Αθλητικές Συνήθειες Μαθητών.....</b>	<b>25</b>
5.1	Σκοπός της μελέτης.....	25
5.2	Θεωρητικό Στατιστικό Υπόβαθρο .....	26
5.3	Δειγματοληπτική μέθοδος .....	27
5.4	Ερευνητικό Μοντέλο .....	29
5.5	Ανάλυση Ερωτηματολογίου.....	31
5.5.1	Διχοτομικές ερωτήσεις.....	32
5.5.2	Ερωτήσεις κατηγορικών απαντήσεων.....	32
5.5.3	Ερωτήσεις πιθανότητας (ή φύλτρου) .....	33
5.5.4	Περιεχόμενο.....	33
5.5.5	Δομή ερωτηματολογίου.....	35
5.6	Καταχώρηση Δεδομένων .....	41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	<b>Στατιστική Ανάλυση - Μέρος Α' .....</b>	<b>45</b>
6.1	Ατομικά στοιχεία .....	45
6.1.1	Φύλο.....	46
6.1.2	Ηλικία.....	47
6.1.3	Ειδικότητα .....	49
6.2	Οικογενειακά στοιχεία .....	51
6.2.1	Μέλη οικογένειας.....	51
6.2.2	Μόρφωση γονέων .....	52
6.2.3	Εργαζόμενη Μητέρα .....	53
6.3	Iατρικά στοιχεία.....	55
6.3.1	Παθήσεις γονέων .....	55
6.3.2	Αιτία Θανάτου Γονέα.....	56
6.3.3	Διαπιστωμένες ανωμαλίες μαθητών .....	58
6.4	Εργαστηριακές Παρατηρήσεις .....	62
6.4.1	Ύψος .....	63
6.4.2	Βάρος .....	65
6.4.3	Αιματοκρίτης .....	70
6.4.4	Σάκχαρο.....	73
6.4.5	Λιπομέτρηση.....	75
6.5	Διατροφή .....	78
6.5.1	Ποιότητα Διατροφής .....	78



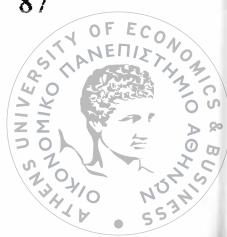
6.5.2 Ποιότητα Πρωινού .....	79
6.5.3 Ποιότητα διατροφής από Κυλικείο .....	80
6.5.4 Συχνότητα διατροφής εκτός σπιτιού (την εβδομάδα) .....	82
6.6 Αθλητικές Δραστηριότητες .....	83
6.6.1 Συχνότητα Άσκησης .....	83
6.6.2 Τόπος Άσκησης .....	84
6.6.3 Άθλημα .....	85
6.7 Κάπνισμα .....	86
6.8 Διαιτολόγιο .....	87
6.9 Συμπληρώματα διατροφής .....	87
6.10 Ιατρική Παρακολούθηση .....	88
6.11 Μέλος Αθλητικού Σωματείου .....	89
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Στατιστική Ανάλυση – Μέρος Β'</b> .....	<b>91</b>
7.1 Κατανομή των μαθητών βάσει των διατροφικών και των αθλητικών τους συνηθειών .....	91
7.2 Σχέση φυσιολογικών εργαστηριακών ενδείξεων (βάρους - σακχάρου) και άσκησης .....	93
7.3 Σχέση φυσιολογικών εργαστηριακών ενδείξεων (βάρους και σακχάρου) και διατροφής .....	97
7.4 Σχέση εργασίας μητέρας και ποιότητας πρωινού .....	101
7.5 Σχέση προσωπικού και οικογενειακού ιστορικού .....	102
7.6 Σχέση αθλητικών συνηθειών και τιμές λιπομέτρησης .....	104
7.7 Ανάλυση διακύμανσης .....	106
7.8 Παραγοντική Ανάλυση .....	113
7.8.1 Το ορθογώνιο μοντέλο .....	113
7.8.2 Υποθέσεις του ορθογώνιου μοντέλου .....	114
7.8.3 Εφαρμογή της μεθόδου .....	115
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Συμπεράσματα</b> .....	<b>127</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	<b>133</b>
8.1 Το ερωτηματολόγιο της έρευνας .....	133
8.2 Φύλο εργαστηριακών παρατηρήσεων .....	136
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>137</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1-1 Ποσοστά % μαθητών μέσης εκπαίδευσης που έκαναν χρήση καπνού	12
Πίνακας 3.2-1 Κάπνισμα και Ευρωπαϊκή Ένωση	13
Πίνακας 5.6-1 Ποσοτικές μεταβλητές	41
Πίνακας 5.6-2 Κατηγορικές μεταβλητές	41
Πίνακας 5.6-3 Κωδικοποιημένες μεταβλητές	44
Πίνακας 6.1-1 Κατανομή συχνοτήτων Αγοριών - Κοριτσιών	46
Πίνακας 6.1-2 Έλεγχος Wilcoxon για τη διάμεσο ηλικία αγοριών	49
Πίνακας 6.1-3 Έλεγχος Wilcoxon για τη διάμεσο ηλικία κοριτσιών	49
Πίνακας 6.1-4 Κατανομή των μαθητών βάσει της ειδικότητας	50
Πίνακας 6.2-1 Αριθμός μελών οικογένειας	51
Πίνακας 6.2-2 Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα	52
Πίνακας 6.2-3 Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας	53
Πίνακας 6.2-4 Ποσοστά εργασίας μητέρας	54
Πίνακας 6.3-1 Ομαδοποίηση απαντήσεων για τις παθήσεις πατέρα (multiple response)	55
Πίνακας 6.3-2 Ομαδοποίηση απαντήσεων για τις παθήσεις μητέρας (multiple response)	55
Πίνακας 6.3-3 Αιτία θανάτου γονέα	56
Πίνακας 6.3-4 Αιτία θανάτου για τους άνδρες	57
Πίνακας 6.3-5 Αιτία θανάτου για τις γυναίκες	57
Πίνακας 6.3-6 Ποσοστά εμφάνισης ανωμαλιών στην υγεία των μαθητών	58
Πίνακας 6.3-7 Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα αγόρια	59
Πίνακας 6.3-8 Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα κορίτσια	60
Πίνακας 6.4-1 Τεστ κανονικότητας	62
Πίνακας 6.4-2 Τ-έλεγχος για το μέσο ύψος του πληθυσμού των αγοριών	63
Πίνακας 6.4-3 Τ-έλεγχος για το μέσο ύψος του πληθυσμού των κοριτσιών	64



Πίνακας 6.4-4 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο βάρος των αγοριών	66
Πίνακας 6.4-5 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο βάρος των κοριτσιών	66
Πίνακας 6.4-6 Κατάταξη βάρους σύμφωνα με τον Δείκτη Μάζας Σώματος	66
Πίνακας 6.4-7 Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους	67
Πίνακας 6.4-8 Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους για τα αγόρια	68
Πίνακας 6.4-9 Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους για τα κορίτσια	69
Πίνακας 6.4-10 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο αιματοκρίτη των αγοριών	71
Πίνακας 6.4-11 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο αιματοκρίτη των κοριτσιών	71
Πίνακας 6.4-12 Mann-Whitney test για τη διαφορά των διαμέσων αιαμτοκρίτη	72
Πίνακας 6.4-13 Κατανομή συχνοτήτων για τα επίπεδα αιματοκρίτη κοριτσιών	72
Πίνακας 6.4-14 Κατανομή συχνοτήτων για τα επίπεδα αιματοκρίτη αγοριών	73
Πίνακας 6.4-15 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο σάκχαρο αγοριών	74
Πίνακας 6.4-16 Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο σάκχαρο κοριτσιών	74
Πίνακας 6.4-17 Mann-Whitney test για τη διαφορά των διαμέσων λιπομέτρησης	77
Πίνακας 6.5-1 Κατηγορίες διατροφής	79
Πίνακας 6.5-2 Ποιότητα πρωϊνού	80
Πίνακας 6.5-3 Ποιότητα διατροφής από κυλικείο	81
Πίνακας 6.5-4 Συχνότητα διατροφής απ'έξω	82
Πίνακας 6.6-1 Κατανομή συχνοτήτων αθλητικής δραστηριότητας	83
Πίνακας 6.6-2 Κατανομή συχνοτήτων σύμφωνα με τον τόπο άσκησης	84
Πίνακας 6.6-3 Ποσοστά προτίμησης διαφόρων αθλημάτων	85
Πίνακας 6.7-1 Ποσοστά καπνιστών	86
Πίνακας 6.8-1 Διατροφή με συγκεκριμένο διαιτολόγιο	87
Πίνακας 6.9-1 Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής	87

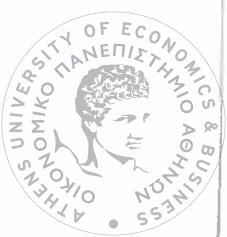


Πίνακας 6.10-1 Ιατρική παρακολούθηση	88
Πίνακας 6.11-1 Μέλος αθλητικού σωματείου	89
Πίνακας 7.1-1 Συνάφεια μεταξύ ποιότητας διατροφής και άθλησης	91
Πίνακας 7.1-2 Έλεγχος $\chi^2$ για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ ποιότητας διατροφής και άθλησης	92
Πίνακας 7.2-1 Συνάφεια μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και άθλησης	94
Πίνακας 7.2-2 Έλεγχος $\chi^2$ για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και άθλησης	95
Πίνακας 7.3-1 Συνάφεια μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και διατροφής	98
Πίνακας 7.3-2 Έλεγχος $\chi^2$ για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και διατροφής	99
Πίνακας 7.4-1 Συνάφεια μεταξύ ποιότητας πρωινού και εργαζόμενης μητέρας	101
Πίνακας 7.4-2 Έλεγχος ανεξαρτησίας ποιότητας πρωινού και εργαζόμενης μητέρας	102
Πίνακας 7.5-1 Συνάφεια μεταξύ οικογενειακού και προσωπικού ιστορικού	103
Πίνακας 7.5-2 Έλεγχος $\chi^2$ για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ οικογενειακού και προσωπικού ιστορικού	103
Πίνακας 7.6-1 Συνάφεια μεταξύ άθλησης και τιμών λιπομέτρησης (κορίτσια)	104
Πίνακας 7.6-2 Έλεγχος ανεξαρτησίας άθλησης και τιμών λιπομέτρησης (κορίτσια)	105
Πίνακας 7.7-1 Ανάλυση διακύμανσης κατά δύο παράγοντες με αλληλεπιδράσεις. Επίδραση Φύλου και Άσκησης στη Λιπομέτρηση	107
Πίνακας 7.7-2 Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα (αγόρια)	108
Πίνακας 7.7-3 Τεστ ομοσκεδαστικότητας για τα αγόρια	109
Πίνακας 7.7-4 Τεστ κανονικότητας για τα αγόρια	109
Πίνακας 7.7-5 Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα (κορίτσια)	110
Πίνακας 7.7-6 Post Hoc Tests	111
Πίνακας 7.7-7 Τεστ ομοσκεδαστικότητας για τα κορίτσια	111
Πίνακας 7.7-8 Τεστ κανονικότητας για τα κορίτσια	112

Πίνακας 7.8-1 Περιγραφικά μέτρα για τις μεταβλητές	115
Πίνακας 7.8-2 Πίνακας συσχετίσεων	117
Πίνακας 7.8-3 Πίνακας μερικών συσχετίσεων με αλλαγμένα πρόσημα. Τα διαγώνια στοιχεία είναι MSA των μεταβλητών	118
Πίνακας 7.8-4 Keiser-Meyer-Olkin στατιστικό και Barlett έλεγχος σφαιρικότητας	119
Πίνακας 7.8-5 Ιδιοτιμές του πίνακα συσχέτισης των δεδομένων	120
Πίνακας 7.8-6 Οι επιβαρύνσεις των παραγόντων	121
Πίνακας 7.8-7 Οι μεταβλητές όπως εκφράζονται με την χρήση παραγόντων	121
Πίνακας 7.8-8 Οι επιβαρύνσεις των παραγόντων μετά την περιστροφή	122
Πίνακας 7.8-9 πίνακας των συντελεστών Factor scores	124

# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Γράφημα 4.5-1 Παράγοντες και συμπεριφορά .....	22
Γράφημα 4.6-1 Στάσεις προς τη φυσική δραστηριότητα .....	24
Γράφημα 6.1-1 Κατανομή συχνοτήτων Αγοριών - Κοριτσιών .....	46
Γράφημα 6.1-2 Κατανομή της ηλικίας των αγοριών .....	47
Γράφημα 6.1-3 Κατανομή της ηλικίας των κοριτσιών.....	47
Γράφημα 6.1-4 Κατανομή των μαθητών βάσει της ειδικότητας .....	50
Γράφημα 6.2-1 Αριθμός μελών οικογένειας.....	51
Γράφημα 6.2-2 Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα .....	52
Γράφημα 6.2-3 Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας.....	53
Γράφημα 6.2-4 Ποσοστά εργασίας μητέρας.....	54
Γράφημα 6.3-1 Αιτία θανάτου γονέα .....	56
Γράφημα 6.3-2 Αιτία θανάτου για τους άνδρες.....	57
Γράφημα 6.3-3 Αιτία θανάτου για τις γυναίκες.....	58
Γράφημα 6.3-4 Ποσοστά εμφάνισης ανωμαλιών στην υγεία των μαθητών .....	59
Γράφημα 6.3-5 Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα αγόρια.....	60
Γράφημα 6.3-6 Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα κορίτσια.....	61
Γράφημα 6.4-1 Ιστόγραμμα για το ύψος των αγοριών .....	63
Γράφημα 6.4-2 Ιστόγραμμα για το ύψος των κοριτσιών.....	64
Γράφημα 6.4-3 Ιστόγραμμα για το βάρος των αγοριών.....	65
Γράφημα 6.4-4 Ιστόγραμμα για το βάρος των κοριτσιών .....	65
Γράφημα 6.4-5 Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους.....	67
Γράφημα 6.4-6 Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους αγοριών .....	68
Γράφημα 6.4-7 Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους κοριτσιών .....	69
Γράφημα 6.4-8 Ιστόγραμμα για τον αιματοκρίτη αγοριών .....	70
Γράφημα 6.4-9 Ιστόγραμμα για τον αιματοκρίτη κοριτσιών .....	70
Γράφημα 6.4-10 Ιστόγραμμα για το σάκχαρο αγοριών .....	73



Γράφημα 6.4-11 Ιστόγραμμα για το σάκχαρο κοριτσιών.....	74
Γράφημα 6.4-12 Ιστόγραμμα λιπομέτρησης αγοριών.....	76
Γράφημα 6.4-13 Ιστόγραμμα λιπομέτρησης κοριτσιών.....	76
Γράφημα 6.5-1 Κατηγορίες διατροφής.....	79
Γράφημα 6.5-2 Ποιότητα πρωϊνού.....	80
Γράφημα 6.5-3 Ποιότητα διατροφής από κυλικείο.....	81
Γράφημα 6.5-4 Συχνότητα διατροφής εκτός σπιτιού .....	82
Γράφημα 6.6-1 Ποσοστά αθλητικής δραστηριότητας.....	83
Γράφημα 6.6-2 Ποσοστά σύμφωνα με τον τόπο άσκησης .....	84
Γράφημα 6.6-3 Ποσοστά προτίμησης διαφόρων αθλημάτων .....	85
Γράφημα 6.7-1 Ποσοστά καπνιστών.....	86
Γράφημα 6.8-1 Διατροφή με συγκεκριμένο διαιτολόγιο.....	87
Γράφημα 6.9-1 Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.....	88
Γράφημα 6.10-1 Ιατρική παρακολούθηση.....	89
Γράφημα 6.11-1 Μέλος αθλητικού σωματείου.....	90
Γράφημα 7.1-1 Ποιότητα διατροφής και άθληση .....	92
Γράφημα 7.2-1 Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και άθληση (για τα αγόρια).....	95
Γράφημα 7.2-2 Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και άθληση (για τα κορίτσια) .....	96
Γράφημα 7.3-1 Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και διατροφή (για τα αγόρια) .....	99
Γράφημα 7.3-2 Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και διατροφής (για τα κορίτσια).....	100
Γράφημα 7.6-1 Άθληση και τιμές λιπομέτρησης (κορίτσια).....	105
Γράφημα 7.8-1 Scree Plot.....	120







## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Εισαγωγή

Η αυτής και σωστή διαβίωση απαιτούν σε βάθος γνώση της σύστασης του ανθρώπινου οργανισμού (αυτό που σήμερα ονομάζουμε γενετική) και τη δύναμη (θρεπτικές ουσίες) που παρέχουν οι διάφορες τροφές, φυσικές ή επεξεργασμένες από τον άνθρωπο (βιομηχανοποιημένες τροφές).

Η σωστή όμως διατροφή από μόνη της δεν επαρκεί. Απαιτείται και η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης, της οποίας τα αποτελέσματα πρέπει να γνωρίζονται. Ο σωστός συνδυασμός των δυο (τροφής και άσκησης) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση, λαμβάνοντας υπ' όψη παράλληλα τις εποχές του έτους, τις καιρικές συνθήκες, την ηλικία των ατόμων, το προσωπικό ιστορικό καθώς και την οικογενειακή τους κατάσταση. Ο μη σωστός ποσοτικός και ποιοτικός συνδυασμός, διατροφής και άσκησης, έχει σαν αποτέλεσμα τη μη σωστή λειτουργία του οργανισμού και την υπονόμευση της υγείας του ατόμου.

Η διατροφή είναι ο βασικότερος παράγοντας για την υγεία ενός ατόμου. Άνθρωποι καχεκτικοί, υποσιτιζόμενοι ή κακώς σιτιζόμενοι παρουσιάζουν συνήθως σημαντικότατα προβλήματα υγείας. Σήμερα ξέρουμε επίσης ότι ο υποσιτισμός και ο κακοσιτισμός δεν οφείλονται μόνο στην οικονομική κατάσταση του ατόμου, αλλά κυρίως στην ηλικία, τη μόρφωση και τον τρόπο ζωής του. Έτσι στις μέρες μας, ως επί το πλείστον, η κακή διατροφή δεν είναι ένα φαινόμενο που παρουσιάζεται μόνο σε ανθρώπους με χαμηλό οικονομικό επίπεδο, αλλά είναι χαρακτηριστικό του σύγχρονου ανθρώπου και αυτό δε συμβαίνει από ανέχεια αλλά κυρίως από άγνοια.

Τα τελευταία χρόνια θεμελιώνεται διαρκώς η άποψη ότι ο σύγχρονος καταναλωτικός τρόπος ζωής, μαζί με τη μόλυνση του περιβάλλοντος είναι οι κυριότερες αιτίες αύξησης των σημαντικότερων νοσημάτων (καρδιοαγγειακά, καρκίνος, διαβήτης, κ.α.). Ειδικότερα η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σήμερα τον υπ' αριθμό ένα κίνδυνο για την υγεία των παιδιών διεθνώς, που περισσότερο από ποτέ κάνουν καθιστική ζωή και καταναλώνουν συχνά ακατάλληλες, αλλά διαφημιζόμενες τροφές. Οι επιστήμονες επιμένουν ότι η ενημέρωση πρέπει να ξεκινήσει από το σχολείο και το σπίτι και ν' αγκαλιάσει συγχρόνως ζητήματα διατροφής και άσκησης.



Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σήμερα τον υπ' αριθμόν ένα κίνδυνο για την υγεία των παιδιών και δυστυχώς έχει πάρει διεθνείς διαστάσεις και απειλεί εκτός από τα Ελληνόπουλα και τα παιδιά όλου του κόσμου. Αδιάψευστοι μάρτυρες αυτής της κατάστασης είναι οι στατιστικές που δυστυχώς επιβεβαιώνουν τις ανησυχίες. Μοιραία, λοιπόν, οι ειδικοί σε θέματα υγείας κρούουν τον κώδωνα του κίνδυνου στους γονείς αλλά και στις κυβερνήσεις όλων των χωρών επιμένοντας ότι τα παιδιά θα πρέπει να ξεφύγουν από την «πολιορκία» της τηλεόρασης και να γυμνάζονται περισσότερο για να μειωθεί ο αριθμός-ρεκόρ αυτών που είναι υπέρβαρα.

Ποιος είναι ο άμεσα υπεύθυνος γι' αυτήν την κατάσταση που δυστυχώς απ' ό,τι φαίνεται δεν έχει σύνορα; Οι επιστήμονες απαντούν ομόφωνα ότι την κύρια ευθύνη φέρει η τηλεόραση. Τα παιδιά όχι μόνο κάνουν καθιστική ζωή και έχουν την τάση να τρώνε επιπλαία, ενώ κοιτάζουν τηλεόραση και παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια αλλά ταυτόχρονα βομβαρδίζονται, από διαφημίσεις κάθε άλλο παρά υγιεινών τροφών. «Σχεδόν το 80% των διαφημίσεων κατά τη διάρκεια των παιδικών προγραμμάτων αφορούν διάφορες τροφές. Και βέβαια δεν μιλάμε για το μπρόκολο ή το σπανάκι», όπως είπε ο Glickman.

Ο δρ Thomas Robinson, διευθυντής μελετών για νέους στο Ερευνητικό Κέντρο Πρόληψης Ασθενειών του Πανεπιστημίου του Στάνφορτ σε μία ομιλία του είπε: «Χρειάζεται να εντοπίσουμε την προσοχή μας στη συμπεριφορά και όχι στην παραδοσιακή εκπαίδευση σχετικά με τη διατροφή. Τα παιδιά δεν καταναλώνουν λίπος και θερμίδες αλλά πολλά και ακατάλληλα τρόφιμα που τα εμπεριέχουν», και τόνισε ότι το πρώτο και σημαντικό βήμα που πρέπει να γίνει είναι να ενημερωθούν οι νέοι να τρώνε τροφές όπως φρούτα, και λαχανικά. Η κοινωνία φέρει την ευθύνη γι' αυτή την ενημέρωση. Πάνω απ' όλα όμως πρέπει να νοιαστούν γονείς και εκπαιδευτικοί. Σε μια κοινωνία όπου σχεδόν περισσότερο από το ήμισυ των ενηλίκων έχουν βάρος μεγαλύτερο από το φυσιολογικό είναι δύσκολο να πεισθούν τα παιδιά αν δεν παραδειγματιστούν από τους μεγαλύτερους. Η ενημέρωση, λοιπόν, πρέπει -σύμφωνα με την ομόφωνη άποψη των ειδικών- να ξεκινήσει από το σπίτι και το σχολείο και οι γονείς με τις υγιεινές διατροφικές τους συνήθειες πρέπει να αποτελούν παράδειγμα προς μίμηση.

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την πρόληψη ασθενειών και την ενίσχυση της υγείας, σε συνδυασμό με τα ευρήματα της επιστημονικής έρευνας για τη θετική σχέση της άσκησης και της υγιεινής διατροφής στην διατήρηση και προαγωγή της υγείας, έχουν

καθιερώσει στις συνειδήσεις των κυβερνήσεων όλων των χωρών την πεποίθηση ότι αποτελούν κριτήριο ευημερίας και ανάπτυξης των λαών.

Στα πλαίσια ενός προγράμματος με τίτλο ‘Διατροφικές και Αθλητικές Συνήθειες Μαθητών’, οι σπουδαστές, μαθητές και εκπαιδευτικοί του IEK και του 1ου T.E.E της Σιβιτανιδείου Σχολής διοργάνωσαν την εκπαιδευτική έρευνα για τις διατροφικές και αθλητικές συνήθειες των μαθητών της Σχολής. Τα ερωτηματολόγια της έρευνας αυτής αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας μελέτης προκειμένου να ανιχνευθούν οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την καλή υγεία των μαθητών όπως αυτή διαφαίνεται από τις ιατρικές εξετάσεις που υποβλήθηκαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα μαθητές.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Διατροφή

#### 2.1 Το Μεσογειακό πρότυπο Διατροφής

Επειδή οι τεχνολογικές επιτεύξεις και η κοινωνική οργάνωση έχουν διασπάσει την εξελικτική σχέση ανάμεσα στην προμήθεια της τροφής και τη δαπάνη ενέργειας, η βιολογία τον συγχρόνου ανθρώπου έχει διαταραχθεί τόσο πολύ, ώστε οι διάφοροι παράγοντες κινδύνου που προσβάλουν το καρδιαγγειακό σύστημα, τον σκελετό και το μεταβολισμό των υδατανθράκων εμφανίζονται τώρα σε μια άνευ προηγουμένου συχνότητα.

Οι στατιστικές θνησιμότητας από τη βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας που καλύπτει την περίοδο 1960 ως 1990 έχουν παράσχει τα στοιχεία ότι κάτι ασυνήθιστο ασκεί επιπτώσεις με έναν ευεργετικό τρόπο στην υγεία των μεσογειακών πληθυσμών, και ειδικότερα, όσον αφορά τις στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις. Ακόμα κι αν η υγειονομική περίθαλψη για πολλούς από αυτούς τους πληθυσμούς ήταν κατώτερη από την διαθέσιμη στους ανθρώπους της Βόρειας Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής, και η επικράτηση του καπνίσματος ήταν κατά ασυνήθιστο τρόπο υψηλή, τα ποσοστά θανάτου στην περιοχή της Μεσογείου ήταν γενικά χαμηλότερα και η υπολογιζόμενη διάρκεια ζωής γενικά υψηλότερη σε σύγκριση με τις οικονομικά αναπτυγμένες χώρες της Βορείου Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής. Οι επιστήμονες έχουν υποθέσει ότι η παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή συνεισφέρει σε ευεργετικά αποτελέσματα σε μια σειρά ασθενειών, και παρείχαν αποδεικτικά στοιχεία υπέρ της υπόθεσής τους όσον αφορά τις στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις. Σε πρόσφατες δημοσιεύσεις, αφού αξιολογήθηκαν τα στοιχεία που συσσωρεύτηκαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών, συνήχθη το συμπέρασμα ότι η παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή ικανοποιεί διάφορα σημαντικά κριτήρια για μια υγιεινή διατροφή. Έχουν αναπτυχθεί και αξιολογηθεί τα αποτελέσματα κατά καιρούς προσπαθειών ώστε να γίνει αντιληπτή και να κατασταθεί λειτουργική η κατάλληλη διατροφή.

Οι μελέτες μεταξύ των ηλικιωμένων στην Ελλάδα, τη Δανία, την Αυστραλία και την Ισπανία έχουν δείξει ότι το γενικό μεσογειακό διαιτητικό πρότυπο ήταν περισσότερο συσχετισμένο με τη μακροζωία από τα διάφορα άλλα διαιτητικά πρότυπα διατροφής. Έτσι μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι μια διατροφή που εμμένει στις

αρχές της παραδοσιακής μεσογειακής δίαιτας συνδέεται με την μακροχρόνια επιβίωση. Δύο πρόσθετες ερωτήσεις πρέπει να εξεταστούν αυτή τη στιγμή: Είναι η μεσογειακή διατροφή μια ακέραια οντότητα, ή το ποσό των ευπροσδιόριστων συστατικών της μπορούν και πρέπει να εξεταστούν χωριστά στην ανάπτυξη των οδηγιών διατροφής; Είναι η μεσογειακή διατροφή ή τα σημαντικά συστατικά της μεταβιβάσιμη στη διαβίωση πληθυσμών μακριά από την περιοχή της Μεσογείου; Οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις θα ήταν σημαντικές για την υιοθέτηση μίας πολιτικής διατροφής, εάν και όταν μια τέτοια πολιτική θα ήταν επιθυμητή. Σε κάθε περίπτωση, στόχος πρέπει να είναι η επαναφορά στο αρχικά εξελικτικό πρότυπο.

## 2.2 Σχέση Διατροφής και Φυσικής κατάστασης στις χρόνιες Παθήσεις

Όλα τα Διεθνή Συνέδρια «Διατροφής -Άσκησης Αθλητισμού και Υγείας» είναι αφιερωμένα στη σωστή διαβίωση, όπως αυτή εκφράστηκε από το μεγάλο Έλληνα επιστήμονα Ιπποκράτη το 480 π.Χ.

Σε Διεθνές Συνέδριο, το οποίο οργανώθηκε από το Κέντρο Μελέτης Κληρονομικότητας - Διατροφής - Υγείας του Αμερικανικού Οργανισμού για την Παγκόσμια Υγεία το ΟΑΚΑ -Εθνικό Κέντρο Αθλητικών Ερευνών (ΕΚΑΕ) και το Κολέγιο Αθλητικών Επιστημών, παρουσιάσθηκαν θέματα ευρύτατα γενικού ενδιαφέροντος και άπτονται του αντικειμένου της παρούσας μελέτης. Αφορούσαν την κληρονομικότητα και τη σχέση της με τη Διατροφή, Άσκηση και Υγεία, το Παιδί και τη σχέση του προς την άσκηση και την υγεία, τη Διατροφή και τη σχέση της με τον αγωνιστικό αθλητισμό, την Ψυχολογία και Άσκηση στον κύκλο της ζωής, την άσκηση και τις διάφορες θεραπευτικές προσαρμογές, την Εθνική Πολιτική με στόχο τη βελτίωση της διατροφής, την Άσκηση και Άθληση για όλους.

Από τις διάφορες εισηγήσεις αξίζει να αναφερθεί εκείνη με τίτλο «Η δίαιτα δια μέσου των αιώνων» του S. Boyd Eaton, από το Πανεπιστήμιο Emory, της Ατλάντα. Ο ερευνητής τόνισε ότι, ενώ οι σύγχρονοι άνθρωποι δεν διαφέρουν γενετικά από τους προγόνους τους που έζησαν κατά το τέλος της Ύστερης Παλαιολιθικής εποχής, πριν από 15.000 χρόνια, η διατροφή τους όμως παρουσιάζει πολλές και σημαντικές διαφορές. Η διατροφή την εποχή εκείνη βασίζετο σε φυτικές τροφές, στη φυσική τους άγρια κατάσταση, χωρίς να προηγείται καλλιέργεια. Σπάνια ή ποτέ έτρωγαν σπόρους



δημητριακών και δεν χρησιμοποιούσαν γαλακτοκομικά προϊόντα μετά τον απογαλακτισμό τους.

Αυτό σημαίνει ότι το σύνολο φρούτα / λαχανικά της δίαιτας τους υπερέβαινε κατά πολύ το δικό μας και ότι η πρόσληψη βιταμινών, μετάλλων και «φυτοχημικών» θα πρέπει να ήταν αντίστοιχα υψηλό. Η τροφή τους παρείχε ένα πλούσιο περιεχόμενο σε ίνες, οι περισσότερες από τις οποίες ήσαν εν διάλυτες. Κατανάλωναν επίσης μεγάλες ποσότητες κρέατος χωρίς πολύ λίπος και λιγότερο λίπος από όσο καταναλίσκουμε σήμερα, ειδικά λιγότερο κεκορεσμένο λίπος. Πιθανώς είχαν μια πιο ισοζυγισμένη πρόσληψη λιπαρών οξέων ωμέγα-6 και ωμέγα-3. Η πρόσληψη νατρίου ήταν μόλις ένα κλάσμα της δικής μας.

Η δίαιτα των προγόνων μας είναι εκείνη για την οποία σχεδιάσθηκε αρχικά ο ανθρώπινος μεταβολισμός. Οι αποκλίσεις από αυτήν, οι οποίες χαρακτηρίζουν διαιτητικές συνήθειες σε πλούσια κράτη, προκαλούν εκφυλιστικές διαταραχές που αρχίζουν από τη στεφανιαία καρδιακή νόσο και φθάνουν στον καρκίνο. Η επαναφορά αυτών των αρχικών κατευθύνσεων στη δίαιτα θα μπορούσε να προαγάγει σημαντικά την πρόληψη τέτοιων καταστάσεων.

Σε έρευνα με τίτλο «Άσκηση δια μέσου των αιώνων» τονίζεται ότι έχουμε σήμερα αποδείξεις από μιτοχονδριακό DNA, από τις οποίες αποδεικνύεται ότι το γένωμα του σύγχρονου ανθρώπου είναι σχεδόν ταυτόσημο με εκείνο του ανθρώπου της παλαιολιθικής εποχής, ο οποίος έζησε πριν από 40.000 χρόνια. Συνεπώς, οι δυνατότητες άσκησης και οι απαιτήσεις του οργανισμού για τέτοια άσκηση των συγχρόνων ανθρώπων παραμένουν όμοιες με εκείνες οι οποίες έχουν αρχικά επιλεγεί μέσω της εξέλιξης για ανθρώπους της λίθινης εποχής, οι οποίοι ζούσαν σε περιβάλλον κυνηγιού και συλλογής καρπών. Ο τύπος του κυνηγού - συλλέκτη, εμφανίζει χαρακτηριστικά δραστηριότητος τα οποία έχουν περιγραφεί σαν κανονικά, διαλείποντα, με μέρες έντονης φυσικής δραστηριότητας εναλλασσόμενες με μέρες σχετικής ανάπαυσης. Οι καθημερινές δραστηριότητες περιελάμβαναν αερόβια και μη αερόβια στοιχεία, όπως περπάτημα, τρέξιμο, επεξεργασία του κρέατος, κατασκευή εργαλείων, χορό, μεταφορά αντικειμένων και κατασκευή του χώρου διαμονής.

Ο κυνηγός δαπανά τυπικά μεταξύ 19,6 έως 24,7 kcal/kg/ημερησίως, σε φυσική δραστηριότητα, ενώ ο υπάλληλος γραφείου που κάθεται, ακόμη κι αν κάνει κάθε μέρα

βάδισμα 5 χιλιομέτρων, δαπανά ακόμη μόνον 8,7 kgal/kg/ημερησίως σε φυσική δραστηριότητα..

Αυτή ακριβώς η δυναρμονία, ανάμεσα στις γενετικά προσδιορισμένες απαιτήσεις άσκησης και σε εκείνες της σύγχρονης καθιστικής κοινωνίας, είναι που συμβάλει αποφασιστικά στην εμφάνιση των χρόνιων εκφυλιστικών νόσων, οι οποίες σαρώνουν τη σύγχρονη κοινωνία. Επειδή οι τεχνολογικές επιτεύξεις και η κοινωνική οργάνωση έχουν διασπάσει την εξελικτική σχέση ανάμεσα στην προμήθεια της τροφής και τη δαπάνη ενέργειας, η βιολογία του συγχρόνου ανθρώπου έχει διαταραχθεί τόσο πολύ, ώστε οι διάφοροι παράγοντες κίνδυνου που προσβάλλουν το καρδιαγγειακό σύστημα, τον σκελετό και το μεταβολισμό των υδατανθράκων εμφανίζονται τώρα σε μια άνευ προηγουμένου συχνότητα.

Σε μελέτη με τίτλο «Διατροφικές ανάγκες του αθλούμενου παιδιού», τονίζεται ότι η συμμετοχή του παιδιού σε ατομικά ή ομαδικά αθλήματα μπορεί να αρχίσει σε μικρή ηλικία. Υπάρχουν πολυνάριθμα οφέλη από την άθληση στο παιδί, περιλαμβανομένης της υγείας, της διασκέδασης, της ανάπτυξης των κινητικών δεξιοτήτων και της ψυχοκοινωνικής εξέλιξης, περιλαμβανομένων θετικών κοινωνικών επαφών και βελτιωμένης αυτοεκτίμησης.

Όμως, σε αντίθεση προς τον ενήλικο αθλητή, ο νέος αθλητής θα πρέπει να ικανοποιεί τις διαιτητικές ανάγκες για κανονική ανάπτυξη και άσκηση του σώματος, καθώς επίσης και για τη συμμετοχή στο επιλεγμένο αθλημα. Επιπροσθέτως, σε μερικά αναπτυσσόμενα ακόμη παιδιά που αθλούνται, εφαρμόζονται διαιτητικές πρακτικές που είναι κοινές ανάμεσα στους ενήλικους αθλητές, κάνοντας τα παιδιά να είναι πιο ευπρόσβλητα στα αρνητικά αποτελέσματα των διαιτητικών χειρισμών.

Υπάρχουν πλέον σαφείς ενδείξεις που υποδηλώνουν ότι η άθληση, πέρα από το να βοηθά την άριστη ανάπτυξη και αύξηση και να προάγει την μακροβιότητα μπορεί να έχει σημαντική επίπτωση στην υγεία των παιδιών και των εφήβων. Από λίγες εθνικές μελέτες που διεξήχθησαν σε μεγάλα αντιπροσωπευτικά δείγματα, φαίνεται ότι ίσως το 60 έως 70% των παιδιών της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής αθλούνται ικανοποιητικά, τόσο που να έχουν όφελος στην υγεία τους.

Από τις μελέτες αυτές, καταδεικνύεται η ανάγκη για τη θέσπιση τυπικών κριτηρίων διεξαγωγής τέτοιου είδους μελετών σε παιδιά και εφήβους.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Κάπνισμα και μαθητές

#### 3.1 Η χρήση καπνού σε μαθητές της μέσης εκπαίδευσης

Από σχετική μελέτη που διενεργήθει στις ΗΠΑ η χρήση καπνού αποτελεί την πρώτη, μονήρη, προλήψιμη αιτία θανάτου. Το 80% της χρήσης καπνού σημειώνεται για πρώτη φορά μεταξύ των νέων < 18 ετών, ενώ το ποσοστό του καπνίσματος τσιγάρων στους εφήβους παρουσιάζει αύξηση κατά τα πρώτα έτη της δεκαετίας του '90. Με στόχο τον καθορισμό του ποσοστού της χρήσης τσιγάρων, μη καπνιζόμενου καπνού (μάσηση καπνού ή ρινική εισπνοή) και πούρων στους μαθητές Μέσης Εκπαίδευσης των ΗΠΑ, το CDC ανέλυσε πρόσφατα τα δεδομένα της Youth Risk Behavior Survey (YRBS). Κάτωθι αναφέρονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης, που σε γενικές γραμμές δείχνει ότι στον μελετηθέντα πληθυσμό, το ποσοστό του τρέχοντος καπνίσματος τσιγάρων αυξήθηκε από το 27,5% το 1991 στο 36,4% το 1997 καθώς και ότι το 42,7% των μαθητών έκανε πράγματι χρήση τσιγάρων, μη καπνιζόμενου καπνού ή πούρων στο διάστημα 30 ημερών προ της έρευνας.

Ειδικότερα, ερευνήθηκαν 16.262 μαθητές 50 Πολιτειών και της περιφέρειας της Columbia, ηλικίας 14-18 ετών. Οι απαντήσεις των Σχολείων ανήλθαν στο 79,1% και των μαθητών στο 87,2%. Οι ερωτώμενοι συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο (που έπαιρναν μόνοι τους) σχετικό με τη χρήση τσιγάρων, μη καπνιζόμενου καπνού και πούρων. Ως ευκαιριακοί καπνιστές τσιγάρων θεωρήθηκαν όσοι μαθητές και μαθλητριες είχαν κάποτε καπνίσει στο παρελθόν, έστω και τραβώντας μία ή δύο ρουφηξιές. Τρέχοντες καπνιστές τσιγάρων και τρέχοντες χρήστες μη καπνιζόμενου καπνού ή πούρων, θεωρήθηκαν όσοι ανέφεραν χρήση των προηγούμενων για > 1 ημέρα από τις 30 που είχαν προηγηθεί της μελέτης. Και τέλος, ως συχνή χρήση τσιγάρων, ορίστηκε το κάπνισμα τους για >20 ημέρες από τις 30 προ της έρευνας.

Σημειώνεται ότι τα δεδομένα αφορούσαν άτομα μη Ισπανογενή μαύρα, μη Ισπανογενή λευκά και Ισπανογενή (Λατίνους), ενώ οι εκπρόσωποι άλλων φυλών/εθνών ήσαν πολύ λίγοι για να εξαχθούν αξιοποιήσιμα συμπεράσματα.

#### ■ Τα Ποσοστά Του Καπνίσματος Τσιγάρων

Τα συνολικά ποσοστά της ευκαιριακής, τρέχουσας και συχνής χρήσης τσιγάρων, ήσαν αντίστοιχα: 70,2%, 36,4% και 16,7%. Τα ποσοστά του ευκαιριακού καπνίσματος

τσιγάρων ήταν υψηλότερα στα Ισπανογενή αγόρια (76,9%) από ό,τι στα λευκά (70,4%). Τα ποσοστά του τρέχοντος καπνίσματος τσιγάρων σε αγόρια και κορίτσια, ήταν υψηλότερα στα λευκά (39,7%) από ό,τι στα Ισπανογενή (34,0%) και τα μαύρα (22,7%). Μεταξύ των αγοριών, τα ποσοστά του τρέχοντος καπνίσματος τσιγάρων ήταν υψηλότερα στα λευκά (39,6%) από ό,τι στα μαύρα (28,2%), ενώ μεταξύ των κοριτσιών, το (ίδιο) ποσοστό ήταν υψηλότερο στις λευκές μαθήτριες (39,9%) συγκριτικά με τις Ισπανογενείς (32,3%) και τις μαύρες (17,4%). Ως προς τους μαύρους τέλος μαθητές (αγόρια και κορίτσια), το ποσοστό αυτό ήταν υψηλότερο για τα αγόρια (28,2%) από ό,τι στα κορίτσια (17,4%). Όσον αφορά τώρα το συγχρόνιμα τσιγάρων, τα ποσοστά ήταν υψηλότερα (19,9%) στους λευκούς μαθητές (αγόρια και κορίτσια) από ό,τι στους Ισπανογενείς (10,9%) και τους μαύρους (7,2%). Μεταξύ των αγοριών, το (ίδιο) ποσοστό ήταν υψηλότερο στα λευκά (19,8%) από ό,τι στα μαύρα (10,1%), ενώ μεταξύ των κοριτσιών ήταν υψηλότερο στα λευκά (20,1%) από ό,τι στα Ισπανογενή (8,1%) και τα μαύρα (4,3%). Ως προς τους μαύρους μαθητές, τα αγόρια εμφάνιζαν υψηλότερο ποσοστό (10,1%) σε σχέση με τα κορίτσια (4,3%).

Η ανάλυση των στοιχείων για το τρέχον κάπνισμα τσιγάρων, απεκάλυψε σημαντικά αυξανόμενες τάσεις τόσο στο σύνολο όσο και μεταξύ των φυλών/εθνικοτήτων που μελετήθηκαν. Σχετικά λοιπόν, το συνολικό ποσοστό αυξήθηκε από 27,5% το 1991 στο 36,4% το 1997 (βλέπε αρχή). Στους λευκούς μαθητές (αγόρια και κορίτσια), τα ποσοστά ήσαν 30,9% το 1991 και 39,7% το 1997, ενώ στους μαύρους 12,6% το 1991 και 22,7% το 1997. Μεταξύ των Ισπανογενών μαθητών, το 1991 το ποσοστό ήταν 25,3% για να γίνει 34,0% το 1997.

#### ▪ **Ποσοστό Χρήσης Μη Καπνιζομένου Καπνού**

Συνολικά, και ως προς την τρέχουσα χρήση, ανήλθε σε 9,3% με υψηλότερη τιμή (15,8%) στα αγόρια από ό,τι στα κορίτσια (1,5%) καθώς και στους λευκούς μαθητές (αγόρια και κορίτσια) (12,2%) από ό,τι στους μαύρους (2,2%) και τους Ισπανογενείς (5,1%). Εκείνα που ήταν πιθανότερο να έχουν κάνει αυτού του είδους τη χρήση, ήσαν τα λευκά αγόρια (20,6%), ακολουθούμενα από τα Ισπανογενή (8,4%) και τα μαύρα (3,2%). Μεταξύ των Ισπανογενών μαθητών, τα ποσοστά ήσαν 8,4% για τα αγόρια και 1,2% για τα κορίτσια.

#### ▪ **Ποσοστό Καπνίσματος Πούρων**

Συνολικά ανήλθε στο 22,0%, με τα αγόρια να υπερτερούν των κοριτσιών (31,2% έναντι 10,8%) και τους μεγαλύτερης ηλικίας μαθητές (αγόρια και κορίτσια) των μικρότερης (24,2% έναντι 17,3%). Οι ανωτέρω διαφορές αφορούσαν όλες τις μελετηθείσες φυλές/εθνικότητες.

#### ▪ Ποσοστό Τρέχουσας Χρήσης Καπνού Εν Γένει

Συνολικά ανήλθε στο 42,7%, με υπερίσχυση των αγοριών (48,2%) σε σχέση προς τα κορίτσια (36,0%) και για όλες τις μελετηθείσες φυλές/εθνικότητες. Στους λευκούς μαθητές (αγόρια και κορίτσια) το ποσοστό ήταν 46,8% έναντι 36,8% των Ισπανογενών και 29,4% των μαύρων. Οι διαφορές αυτές, επίσης ισχυσαν και για τα δύο φύλα. (Σ.Σ. Αλήθεια, τί γίνεται με τις αντικαπνιστικές εκστρατείες;).

**Πίνακας 3.1-1**

**Ποσοστά % μαθητών μέσης εκπαίδευσης που έκαναν χρήση καπνού**

ΠΟΣΟΣΤΑ % ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΟΥ  
ΕΚΑΝΑΝ ΧΡΗΣΗ ΤΣΙΓΑΡΩΝ, ΜΗ ΚΑΠΝΙΖΟΜΕΝΟΥ ΚΑΠΝΟΥ  
ΤΗ ΠΟΥΡΩΝ, ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΦΥΛΗ/ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ -  
U.S. YOUTH RISK BEHAVIOR SURVEY, 1997

	Χρήση τσιγάρων						Τρέχουσα χρήση μη καπνιζόμενου καπνού	Τρέχουσα χρήση παύρων	Τρέχουσα χρήση καπνού εν γένει				
	Ευκαμπιακή		Τρέχουσα		Συγκίνη								
	%	(95% CI)	%	(95% CI)	%	(95% CI)							
<b>Κατηγορία</b>													
<b>Φύλο</b>													
Αγόρια	70,9	(±1,9)	37,7	(±2,7)	17,6	(±2,7)	15,8	(±3,7)	31,2	(±2,3)			
Κορίτσια	69,3	(±2,6)	34,7	(±2,8)	15,7	(±2,1)	1,5	(±0,7)	10,8	(±2,4)			
<b>Φυλή/Εθνικότητα</b>													
Λευκοί, μη Ισπανογενείς	70,4	(±2,3)	39,7	(±2,4)	19,9	(±2,2)	12,2	(±2,5)	22,5	(±2,6)			
Αγόρια	70,4	(±2,4)	39,6	(±3,8)	19,8	(±3,3)	20,6	(±4,0)	32,5	(±2,1)			
Κορίτσια	70,3	(±3,3)	39,9	(±3,2)	20,1	(±3,2)	1,6	(±0,9)	9,6	(±2,6)			
Μαύροι, μη Ισπανογενείς	68,4	(±4,4)	22,7	(±3,8)	7,2	(±1,8)	2,2	(±1,1)	19,4	(±3,2)			
Αγόρια	70,1	(±4,7)	28,2	(±5,5)	10,1	(±3,1)	3,2	(±1,7)	28,1	(±5,3)			
Κορίτσια	66,8	(±5,2)	17,4	(±3,9)	4,3	(±1,8)	1,3	(±1,2)	11,0	(±2,9)			
Ισπανογενείς	75,0	(±2,7)	34,0	(±2,7)	10,9	(±2,6)	5,1	(±2,3)	20,3	(±4,4)			
Αγόρια	76,9	(±3,6)	35,5	(±3,6)	13,2	(±3,7)	8,4	(±3,3)	26,3	(±7,0)			
Κορίτσια	72,7	(±3,9)	32,3	(±3,7)	8,1	(±2,7)	1,2	(±1,0)	13,0	(±2,8)			
<b>Ηλικίες (έτη)</b>													
14-15 (Γ Γυμνασίου)	67,7	(±5,1)	33,4	(±5,1)	13,1	(±3,8)	9,7	(±2,7)	17,3	(±2,9)			
15-16 (Α Λυκείου)	70,0	(±3,9)	35,3	(±4,1)	15,0	(±1,9)	6,8	(±1,7)	22,3	(±3,4)			
16-17 (Β Λυκείου)	68,8	(±3,1)	36,6	(±3,6)	18,9	(±2,8)	10,0	(±2,5)	24,2	(±2,9)			
17-18 (Γ Λυκείου)	73,7	(±4,1)	39,6	(±4,9)	19,4	(±3,1)	10,5	(±3,6)	23,8	(±4,2)			
Σύνολο	70,2	(±1,9)	36,4	(±2,3)	16,7	(±1,9)	9,3	(±2,2)	22,0	(±2,1)			
									42,7	(±2,3)			

### 3.2 Κάπνισμα, ένας αργός θάνατος

Το 25-40% μαθητών γυμνασίων και λυκείων καπνίζουν, αποκαλύπτει πρόσφατη έρευνα της ελληνικής αντικαπνιστικής εταιρείας.

Σύμφωνα με τον επίκουρο καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών, χειρουργό Θώρακος κ. Θ. Δόσιο, το κάπνισμα ευθύνεται για το 30% των θανάτων από στεφανιαία νόσο, για το 30% των θανάτων από το σύνολο των κακοηθών νόσων και για του 80-85% των καρκίνων του πνεύμονα. Αποτελεί δε την αιτία για το 90% των θανάτων από εμφύσημα του πνεύμονα και αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

#### Πίνακας 3.2-1

##### Κάπνισμα και Ευρωπαϊκή Ένωση

<b>ΒΕΛΓΙΟ:</b> Το 1980 κάπνιζε το 40% του πληθυσμού. Το 1993 κάπνιζε το 28%.
<b>ΔΑΝΙΑ:</b> Το 1980 κάπνιζε το 57% του πληθυσμού. Το 1993 κάπνιζε το 37%.
<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ:</b> Παρατηρείται μείωση από 43% σε 28% για τα έτη 1980 έως 1993.
<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ:</b> Το 1988 κάπνιζε το 46% του πληθυσμού. Το 1994 το 32%. Παρατηρήθηκε όμως αύξηση του ποσοστού κατά 8% σε παιδιά ηλικίας κάτω των 18 ετών.
<b>ΓΑΛΛΙΑ:</b> Το 1994 κατεγράφη ότι κάπνιζε το 33% του πληθυσμού. Το 25% όμως των καπνιστών είναι ηλικίας κάτω των 18 ετών.
<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ:</b> Το 1989 κάπνιζε στη Δ. Γερμανία το 28,8% του πληθυσμού. Το 1994, στην ενωμένη πια Γερμανία, το ποσοστό των καπνιστών αυξήθηκε φθάνοντας στο 36%.
<b>ΙΤΑΛΙΑ:</b> Το 1994 κάπνιζε το 1/3 του πληθυσμού.
<b>ΙΣΠΑΝΙΑ:</b> Το 1987 κάπνιζε το 55% του πληθυσμού. Το 1994 το 36%.
<b>ΣΟΥΗΔΙΑ:</b> Σε 30 χρόνια το ποσοστό μειώθηκε κατά 50%. Το 1993 κάπνιζε το 23% του πληθυσμού.
<b>Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ:</b> Καπνίζει το 27% του πληθυσμού και η συνήθεια είναι διαδεδομένη κυρίως στους εργάτες της βιομηχανίας.
<b>ΕΛΛΑΣΣΑ:</b> Το 1994 κάπνιζε το 46% του πληθυσμού. Τα έτη 1987 -1993 τα ποσοστά μειώθηκαν, σε μικρό όμως ποσοστό. Οι νέοι ηλικίας 15-24 ετών έκοψαν το τσιγάρο σε ποσοστό 7% (από 48% σε 41%). Οι στατιστικές όμως του 1994 δείχνουν πως το 76,4% των αγοριών και το 88,8 των κοριτσιών, ηλικίας 15-16 ετών, δοκίμασαν να καπνίσουν παρά το γεγονός ότι η τιμή του τσιγάρου το χρονικό διάστημα 1987 -1993 αυξήθηκε κατά 44%.

Πηγή:

Ελληνικό Ίδρυμα Καρδιολογίας



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Άθληση και υγεία

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την πρόληψη των ασθενειών και την ενίσχυση της υγείας, σε συνδυασμό με τα ευρήματα της επιστημονικής έρευνας για τη θετική σχέση της άσκησης με τη διατήρηση και προαγωγή της υγείας, έχουν οδηγήσει στη δημιουργία προγραμμάτων φυσικής αγωγής με ανάλογη κατεύθυνση. Προγράμματα αυτού του είδους έχουν τύχει γενικότερης αποδοχής και μεγάλης διάδοσης καθώς επειδή στοχεύουν σε ένα πρόβλημα, το οποίο θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό από την κοινωνία. Η φιλοσοφία και η εφαρμογή των συγκεκριμένων προγραμμάτων αναλύεται σε επόμενα μέρη του κεφαλαίου.

#### 4.1 Κοινωνική και ηθική ανάπτυξη

Το μοντέλο Κοινωνικής Υπευθυνότητας έχει αναπτυχθεί από τον Hellison (1985, 1996) σε μία προσπάθεια να ανταποκριθεί η φυσική αγωγή στα μείζονα κοινωνικά προβλήματα, τα οποία αντανακλώνται στο σχολείο, αλλάζοντας τη μορφή του. Πιο συγκεκριμένα, ο κύριος σκοπός του μοντέλου αυτού είναι η αντιμετώπιση, μέσω της φυσικής αγωγής, φαινομένων όπως η βία μεταξύ των μαθητών, η αδιαφορία των μαθητών για τη διαδικασία της μάθησης. Η επίτευξη των σκοπών αυτών επιδιώκεται μέσω της ανάπτυξης της ατομικής και κοινωνικής υπευθυνότητας των μαθητών. Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι του μοντέλου είναι η ανάπτυξη της προσωπικότητας των μαθητών και των μαθητριών, καθώς και η «αλλαγή» των κοινωνικών συνθηκών.

Η εφαρμογή του μοντέλου στηρίζεται στη διαδοχική εισαγωγή των μαθητών και μαθητριών σε πέντε στάδια, τα οποία χαρακτηρίζονται από έναν αυξανόμενο βαθμό ατομικής και συλλογικής υπευθυνότητας. Τα εν λόγω στάδια είναι:

##### I. Σεβασμός για τα δικαιώματα και τα συναισθήματα των άλλων

- Αυτοέλεγχος
- Σεβασμός του δικαιώματος των άλλων για συμμετοχή
- Σεβασμός του δικαιώματος των άλλων για ειρηνική επίλυση των συγκρούσεων

##### II. Συμμετοχή και Προσπάθεια

- Διερεύνηση της προσπάθειας

- Δοκιμάζοντας καινούργια πράγματα
- Προσωπική αντίληψη της επιτυχίας

### **III. Αυτοκαθορισμός**

- Αυτονομία στις ενέργειες
- Γνώση
- Προσωπικά πλάνα

### **IV. Εναισθησία και ανταπόκριση στις ανάγκες των άλλων**

- Ανάπτυξη διαπροσωπικών δεξιοτήτων
- Επίδειξη εναισθησίας και κατανόησης
- Βοήθεια των άλλων με αμοιβές

### **V. Μεταφορά εκτός φυσικής αγωγής**

- Εφαρμογή των διαδοχικών στόχων ή επιπέδων στη σχολική τάξη και στο οικείο περιβάλλον.

## **4.2 Ο ρόλος του φύλου**

Το φύλο των παιδιών είναι κατά πάσα πιθανότητα το πιο σύνηθες αίτιο που συμβάλλει στην εμφάνιση του φαινομένου της αυτόεκπληρούμενης προφητείας. Στις αρχές τις δεκαετίας του '80 ο Bittell παρατηρούσε ότι «ο αθλητισμός παραμένει έντονα συνδεδεμένος με αυτό που αποκαλούμε αρρενωπά χαρακτηριστικά του πολιτισμού μας και η γυναίκα στον αθλητισμό, ακόμη, θεωρείται μια γυναίκα στην περιοχή του ανδρός». Από τότε, ίσως, τα πράγματα ν' άλλαξαν κάπως, αλλά σίγουρα όχι δραματικά. Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης συνεχίζουν να προβάλλουν τον ανδρικό αθλητισμό και κάποια αθλήματα θεωρούνται πολύ περισσότερο ανδρικά από κάποια άλλα.

Έρευνες δείχνουν ότι το μποξ, το ποδόσφαιρο, η άρση βαρών, η πάλη, το άλμα επί κοντώ, ή δισκοβολία και ο ακοντισμός θεωρούνται αθλήματα κατάλληλα για άνδρες. Αντίθετα η γυμναστική, η παγοδρομία, ο χορός τζαζ και η γιόγκα θεωρούνται αθλήματα κατάλληλα για γυναίκες. Οι απόψεις αυτές δεν μεταβλήθηκαν τα τελευταία τριάντα χρόνια (Metheny, 1964, Csiznia, Wittig & Sclurr, 1988). Οι κυρίαρχες αυτές αντιλήψεις συμβάλλουν δραστικά στη διαμόρφωση λανθασμένων προσδοκιών για τις δυνατότητες αγοριών και κοριτσιών στον τομέα του αθλητισμού. Επίσης, συμβάλλουν στη



διαμόρφωση αντίθετων πεποιθήσεων απ' αυτών των παιδιών για την καταλληλότητα ασκήσεων και αθλημάτων για αγόρια και κορίτσια.

Τελικά, αυτές οι αντιλήψεις μεταφέρονται και στο μάθημα φυσικής αγωγής. Είναι πολύ συχνό το φαινόμενο να παρατηρεί κανείς αγόρια ν' ασχολούνται με δραστηριότητες που απαιτούν δύναμη και κορίτσια με δραστηριότητες, όπως ο χορός. Οι κυρίαρχες αντιλήψεις για το ρόλο του φύλου στον αθλητισμό υιοθετούνται και από την πλειοψηφία των αγοριών και κοριτσιών και γίνονται τελικοί αποδέκτες από τους καθηγητές φυσικής αγωγής.

Και πιο το κακό αναρωτιούνται πολλοί. Ένα αρνητικό αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι να εμφανίζονται δακτυλοδεικτούμενες μειοψηφίες αγοριών, που ασχολούνται με «θηλυπρεπή» αγωνίσματα και μειοψηφίες κοριτσιών, που ασχολούνται με ανδρικά αθλήματα. Τα παιδιά αυτά δεν εναρμονίζονται με τις κυρίαρχες κοινωνικές προσδοκίες και πολλές φορές βρίσκονται σε δύσκολη θέση σε σχέση με το φύλο τους. Είτε πρέπει να υπερασπισθούν το δικαίωμά τους να ασχολούνται με το άθλημα που τους αρέσει (γιατί άραγε θα πρέπει να υπερασπίζονται αυτό το δικαίωμα;) είτε να αποδεχθούν ότι κάτι δεν πάει καλά με το φύλο τους.

Κάποιοι υποθέτουν ότι ένα φαινόμενο αυτοεκπληρούμενης προφητείας μπορεί να λαμβάνει χώρα σε ορισμένες περιπτώσεις ομοφυλόφιλων αθλητών ή αθλήτριών. Ότι αυτοί οι αθλητές και αθλήτριες αποδέχονται τις κυρίαρχες κοινωνικές αντιλήψεις και συμβιβάζονται με την ιδέα ότι η τάση τους να αγαπούν αθλήματα του άλλου φύλου οφείλεται σε κάποια λανθάνουσα ομοφυλοφιλία, ότι το φύλο τους βρίσκεται σε λάθος σώμα. Ότι, ίσως, τελικά να προσαρμόζουν τις σεξουαλικές τους προτιμήσεις με βάση τις προσδοκίες των άλλων για τη σεξουαλική τους, συμπεριφορά και όχι με βάση το πραγματικά επιθυμούν οι ίδιοι. Ας μην ξεχνάμε ότι χρονολογικά η περίοδος που οι άνθρωποι ασχολούνται με τον αθλητισμό ταυτίζεται με αυτήν που διαμορφώνουν τις σεξουαλικές τους προτιμήσεις, δηλαδή την εφηβική ηλικία. Είναι μια κρίσιμη φάση, όπου πραγματικά διαμορφώνεται η προσωπικότητα του νέου ανθρώπου. Φυσικά πολλοί ισχυρίζονται ότι δεν υπάρχει τέτοια περίπτωση, και πως όλοι μα όλοι οι ομοφυλόφιλοι αθλητές και αθλήτριες διαλέγουν θηλυπρεπή ή αρρενωπά αθλήματα αντίστοιχα, επειδή γεννήθηκαν ομοφυλόφιλοι. Στο θέμα αυτό δεν υπάρχουν έρευνες και ασφαλώς, πρέπει να γίνουν, για να τεκμηριωθεί η όποια άποψη.

Είναι χαρακτηριστικά τα παραδείγματα που αναφέρει η Dewar (1990). Στην ερευνά της πήρε συνεντεύξεις από τρεις φοιτήτριες τμήματος φυσικής αγωγής που ονομάζονται από τούς άλλους και τις ίδιες, ως "women jocks". Νιώθουν περήφανες για τις φυσικές τους ικανότητες και φορούν την κλασική στολή του "jock": αθλητικά παπούτσια, άσπρες κάλτσες ως το γόνατο, αθλητικό παντελονάκι ως το γόνατο και αθλητικό μπλούζάκι. Η πολύ υψηλή αθλητική ικανότητα είναι απαραίτητη για να γίνει κάποια αποδεκτή σαν "woman jock". Επιδεικνύουν πολλά από τα χαρακτηριστικά των ανδρών φοιτητών φυσικής αγωγής αλλά όχι και τις παραδοσιακές θηλυκές συμπεριφορές. Μια απ' αυτές ανέφερε «Κάποιες φορές όταν αθλούμαι, καλύτερα να μην θεωρούμουν θηλυκό (feminine), γιατί δεν έχει καλή συνεκδοχή. Σκέφτομαι το θηλυκό σαν κάτι που δεν μπορεί να σουτάρει, δεν μπορεί να ντριμπλάρει, δεν μπορεί να κάνει οτιδήποτε». Από την ερευνά της η Dewar συμπεραίνει ότι αυτές οι φοιτήτριες είναι περιθωριοποιημένες. Όταν οι άνδρες τις αποδέχονται ως έναν από τους "τύπους" (guys), το κάνουν με τρόπο που τις υποτιμά ως γυναίκες. Όταν οι άλλες γυναίκες στο πρόγραμμα από τις "women jocks" ανέφερε: Έίσαι σε δύλημμα...ακριβώς στη μέση, τα κορίτσια σε μισούν γιατί είσαι τόσο αρρενωπή και πολύ καλύτερη από αυτές σε όλα τα αθλήματα και τα αγόρια σε μισούν γιατί απειλείς την αρρενωπότητά τους (προφανώς επειδή υπάρχει ο κίνδυνος να φανεί ότι έχουν γαμηλότερη αθλητική ικανότητα)".

Από την άλλη πλευρά λέει η Dewar, οι τυπικοί άνδρες φοιτητές του μαθήματος φυσικής αγωγής αναμένεται να είναι επιθετικοί και ανταγωνιστικοί, κάτι που θεωρείται απαραίτητο για την παραδοσιακή ετεροφυλική έκφραση της αρρενωπότητας. Γνωρίζουν ότι μπορούν να είναι καλοί φοιτητές, εναίσθητοι και συμπονετικοί εφόσον καταφέρνουν να είναι ικανοί, επιθετικοί και ανταγωνιστικοί σε παραδοσιακά ανδρικά αθλήματα. Διαφορετικά ρισκάρουν να εμφανισθεί η εναίσθησία τους ως ένδειξη έλλειψης ετεροφυλικής αρρενωπότητας. Σημαντικό ρόλο παίζει η αθλητική ικανότητα. Αν αποδίδουν καλά στα παραδοσιακά ανδρικά αθλήματα, τότε εντάξει. Αν, όμως, δεν τα καταφέρνουν, τότε εξασκείται πίεση πάνω τους για να δημιουργήσουν πολύ παραδοσιακούς ετεροφυλικούς ορισμούς του φύλου τους. Το είδος του αθλήματος που ακολουθούν μπορεί να τους φέρει σε πολύ δύσκολη θέση. Κάποιος φοιτητής ανέφερε «αυτός θεωρείται τρίτος καλύτερος στον κόσμο στο καλλιτεχνικό πατινάζ... δείγνει πραγματικά περίεργα εκεί, δεν κολλάει. Όλοι οι άνδρες του καλλιτεχνικού πατινάζ θεωρούνται ομοφυλόφιλοι... υπάρχει μια συνέχεια μεταξύ των fag ή κάποιου που είναι "θηλυκός" (feminine) και κάποιου που είναι ομοφυλόφιλος... Νομίζω ότι οι περισσότεροι

άνθρωποι ξέρουν ότι, όταν λένε *she*, δεν εννοούν ομοφυλόφιλος, απλά εννοούν ότι είναι *feminine*.

### 4.3 Ο ρόλος της αθλητικής ικανότητας

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των παιδιών, που μπορεί να συμβάλει την εμφάνιση του φαινομένου της αυτοεκπληρούμενης προφητείας και της αίσθησης ανισότητας στο μάθημα φυσικής αγωγής είναι το επύπεδο της αθλητικής ικανότητας. Παιδιά, που δεν ασχολήθηκαν με τον αθλητισμό έξω από το σχολείο, δεν έχουν αναπτύξει ιδιαίτερα τις δεξιότητες τους και τις ικανότητες τους σε αθλήματα που διδάσκονται στο μάθημα φυσικής αγωγής.

Κάποιοι ερευνητές στην Αμερική εξέτασαν τις προσδοκίες καθηγητών φυσικής αγωγής ως προς παιδιά δημοτικού σχολείου, που είχαν διαφορετικές αθλητικές ικανότητες (Martinek & Karper, 1986). Η έρευνά τους έδειξε ότι οι καθηγητές είχαν υψηλότερες προσδοκίες για παιδιά με υψηλές αθλητικές ικανότητες σε δραστηριότητες που περιείχαν στοιχεία ανταγωνισμού. Επιπλέον, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι τα παιδιά αυτά δέχθηκαν περισσότερες πληροφορίες που αφορούσαν την τεχνική των δραστηριοτήτων από ότι τα παιδιά με χαμηλή αθλητική ικανότητα. Οι καθηγητές φυσικής αγωγής πίστευαν ότι καταλληλότερες δραστηριότητες για παιδιά χαμηλών ικανοτήτων είναι αυτές που περιέχουν στοιχεία συνεργασίας. Τα παιδιά αυτά αντιμετωπίστηκαν με περισσότερη επιείκεια και προσπάθεια για κατανόηση από την πλευρά των καθηγητών.

Είναι φανερό ότι, μόνο με την κατανόηση και την επιείκεια σε μαθητές χαμηλών αθλητικών ικανοτήτων δεν πρόκειται να βελτιώσουν ιδιαίτερα τις ικανότητες τους. Χωρίς πληροφόρηση για την τεχνική των δραστηριοτήτων, κατάλληλη ανατροφοδότηση και πολύ πρακτική άσκηση, οι μαθητές αυτοί δεν πρόκειται να βελτιώσουν αρκετά τις αθλητικές ικανότητες τους. Δυστυχώς, οι έρευνες δείχνουν ότι πολλές φορές οι μαθητές χαμηλών ικανοτήτων στερούνται αυτά τα στοιχεία στο μάθημα φυσικής αγωγής.

Η ειρωνεία είναι ότι τα παιδιά με τις χαμηλές αθλητικές ικανότητες, είναι ακριβώς εκείνα για τα οποία το μάθημα φυσικής αγωγής αποτελεί μοναδική ευκαιρία για βελτίωση των αθλητικών τους ικανοτήτων. Συνήθως, δεν συμμετέχουν σε αθλητικούς συλλόγους εκτός του σχολείου και δεν έχουν άλλη ευκαιρία να βελτιωθούν στις αθλητικές ικανότητες τους παρά μόνο στο μάθημα Φυσικής αγωγής.

Η κατάσταση αυτή δημιουργεί αποστροφή των μαθητών χαμηλών αθλητικών ικανοτήτων προς την άθληση. Αν το μάθημα φυσικής αγωγής δεν δίνει την ευκαιρία για μάθηση, οι μαθητές δημιουργούν αρνητικές στάσεις ως προς το μάθημα και την άθληση. Αμφισβήτητον την αξία του μαθήματος φυσικής αγωγής στη ζωή τους και αποστρέφονται την άθληση, αφού δεν νιώθουν άνετα και ευχαρίστηση, όταν αθλούνται. Σε αυτή την περίπτωση το μάθημα φυσικής αγωγής δεν προσφέρει θετικές αθλητικές εμπειρίες ακριβώς σε εκείνα τα παιδιά που τις χρειάζονται περισσότερο. Όταν στο μάθημα φυσικής αγωγής υπάρχουν χαμηλές προσδοκίες για βελτίωση από μαθητές χαμηλών αθλητικών ικανοτήτων, το μάθημα πιθανότατα συμβάλλει στην ενίσχυση των αρνητικών αθλητικών εμπειριών των εν λόγω παιδιών και σίγουρα αναιρεί τη μοναδική ευκαιρία που έχουν για τη δημιουργία μιας πιο θετικής άποψης για την άσκηση.

#### 4.4 Τι είναι οι στάσεις:

Το μάθημα της φυσικής αγωγής μπορεί να θεωρείται το πιο δημοφιλές στους μαθητές αλλά αυτό δεν αρκεί. Υπάρχουν πολλοί μαθητές που δεν είναι ιδιαίτερα ενθουσιώδεις με το μάθημα. Ιδιαίτερα στις μεγαλύτερες τάξεις του λυκείου το πρόβλημα είναι πολύ έντονο. Τελικά, τι συμβαίνει; Γιατί οι μαθητές ενθουσιάζονται για το μάθημα της φυσικής αγωγής στο δημοτικό, είναι σχετικά ενθουσιώδεις στο γυμνάσιο, και αρχίζουν να το εγκαταλείπουν στο λύκειο; Και αυτό είναι μόνο το λιγότερο. Πόσα άτομα γυμνάζονται στην ηλικία των 20 χρόνων, πόσα άτομα γυμνάζονται στην ηλικία των 40 χρόνων, και πόσα στην ηλικία των 60 χρόνων; Το ερώτημα που τίθεται είναι γιατί παρατηρείται αυτή η σταδιακή μείωση, και ποια η ευθύνη του μαθήματος της φυσικής αγωγής, του καθηγητή φυσικής αγωγής, του τρόπου διδασκαλίας, και του αναλυτικού προγράμματος;

Ένας από τους βασικούς στόχους της φυσικής αγωγής με βάση τα νέα αναλυτικά προγράμματα της εκπαίδευσης είναι να αγαπήσουν οι μαθητές τη φυσική αγωγή, ώστε να νιοθετήσουν ένα δια Βίου αθλητικό τρόπο ζωής. Πώς μπορεί να το πετύχει κανείς αυτό; Οι θεωρίες των στάσεων, που θα αναπτυγχθούν στο κεφάλαιο αυτό, μας δίνουν βασικές απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα.

Οι στάσεις εκφράζουν το βαθμό θετικής ή αρνητικής εκτίμησης των ατόμων για ένα θέμα, τις απόψεις, τις ιδέες ή τις κρίσεις τους για το συγκεκριμένο θέμα. Μια θετική στάση συνεπάγεται και μια πιθανή θετική συμπεριφορά. Όταν ένα παιδί βλέπει θετικά τη

συμμετοχή του στο μάθημα της φυσικής αγωγής στο σχολείο, λέμε ότι έχει θετικές στάσεις προς το μάθημα της φυσικής αγωγής, και ακόμη προσδοκούμε από το παιδί αυτό να συμμετέχει με ενθουσιασμό στο μάθημα, να είναι μέλος σε μια ομάδα ή σύλλογο, να ασχολείται στον ελεύθερο χρόνο του σε οργανωμένες ή μη μορφές άθλησης. Ταυτόχρονα, όσο πιο ισχυρές στάσεις έχει το παιδί προς το μάθημα της φυσικής αγωγής, ή όσο πιο πολύ θα αγαπήσει στην πορεία το μάθημα, τόσο πιο πολλές πιθανότητες υπάρχουν να ακολουθήσει το παιδί αυτό ένα δια βίου αθλητικό τρόπο ζωής.

Οι Fishbein και Ajzen (1975) ορίζουν τη στάση ως μια «προδιάθεση» που μαθαίνεται και που κάνει τα άτομα να αντιδράσουν θετικά ή αρνητικά σε ένα ζήτημα. Σύμφωνα με τον Triandis (1971), οι στάσεις εκφράζουν ταυτόχρονα τρία πράγματα, αυτό που σκέφτονται, αυτό που αισθάνονται, και ο τρόπος με τον οποίο σκοπεύουν να συμπεριφερθούν τα άτομα σε μια συγκεκριμένη κατάσταση.

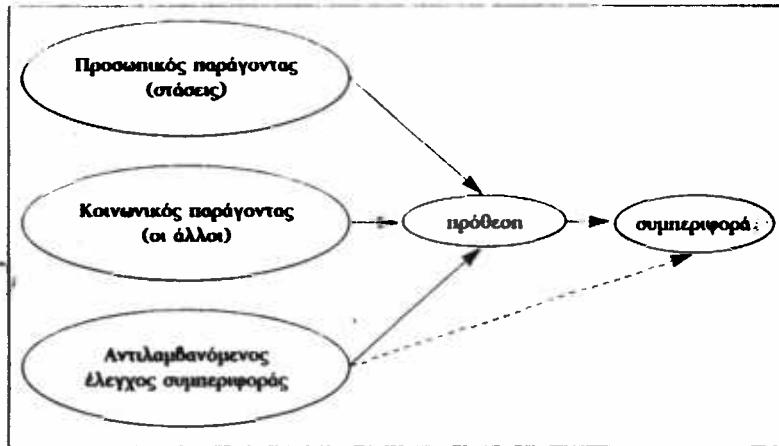
Για να κατανοήσουμε τη σχέση μεταξύ στάσεων και συμπεριφοράς η ψυχολογική θεωρία διαχωρίζει τα τρία στοιχεία των στάσεων με ένα διαφορετικό τρόπο. Το γνωστικό στοιχείο είναι αυτό που εκφράζει πιστεύω, ιδέες, ή τη γνώση του ατόμου προς το αντικείμενο. Το συναισθηματικό στοιχείο είναι αυτό που εκφράζει προτιμήσεις, εκτιμήσεις, επιθυμίες, ή συναισθήματα του ατόμου προς το αντικείμενο. Το "συμπεριφορικό" στοιχείο, περιέχει την προδιάθεση για δράση, αυτό που το άτομο σκέπτεται να κάνει (Bootzin, Bower, & Zajonc, 1986). Για παράδειγμα, στο χώρο του σχολείου, το συναισθηματικό στοιχείο εκφράζει τα συναισθήματα του παιδιού προς τη φυσική αγωγή, το γνωστικό στοιχείο αντιπροσωπεύει τα «πιστεύω» του και τις γνώσεις που έχει για τη φυσική αγωγή, και το «συμπεριφορικό» στοιχείο αντανακλά την πρόθεση του να αθληθεί, να προσπαθήσει στο μάθημα της φυσικής αγωγής κλπ.

#### 4.5 Σχέσεις στάσεων και συμπεριφοράς

Σύμφωνα με τη θεωρία της "Σχεδιασμένης συμπεριφοράς", τα άτομα συμπεριφέρονται με τον ένα ή τον άλλο τρόπο ανάλογα με τις στάσεις τους προς τη συμπεριφορά αυτή, πόσο καλή ή κακή τη θεωρούν, πόσο χρήσιμη ή άχρηστη, πόσο ευχάριστη ή δυσάρεστη, πόσο έξυπνη ή ανόητη, πόσο ενδιαφέρουσα ή βαρετή κλπ. Συμπεριφέρονται, επίσης, ανάλογα με την κοινωνική πίεση που δέχονται από σημαντικά άλλα πρόσωπα για το θέμα αυτό, όπως οι γονείς, οι φύλοι, οι συμμαθητές, ο κοινωνικός περίγυρος, οι δάσκαλοι στο δημοτικό, ή οι καθηγητές στο λύκειο, ή ο καθηγητής φυσικής

αγωγής. Κυρίως, όμως, συμπεριφέρονται ανάλογα με την πρόθεση τους να εκδηλώσουν ή όχι την εκάστοτε συμπεριφορά.

**Γράφημα 4.5-1**  
Παράγοντες και συμπεριφορά



Ταυτόχρονα, η εκάστοτε συμπεριφορά τους εξαρτάται από τον έλεγχο που νομίζουν ότι ασκούν πάνω σε αυτήν. Για παράδειγμα μπορεί να τους αρέσει ένα άθλημα πολύ, αλλά δεν πιστεύουν ότι θα τα καταφέρουν λόγω σωματικών προσόντων. Επίσης, υπάρχει το ενδεχόμενο να θεωρούν ότι θα παρουσιαστούν πολλά εμπόδια, τα οποία δεν μπορούν να τα ελέγχουν, όπως είναι οι καιρικές συνθήκες, το μεταφορικό μέσο, οικονομικοί λόγοι κλπ. (Ajzen & Madden, 1987). Το θεωρητικό αυτό πλαίσιο παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα.

Οι στάσεις των ατόμων διαμορφώνονται είτε από τις άμεσες εμπειρίες τους, είτε από την επίδραση και τη σχέση τους με άλλους ανθρώπους (Triandis, 1971). Σύμφωνα με τους Fox και Biddle (1988), η φυσική αγωγή έχει καθοριστικό ρόλο (θετικό ή αρνητικό) στη διαμόρφωση των στάσεων των παιδιών προς την άσκηση. Εκτός από τις άμεσες εμπειρίες που τα παιδιά έχουν από τη συμμετοχή τους στο μάθημα της φυοικής αγωγής, οι καθηγητές φυσικής αγωγής μπορούν να επηρεάσουν τη διαμόρφωση των στάσεων των παιδιών προς την άσκηση, όταν δίνουν τα κατάλληλα μηνύματα, όταν διδάσκουν σωστά το μάθημα και όταν η συμπεριφορά τους εμπνέει τα παιδιά.

Σε μια σχετική εργασία (Theodorakis, Goudas, & Kouthuris, 1992), εξετάστηκαν οι στάσεις ενός δείγματος φοιτητών προς το σκι. Ύστερα από συμμετοχή δύο εβδομάδων σε ένα πρόγραμμα εκμάθησης σκι, οι νέες πληροφορίες, οι γνώσεις και η πρακτική εξάσκηση που απέκτησαν οι φοιτητές από τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα, τους

επηρέασαν με τέτοιο τρόπο ώστε οι στάσεις τους για το σκι να γίνουν πιο θετικές. Η συμμετοχή δηλαδή των φοιτητών σε μια νέα εμπειρία, άλλαξε και τις διαθέσεις τους προς την εν λόγω εμπειρία. Βεβαίως, αν το πρόγραμμα εκμάθησης ήταν δύσκολο, ή μη ελκυστικό, αν οι καιρικές συνθήκες ήταν άσχημες καθημερινά, αν οι διδάσκοντες ήταν υπερβολικά απαιτητικοί, και αν συνέβαιναν αρκετοί τραυματισμοί, τότε οι στάσεις των φοιτητών προς το σκι θα γινόταν πιο αρνητικές. Σε άλλη εργασία με δείγμα ενήλικων γυναικών που συμμετείχαν σε προγράμματα άσκησης (Theodorakis, 1994), εκείνες που είχαν θετικές στάσεις προς την άσκηση, θεωρούσαν ότι αυτό ελέγχεται από τις ίδιες, είχαν θετικές προθέσεις για συμμετοχή, και συμμετείχαν για μεγάλο χρονικό διάστημα στα προγράμματα αυτά.

## 4.6 Στάσεις, υγεία και ο δια Βίου αθλητικός τρόπος ζωής

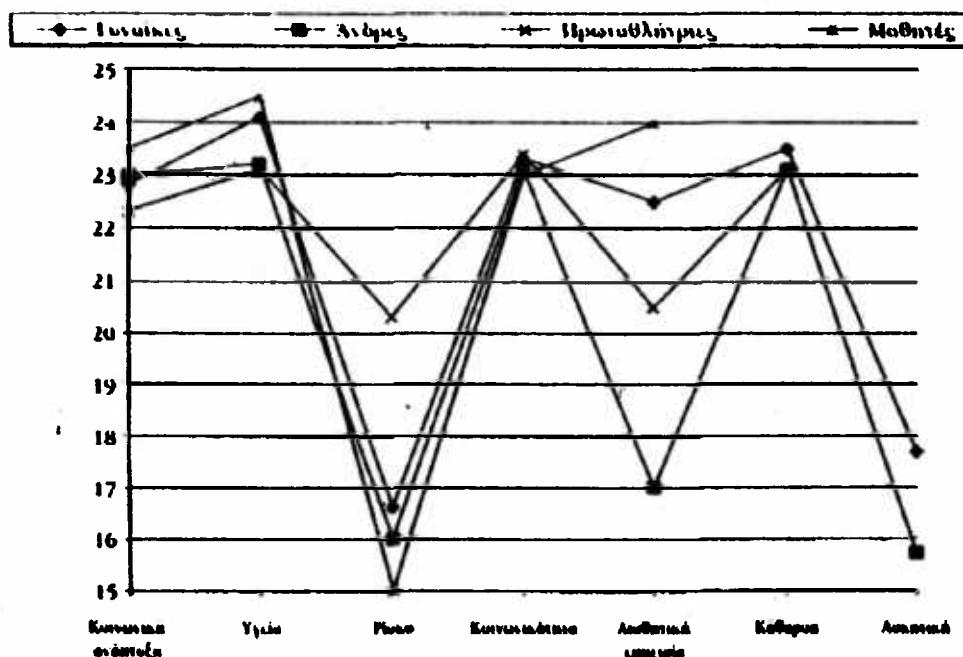
Το σύνολο των ερευνών στον τομέα των στάσεων προς τη φυσική δραστηριότητα, δείχνουν ότι τα άτομα αντιλαμβάνονται τη συμμετοχή τους σε φυσικές δραστηριότητες κατά πρώτο λόγο ως ανάγκη βελτίωσης της υγείας τους και διατήρησης του σώματος σε καλή φυσική κατάσταση και κατά δεύτερο λόγο προβάλλουν άλλα αίτια (όπως π.χ. ωραίο σώμα, κοινωνικές σχέσεις, συνεύρεση με τους φίλους, αισθητική εμπειρία, ασκητική εμπειρία, ίλιγγος, αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου).

Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα από το σύνολο των ερευνών σχετικά με τις στάσεις που διεξήχθησαν σε δείγματα ελληνικών πληθυσμών. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται οι «στάσεις προς τη φυσική δραστηριότητα» 4 διαφορετικών δειγμάτων. Για τα μεν ενήλικα άτομα χρησιμοποιήθηκε κλίμακα στάσεων των Schutz. el al. (1985), που τροποποιήθηκε στην ελληνική έκδοση της, για τα δε παιδιά χρησιμοποιήθηκε η αντίστοιχη έκδοση της για μικρές ηλικίες. Αναλυτικότερα το υλικό αυτό παρουσιάζεται σε σχετικές εργασίες (Θεοδωράκης κ.ά. 1989, 1992, 1991). Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον τους βρίσκεται στο ότι αντιπροσωπεύουν πολλές και χαρακτηριστικές κατηγορίες ατόμων και ηλικιών. Τα δείγματα που παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα 4.6-1 αποτελούνται από γυναίκες και άνδρες, 18-45 χρονών ασκούμενων σε προγράμματα «Άσκησης για όλους», επίσης, από γυναίκες που ασχολούνται με τον πρωταθλητισμό σε αθλήματα όπως πόλο, Βόλεϊ, και στίβο, καθώς και από μαθητές αγόρια και κορίτσια ηλικίας (K) χρονών αθλούμενα και μη.

Τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται να ανατρέπουν κάποιους μύθους για τους λόγους συμμετοχής των ατόμων σε φυσικές δραστηριότητες και έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον,

καθώς όλα τα δείγματα (που αντιπροσωπεύουν πολλές και αντίθετες μορφές άσκησης, από πρωταθλητισμό μέχρι αθλητισμό αναψυχής και τέχνη) θέτουν σε άμεση προτεραιότητα την υγεία και την καλή φυσική κατάσταση. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι γυναίκες που συμμετέχουν σε προγράμματα γυμναστικής, πρωτίστως αντιμετωπίζουν τον αθλητισμό ως μέσο βελτίωσης της υγείας τους και δευτερευόντως ως μέσο για την απόκτηση ενός ωραίου και ελκυστικού σώματος, όπως είναι η κυρίαρχη άποψη σήμερα. Σε γυναίκες που ασχολούνται με τον πρωταθλητισμό, η υγεία έχει προτεραιότητα, οι δε κοπέλες που κάνουν μπαλέτο επίσης θέτουν ως κυρίαρχο στοιχείο την υγεία και μετά την αισθητική εμπειρία, όπως θα ανέμενε κανείς. Τέλος, οι άνδρες έχουν τις ίδιες απόψεις καθώς και οι μικροί μαθητές.

**Γράφημα 4.6-1**  
Στάσεις προς τη φυσική δραστηριότητα



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Διατροφικές και Αθλητικές Συνήθειες Μαθητών

#### 5.1 Σκοπός της μελέτης

Η Σιβιτανίδειος Δημόσια Σχολή Τεχνών και Επαγγελμάτων στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ) είχε αναλάβει να υλοποιήσει πρόγραμμα με τίτλο «Αναβάθμισης Σιβιτανίδειου Σχολής».

Τα ερωτηματολόγια της έρευνας με αντικείμενο τις διατροφικές και τις αθλητικές συνήθειες των μαθητών και σπουδαστών της Σχολής (1<sup>o</sup> TEE & IEK), διατέθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης. Σκοπός της μελέτης που παρατίθεται είναι να ανιχνευθούν τυχόν συσχετισμοί των διατροφικών και αθλητικών συνηθειών με τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων που υποβλήθηκαν οι μαθητές καθώς επίσης και επιμέρους συσχετισμοί που αφορούν το φύλο, το προσωπικό και οικογενειακό ιστορικό, τη συνήθεια του καπνίσματος κ.α.

Άμεσα ωφελούμενοι από τη διεξαγωγή της εν λόγω έρευνας ήταν οι μαθητές και σπουδαστές των ειδικοτήτων υγείας του IEK και του 1ου TEE της Σιβιτανίδειου Σχολής για τους εξής λόγους:

- Ήρθαν σε άμεση επαφή με πολλές πλευρές της επαγγελματικής πρακτικής και προοπτικής τους.
- Ενημερώθηκαν διεξοδικά για ειδικά ζητήματα διατροφής και άθλησης.
- Εξοικειώθηκαν με νέα εξειδικευμένα εργαλεία.

Ταυτόχρονα όμως, μέσω της αξιοποίησης των στοιχείων της παρούσης μελέτης είναι δυνατόν να ωφεληθούν:

- Οι μαθητές και σπουδαστές της Σιβιτανίδειου Σχολής, οι οποίοι θα λάβουν χρήσιμες πληροφορίες για τη σημασία της σωστής διατροφής και της τακτικής άσκησης στην καλή τους υγεία.
- Οι εκπαιδευτικοί των κλάδων διαιτολογίας και ιατρικών και βιολογικών εργαστηρίων της Σιβιτανίδειου Σχολής, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα να λάβουν πολύτιμη πληροφόρηση σχετική με τις διατροφικές και αθλητικές



συνήθειες των μαθητών τους, ώστε να την αξιοποιήσουν στο εκπαιδευτικό τους έργο.

- Το άμεσο περιβάλλον των σπουδαστών και των αποφοίτων, το οποίο έχει συχνά του ίδιους προβληματισμούς μ' αυτούς και έχει ανάγκη από υποστήριξη και πληροφόρηση στα συγκεκριμένα θέματα.
- Οργανισμοί και φορείς δραστηριοποιούμενοι στους χώρους της διατροφής και του σχολικού αθλητισμού για την υιοθέτηση μέτρων κατάλληλων για την βελτίωση της υγείας των μαθητών και ενημέρωση των ευπαθέστερων ομάδων αυτών.
- Ερευνητές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα της παρούσης για διεξαγωγή νέων ερευνών ευρύτερης κλίμακας.

## 5.2 Θεωρητικό Στατιστικό Υπόβαθρο

Ο δειγματοληπτικός σχεδιασμός της εκάστοτε έρευνας απαιτεί προσεκτική μελέτη και διαφορετικούς τύπους ικανοτήτων από τους σχεδιαστές της έρευνας.

Σε μερικά από τα βήματα της τεχνικής ο καθορισμός του πληθυσμού, του προσδιορισμού των στοιχείων που συλλέγονται και των μεθόδων μέτρησης και της οργάνωσης της θεωρίας δειγματοληψίας, διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο. Η δειγματοληψία απαιτεί προσοχή σε όλες τις φάσεις υλοποίησης της έρευνας. Η πρόχειρη διεργασία σε κάποια φάση υλοποίησης μπορεί να καταστρέψει μια έρευνα στην οποία όλες οι υπόλοιπες διαδικασίες έχουν τηρηθεί σωστά.

Ο σκοπός του θεωρητικού υπόβαθρου είναι να καταστεί η δειγματοληψία αποδοτικότερη. Υποδεικνύει τη μέθοδο επιλογής δείγματος και της εκτίμησης που παρέχει, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και εξασφαλίζει υπολογισμούς που είναι αρκετά ακριβείς για το σκοπό της έρευνας. Αυτή η αρχή της διευκρινισμένης ακρίβειας με ελάχιστο κόστος αναφέρεται επανειλημμένα στη σχετική βιβλιογραφία.

Προκειμένου να εφαρμοστεί αυτή η αρχή, πρέπει να είμαστε σε θέση να προβλέψουμε, για οποιαδήποτε διαδικασία δειγματοληψίας που είναι υπό εξέταση, την ακρίβεια και το αναμενόμενο κόστος. Όσον αφορά την ακρίβεια, δεν μπορούμε να προβλέψουμε ακριβώς πόσο μεγάλο θα είναι ένα λάθος σε μια εκτίμηση σε οποιαδήποτε συγκεκριμένη κατάσταση, (για αυτό θα απαιτούσαμε γνώση των πραγματικών παραμέτρων του πληθυσμού). Αντ' αυτού, η ακρίβεια μιας διαδικασίας δειγματοληψίας

κρίνεται με την εξέταση της κατανομής συχνότητας που παράγεται για την εκτίμηση εάν η διαδικασία εφαρμοζόταν επανειλημμένως στον ίδιο πληθυσμό. Αυτό είναι, φυσικά, τυποποιημένη τεχνική από την οποία κρίνεται η ακρίβεια στη στατιστική θεωρία.

Αυτό που εφαρμόζεται στην πράξη είναι να υποθέσουμε (όταν έχουμε τέτοιες ενδείξεις) ότι τα δείγματα προέρχονται από κανονικούς πληθυσμούς. Με μια κανονικά κατανεμημένη εκτίμηση, ολόκληρη η μορφή της κατανομής συχνότητας είναι γνωστή εάν ξέρουμε το μέσο όρο και την τυπική απόκλιση (ή τη διακύμανση). Ένα σημαντικό μέρος της θεωρίας δειγματοληπτικών ερευνών πραγματεύεται την εύρεση των τύπων για αυτούς τους μέσους και τις διακυμάνσεις.

Τέλος, το είδος της εκάστοτε έρευνας καθορίζεται με βάση το θεωρητικό της υπόβαθρο. Καθώς το αντικείμενο της παρούσας έρευνας αφορά την καταγραφή των διατροφικών και αθλητικών συνηθειών των μαθητών και σπουδαστών της Σ.Δ.Σ.Τ.Ε, το αρμόζον θεωρητικό υπόβαθρο είναι η **εγκάρσια έρευνα (cross sectional survey)**, όπου ένα μοναδικό δείγμα λήφθηκε σε μια δεδομένη χρονική στιγμή με στόχο την εκτίμηση των χαρακτηριστικών του πληθυσμού τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Έγινε προσπάθεια η έρευνα αυτή να είναι προσεκτικά σχεδιασμένη και οργανωμένη, καθώς και να παρέχει τα αναγκαία εφόδια στον ερευνητή για τη λήψη πλήρους, επακριβούς και κυρίως αμερόληπτης πληροφόρησης. Αν και ουσιαστικά καταγράφει δεδομένες καταστάσεις και συνήθειες, προβαίνει σε σημαντικό βαθμό και σε ποικίλες αντιταραθέσεις, συνδυασμούς, συγκρίσεις και συσχετίσεις των δεδομένων που έχουν ληφθεί. Οι συγκριτικές αυτές εκτιμήσεις επιτρέπουν να διατυπωθούν συμπεράσματα με αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που επιδέχονται την εξαγωγή συμπερασμάτων.

### 5.3 Δειγματοληπτική μέθοδος

Σε διάφορες έρευνες η μονάδα δειγματοληψίας αποτελείται από μια ομάδα ή *μια συστάδα* των μικρότερων μονάδων που καλούνται *στοιχεία* ή *υπομονάδες* του πληθυσμού. Υπάρχουν δύο κύριοι λόγοι για τη διαδεδομένη εφαρμογή της δειγματοληψίας κατά ομάδες. Αν και η πρώτη πρόθεση μπορεί να είναι να χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία του πληθυσμού ως δειγματοληπτικές μονάδες, έχει εξαχθεί το αποτέλεσμα από πολλές έρευνες ότι δεν είναι εύκολα διαθέσιμος ένας αξιόπιστος κατάλογος των στοιχείων του πληθυσμού και ότι θα ήταν απαγορευτικά ακριβό να κατασκευαστεί ένας τέτοιος κατάλογος.

Ακόμα και όταν ένας κατάλογος μεμονωμένων στοιχείων είναι διαθέσιμος, οικονομικές εκτιμήσεις μπορούν να υποδείξουν την επιλογή δείγματος κατά ομάδες στοιχείων του πληθυσμού. Για ένα δεδομένο μέγεθος του δείγματος, μια μικρή μονάδα δίνει συνήθως ακριβέστερα αποτελέσματα από μια μεγάλη μονάδα. Παραδείγματος χάριν, ένα απλό τυχαίο δείγμα 600 μαθητών καλύπτει μια γεωγραφική περιοχή πιο ομοιόμορφα απ' ότι 20 τάξεις που περιέχουν έναν μέσο όρο 30 μαθητών. Εντούτοις όμως απαιτούνται μεγαλύτερες δαπάνες στον εντοπισμό 600 μαθητών απ' ότι στην περίπτωση 20 τάξεων και στην διεξαγωγή της έρευνας σ' αυτούς τους μαθητές.

Μια λογική επιλογή μεταξύ των δύο τύπων ή μεγεθών της δειγματικής μονάδας μπορεί να γίνει με γνώμονα τη γνωστή αρχή της μονάδος που δίνει τη μικρότερη διακύμανση για ένα δεδομένο κόστος ή το μικρότερο κόστος για μια ορισμένη διακύμανση. Όπως σε πολλές πρακτικές αποφάσεις, μπορούν να υπάρξουν αστάθμητοι παράγοντες: ένας τύπος μονάδας μπορεί να έχει κάποια ειδική ευκολία ή μειονέκτημα που είναι δύσκολο να προβλεφθεί σε έναν προϋπολογισμό δαπανών.

Ο πληθυσμός στον οποίο απευθύνεται η εν λόγω έρευνα, περιλαμβάνει εν δυνάμει τους μαθητές όλων των ειδικοτήτων του IEK και του 1ου TEE της Σιβιτανίδειου Σχολής. Ο αριθμός των ειδικοτήτων αυτών για το T.E.E. και το I.E.K. είναι 8 και 15 αντίστοιχα.

Ως αξιόπιστο (αντιπροσωπευτικό) μέγεθος πληθυσμού N της τάξης των 1500 έως 2000 μαθητών η επιλογή τυχαίου δείγματος της τάξης του 20% κρίνεται επαρκής σύμφωνα με το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο ακρίβειας των αποτελεσμάτων της τελικής στατιστικής επεξεργασίας. Οι μαθητές αυτοί κατανέμονται σε M=92 τάξεις των 20 μαθητών, περίπου, κατά μέσο όρο. Για τις ανάγκες της έρευνας επιλέχθηκαν m=20 τάξεις και όλοι οι μαθητές των τάξεων αυτών περιελήφθησαν στο δείγμα. Ο αριθμός των ερωτηματολογίων που συλλέχθηκαν ανέρχεται στα 370.

Κατά συνέπεια η δειγματοληπτική τεχνική που χρησιμοποιήθηκε είναι της Δειγματοληψίας Κατά Ομάδες Σε Ένα Στάδιο (single – stage cluster sampling) όπου ένα δείγμα από τις ομάδες στις οποίες διαιρείται ο πληθυσμός εξελέγη και το τελικό δείγμα των στοιχειωδών μονάδων συγκροτείται από όλες τις στοιχειώδεις μονάδες των ομάδων του δείγματος.

Το ερωτηματολόγιο το συμπλήρωσαν προαιρετικά όσοι μαθητές επιθυμούσαν και στη διαδικασία των μετρήσεων συμμετείχαν και πάλι σε προαιρετική βάση οι ίδιοι μαθητές (όσοι συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο). Με την παραπάνω μέθοδο

παρουσιάστηκαν κάποιες αποκλίσεις (πχ η συμμετοχή των μαθητριών και σπουδαστριών στο δείγμα είναι σχεδόν διπλάσια αυτής των μαθητών και σπουδαστών για τις συγκεκριμένες εκπαιδευτικές μονάδες).

Σύμφωνα με τα παραπάνω εκτιμάται ότι με την συγκέντρωση 370 ερωτηματολογίων μαθητών, το επίπεδο ακρίβειας των αποτελεσμάτων είναι αρκετά υψηλό.

## 5.4 Ερευνητικό Μοντέλο

Οι έρευνες μπορούν να διαιρεθούν σε τρεις ευρείες κατηγορίες: αυτές της παρατήρησης, της συνέντευξης και του ερωτηματολογίου. Μερικές φορές, είναι δύσκολο να εντοπιστεί η διαφορά μεταξύ ενός ερωτηματολογίου και μιας συνέντευξης. Παραδείγματος χάριν, μερικοί άνθρωποι θεωρούν ότι τα ερωτηματολόγια υποβάλλουν πάντα σύντομες κλειστές ερωτήσεις ενώ οι συνεντεύξεις περιέχουν γενικότερου τύπου. Κάτι τέτοιο αντισταθμίζεται με τα ερωτηματολόγια ανοιχτών ερωτήσεων (αν και τείνουν να είναι περισσότερο περιορισμένες απ' ό,τι στις συνεντεύξεις) και συναντώνται συχνά σειρές κλειστών ερωτήσεων που υποβάλλονται σε μια συνέντευξη.

### ■ Ερωτηματολόγια

Πολλοί ταυτίζουν τις έρευνες ερωτηματολογίων με τις ταχυδρομικές έρευνες. Όλοι μας, κάποια στιγμή, έχουμε λάβει ένα ερωτηματολόγιο από το ταχυδρομείο. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα για τις ταχυδρομικές έρευνες. Διεξάγονται σχετικά ανέξοδα. Μπορεί να αποσταλεί το ίδιο ακριβώς ερωτηματολόγιο σε έναν ευρύ αριθμό ανθρώπων. Επιτρέπουν στους ερωτώμενους να απαντήσουν χωρίς πίεση χρόνου. Άλλα υπάρχουν μερικά μειονεκτήματα επίσης. Τα ποσοστά απάντησης από τις έρευνες ταχυδρομείου είναι συχνά πολύ χαμηλά και τα ερωτηματολόγια ταχυδρομείου δεν είναι οι καλύτεροι φορείς για τη συλλογή λεπτομερών γραπτών απαντήσεων.

Ένας δεύτερος τύπος είναι η υποβολή ερωτηματολογίου σε ομάδες. Ένα δείγμα των ερωτώμενων συγκεντρώνεται και καλείται να αποκριθεί σε μια δομημένη ακολουθία ερωτήσεων. Παραδοσιακά, τα ερωτηματολόγια υποβάλλονται σε τέτοιες δειγματικές ομάδες για λόγους ευκολίας, γιατί εξασφαλίζεται συνήθως ένα μεγάλο ποσοστό ανταπόκρισης και γιατί είναι εύκολο να δοθούν άμεσα διευκρινίσεις σε ερωτήσεις που ίσως προκαλούν κάποια ασάφεια στους ερωτώμενους. Τέτοιου είδους έρευνες είναι

εύκολο να διεξαχθούν σε διάφορους οργανισμούς, επιχειρήσεις, εκπαιδευτικά συγκροτήματα κ.α.

### ▪ **Συνεντεύξεις**

Οι συνεντεύξεις είναι μια πολύ πιο προσωπική μορφή έρευνας από τα ερωτηματολόγια. Στην προσωπική συνέντευξη, ο ερευνητής συνεργάζεται άμεσα με τον ερωτώμενο. Αντίθετα από τις έρευνες ταχυδρομείου, ο ερευνητής έχει την ευκαιρία να εστιάσει σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Οι συνεντεύξεις είναι γενικά ευκολότερες για τον ερωτώμενο, ειδικά όταν επιδιώκεται η καταγραφή απόψεων ή εντυπώσεων. Οι συνεντεύξεις απαιτούν εντατικό σχεδιασμό, κατανάλωση χρόνου και εκπαίδευση των συνεντευκτών ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθούν σωστά αποφεύγοντας μεροληπτικές τάσεις και παρερμηνείες στις απαντήσεις που καταγράφουν.

Μία πολύ συνήθης μορφή έρευνας είναι η **τηλεφωνική συνέντευξη**. Οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις επιτρέπουν σε έναν ερευνητή να συγκεντρώσει τις πληροφορίες γρήγορα. Οι περισσότερες από τις δημοσκοπήσεις που παρουσιάζονται βασίζονται σε τηλεφωνικές συνεντεύξεις. Όπως τις προσωπικές συνεντεύξεις, επιτρέπουν κάποια προσωπική επαφή μεταξύ του ερευνητή και του ερωτώμενου και επιτρέπουν στον ερευνητή να υποβάλει συγκεκριμένες ερωτήσεις. Άλλα έχουν επίσης μερικά σημαντικά μειονεκτήματα όπως είναι οι απόρρητοι τηλεφωνικοί αριθμοί ή η ανυπαρξία τηλεφώνου που αποτελούν σφάλματα κάλυψης.

### ▪ **Παρατήρηση**

Μερικές φορές η συλλογή των δεδομένων μιας έρευνας γίνεται μετά από παρατήρηση του τι συμβαίνει, χωρίς καμία άλλη μορφή επικοινωνίας και ενδέχεται να είναι η μόνη δυνατή μέθοδος συλλογής δεδομένων. Η μέθοδος αυτή είναι μια τυπική μέθοδος για τον επιστήμονα, που όμως ενδέχεται να εξυπηρετεί ορισμένες φορές τους ερευνητές που ασχολούνται με οικονομικές ή κοινωνικές έρευνες. Μεταξύ των πλεονεκτημάτων της μεθόδου αυτής περιλαμβάνονται η αντικειμενικότητα, η ακρίβεια και η αποφυγή των σφαλμάτων απάντησης.

Στη συγκεκριμένη έρευνα συνεκτιμώντας τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των παραπάνω τύπων και το πλαίσιο διεξαγωγής της, **κρίθηκε ως ενδεδειγμένη η επιλογή της διαδικασίας συμπλήρωσης δομημένου ερωτηματολογίου με την παρεμβολή των μετεχόντων μαθητών και σπουδαστών, οι οποίοι ανέλαβαν τους ρόλους των συνεντευκτών**. Ο τρόπος αυτός επιλέχθηκε για δύο κυρίως λόγους:

- Το ερωτηματολόγιο στόχευε να συλλέξει πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες των μαθητών με χρονικό ορίζοντα την εβδομάδα. Με τον τρόπο συλλογής στοιχείων που προτάθηκε δόθηκε σε κάθε μαθητή το χρονικό περιθώριο να εκτιμήσει μόνος του τις συνήθειες του δίνοντας έτσι ειλικρινείς (ακριβείς) απαντήσεις σχετικά με τις διατροφικές και αθλητικές του συνήθειες.
- Το σχετικά μικρό μέγεθος του μελετούμενου πληθυσμού έδωσε τη δυνατότητα να συλλεχθεί μεγάλο δείγμα πάνω από το σύνηθες 10%, δίνοντας έτσι μεγαλύτερη ακρίβεια στα αποτελέσματα της έρευνας.

Η δυνατότητα άμεσης και γρήγορης πρόσβασης των συνεντευκτών στους ερωτώμενους (εντός του χώρου της Σιβιτανιδείου Σχολής) διευκόλυνε σημαντικά την όλη διαδικασία συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων, λαμβανομένου υπόψη και του μεγάλου μεγέθους του δείγματος που ετέθη ως κύρια προϋπόθεση για την αξιοπιστία των τελικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.

Παράλληλα, οι ιατρικές εξετάσεις στις οποίες υποβλήθηκαν οι μαθητές συνέβαλαν στην αξιοπιστία της έρευνας και συνεισέφεραν στην παρούσα στατιστική μελέτη με μεταβλητές που επιδέχονται ανίχνευση σχέσεων τύπου αιτίου – αιτιατού και συσχετισμό μεταξύ διατροφικών συνηθειών, αθλητικών συνηθειών και κληρονομικότητας.

## 5.5 Ανάλυση Ερωτηματολογίου

Αποτελεί κοινή παραδοχή ότι μεγάλο μέρος ευθύνης στην επιτυχή έκβαση μιας δειγματοληπτικής έρευνας, φέρει η σαφήνεια και η ακρίβεια της πληροφόρησης που θα προέλθει από το ερωτηματολόγιο.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο σύνταξης του ερωτηματολογίου σε όλες του τις φάσεις. Το ερωτηματολόγιο βασιζόμενο σε αυτές τις αρχές συντελεί στην ομαλή ροή της έρευνας, χωρίς να προκαλεί αντιδράσεις και αμηχανία στους ερωτώμενους, να μην προκαλεί παρανόηση ή να μην προκαλεί τάση απόκρυψης της άγνοιάς του. Επίσης, επιδιώκεται να είναι όσο το δυνατό περισσότερο δομημένο, ώστε να περιορίζονται οι αφηρημένες απαντήσεις και τα ενδεχόμενα σφαλμάτων.

Το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας όσον αφορά το είδος των ερωτημάτων, του περιεχομένου αυτών και της δομής του αναλύεται παρακάτω.

### 5.5.1 Διχοτομικές ερωτήσεις

Όταν μια ερώτηση έχει δύο πιθανές απαντήσεις, την θεωρούμε **διχοτομική**. Οι έρευνες χρησιμοποιούν συχνά τις διχοτομικές ερωτήσεις που ζητούν ναι/όχι, σωστό/λάθος ή συμφωνούν/διαφωνούν ως απάντηση. Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι να τοποθετηθούν αυτές οι ερωτήσεις σε ένα ερωτηματολόγιο. Στο ερωτηματολόγιο της συγκεκριμένης έρευνας τέτοιου είδους ερωτήσεις ήταν εκείνες που αναφέρονταν στα παρακάτω πεδία πληροφόρησης:

- |   |   |
|---|---|
| ▪ Σχολική Μονάδα φοίτησης               | <input type="checkbox"/> IEK <input type="checkbox"/> TEE |
| ▪ Κατανάλωση σαλάτας με το φαγητό       | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Κατανάλωση φρούτων με το φαγητό       | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Είσαι καπνιστής;                      | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Ακολουθείς καθορισμένο διαιτολόγιο;   | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Χρησιμοποιείς συμπληρώματα διατροφής; | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Έχεις ιατρική παρακολούθηση;          | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |
| ▪ Είσαι γραμμένος σε αθλητικό σωματείο; | <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι |

### 5.5.2 Ερωτήσεις κατηγορικών απαντήσεων

Μπορούμε να ταξινομήσουμε τις ερωτήσεις από την σκοπιά των διαφόρων κατηγοριών ως πιθανές απαντήσεις. Παραδείγματος χάριν, να καταχωρήσουμε το επάγγελμα χρησιμοποιώντας μια **ονομαστική** ερώτηση. Εδώ, ο αριθμός δίπλα σε κάθε απάντηση δεν έχει καμία έννοια εκτός ίσως αν αναφέρεται στον αριθμό κάποιου φανίου της απάντησης. Η επιλογή των αριθμών είναι αυθαίρετη και εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο τρόπο αρίθμησης και δεν υπονοεί τίποτα όσον αφορά την προτεραιότητα των απαντήσεων. Επιπλέον απαιτείται προσοχή από τον συντάκτη γιατί συχνά παρατηρείται σύγχυση όταν ζητείται από τον ερωτώμενο να συμπληρώσει τον αριθμό προτίμησης δίπλα από εναλλακτικές απαντήσεις και οδηγείται να επιλέξει εκείνες που εμφανίζονται υψηλότερα στη λίστα.

Μπορούμε επίσης να συντάξουμε ερωτήσεις που προσπαθούν να κατατάξουν τις απαντήσεις σε ένα επίπεδο **διαστήματος**. Αυτό αναφέρεται στη βιβλιογραφία και ως **κλίμακα απάντησης Likert**.

Εναλλακτικά, μπορούμε να παρακάμψουμε τα διαστήματα με τη χρησιμοποίηση **συσσωρευτικής απάντησης ή κλίμακας Guttman**. Εδώ, ο ερωτώμενος ελέγχει κάθε στοιχείο με το οποίο συμφωνεί. Τα στοιχεία κατασκευάζονται έτσι ώστε να είναι συσσωρευτικά - εάν συμφωνεί με κάποιο, συμφωνεί πιθανώς με όλες τις προηγούμενες από αυτό εκδοχές στον κατάλογο απαντήσεων.

Σ' αυτή την κατηγορία ερωτήσεων είναι εκείνες που αναφέρονται στα εξής πεδία πληροφόρησης:

- Ατομικά στοιχεία
- Οικογενειακά στοιχεία
- Διατροφικές συνήθειες
- Αθλητικές συνήθειες

### 5.5.3 Ερωτήσεις πιθανότητας (ή φίλτρου)

Μερικές φορές πρέπει να υποβληθεί στον ερωτώμενο μια ερώτηση προκειμένου να καθοριστεί εάν είναι κατάλληλος ή αρκετά έμπειρος να απαντήσει σε μια επόμενη. Αυτό απαιτεί μια **ερώτηση φίλτρου ή πιθανότητας**. Οι ερωτήσεις φίλτρων μπορούν να γίνουν πολύ σύνθετες. Μερικές φορές, πρέπει να υπάρχουν πολλαπλές ερωτήσεις φίλτρων προκειμένου να κατευθυνθούν οι ερωτώμενοι στις σωστές επόμενες ερωτήσεις. Υπάρχουν μερικές συμβάσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη χρησιμοποίηση των φίλτρων, όπως για παράδειγμα αποφυγή περισσοτέρων των τριών επιπέδων (δύο άλματα) για οποιαδήποτε ερώτηση (η χρήση πολλών τέτοιων αλμάτων προκαλεί σύγχυση και αποθαρρύνει από την συνέχιση συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου).

Σ' αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται οι ερωτήσεις:

- Χρησιμοποιείς συμπληρώματα διατροφής;  Ναι  Όχι
  - Αν Ναι, περιγράψτε: \_\_\_\_\_
- Έχει εξακριβωθεί κάποια ανωμαλία του οργανισμού σου και ποια; \_\_\_\_\_

### 5.5.4 Περιεχόμενο

Για κάθε ερώτηση της έρευνας πρέπει να εξετασθεί πόσο ικανοποιητικά εξάγει την επιθυμητή πληροφόρηση. Αυτός ο έλεγχος στηρίζεται στις εξής αρχές:

- Είναι η ερώτηση απαραίτητη/χρήσιμη;

Μπορεί η ερώτηση να παραλειφθεί εάν η πληροφόρηση είναι περιττή ή μπορεί να εξαχθεί ως αποτέλεσμα άλλης ερώτησης (λόγου χάριν πρέπει να ρωτήσουμε το εισόδημα ή μπορούμε να το υπολογίσουμε);

- Διαφέρουν οι ερωτήσεις μεταξύ τους;

Αυτό είναι το κλασικό πρόβλημα της διπλής ερώτησης. Πρέπει να υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ τους ώστε να αποφεύγονται οι επικαλύψεις.

- Καλύπτονται όλες οι πιθανές εναλλακτικές απαντήσεις;

Πρέπει στους ερωτώμενους να προσφέρονται όλες οι πιθανές εναλλακτικές όταν αυτό είναι εφικτό, ενώ σε αντίθετη περίπτωση να προβλέπεται χώρος στις απαντήσεις ώστε να μπορέσει ο ερωτώμενος να συμπληρώσει την απάντηση που τον εκφράζει.

Μερικές φορές πρέπει να υποβληθούν πρόσθετες ερωτήσεις επειδή μία ερώτησή δεν δίνει ικανοποιητικό πλαίσιο για να ερμηνεύσει την απάντηση ή γιατί η ερώτηση από μόνη της δεν καθορίζει την ένταση της τοποθέτησης ή της πεποίθησης του ερωτώμενου.

- Οι ερωτώμενοι έχουν τις αναγκαίες πληροφορίες;

Πρέπει κάθε ερώτηση της έρευνας να εξετάζεται κατά πόσο είναι πιθανό ο ερωτώμενος να έχει τις απαραίτητες πληροφορίες για να είναι σε θέση να απαντήσει.

- Η ερώτηση πρέπει να είναι πιό συγκεκριμένη;

Μερικές φορές υποβάλλονται πολύ γενικές ερωτήσεις και οι πληροφορίες που εξάγονται είναι δύσκολο να ερμηνευθούν.

- Η ερώτηση προκαταλαμβάνει ή καθοδηγεί τον ερωτώμενο;

Ένας τέτοιος κίνδυνος οφείλεται στην προκατάληψη του ερευνητή που αντανακλάται σε μεροληπτική διατύπωση της ερώτησης.

Τέλος πρέπει να αποφεύγονται οι δυσνόητες και ασυνήθεις λέξεις που δεν έχουν λειτουργική σημασία, οι ερωτήσεις να διατυπώνονται όσο το δυνατόν απλούστερα και σαφέστερα, κατά τρόπο που να μπορεί ο ερωτώμενος να απαντά εύκολα, οι ερωτήσεις να διατυπώνονται με ευθύ τρόπο και οδηγούν τη σκέψη του ερωτώμενου στα πραγματικά δεδομένα και οι ερωτήσεις να διατυπώνονται, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι κοινωνικά αποδεκτές απαντήσεις.

Με γνώμονα τις παραπάνω κατευθύνσεις το ερωτηματολόγιο της έρευνας άπτεται των εξής πεδίων πληροφόρησης:

**Ατομικά στοιχεία.** Ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο, έτος γέννησης, σχολική μονάδα φοίτησης στη Σιβιτανίδειο Σχολή, ειδικότητα.

**Οικογενειακά στοιχεία** οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο γονέων, επάγγελμα γονέων.

**Ιατρικό ιστορικό.** Ιατρικά στοιχεία τόσο του μαθητή όσο και των γονέων του.

**Διατροφικές συνήθειες.** Το είδος του φαγητού, τον τρόπο μαγειρέματος, το πόσο συχνά τρώει έξω και τι, εάν τρώει πρωινό, τι επιλέγει από το σχολικό κυλικείο.

**Αθλητικές συνήθειες.** Εάν γυμνάζεται, με τι συχνότητα, και γιατί.

Συμπληρωματικά με το ερωτηματολόγιο με τη μέθοδο της παρατήρησης συλλέχθηκαν αποτελέσματα **ιατρικών εξετάσεων** σακχάρου, αιματοκρίτη λίπους καθώς και μετρήσεις βάρους και ύψους. Ο μέσος χρόνος συμπλήρωσης του προσδιορίσθηκε στα είκοσι (20) λεπτά.

### 5.5.5 Δομή ερωτηματολογίου

Στα πλαίσια αυτών των πεδίων πληροφόρησης, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ακολουθία των ερωτήσεων, έτσι ώστε να υπάρχει μία λογική σειρά, που να δημιουργεί τα λιγότερα προβλήματα στον ερωτώμενο μαθητή ακολουθώντας το πρότυπο του δομημένου ερωτηματολογίου.

Τα δομημένα σχήματα βοηθούν τον ερωτώμενο να αποκριθεί ευκολότερα και να βοηθήσουν τον ερευνητή να συσσωρεύσει και να συνοψίσει τις απαντήσεις αποτελεσματικότερα. Αλλά, μπορούν επίσης να θέσουν φραγμούς στον ερωτώμενο και να περιορίσουν τη δυνατότητα του ερευνητή να καταλάβει το πραγματικό προφίλ του ερωτώμενου.

Σε τέτοιου είδους ερωτηματολόγια συναντόνται συχνά ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (multiple response). Επειδή ο ερωτώμενος μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε από τις εναλλακτικές, πρέπει να αντιμετωπίζεται στην ανάλυση κάθε επιλογή σαν να είναι μια χωριστή μεταβλητή. Τέτοιου είδους ερώτηση είναι εκείνη που αναφέρεται στις παθήσεις των γονέων.

Ένας από τους δυσκολότερους στόχους που αντιμετωπίζει ο σχεδιαστής ερευνών περιλαμβάνει τη διάταξη των ερωτήσεων. Ποια θέματα θα πρέπει να εισαχθούν νωρίς και ποια στο τέλος. Όταν οι σημαντικότερες ερωτήσεις τοποθετούνται στο τέλος, διαπιστώνεται ότι οι ερωτώμενοι είναι πάρα πολύ κουρασμένοι για να τους δώσουν το απαραίτητο επίπεδο προσοχής. Αντίθετα, αν εισαχθούν πάρα πολύ νωρίς μπορεί να μην είναι έτοιμοι να εξετάσουν το θέμα, ειδικά εάν είναι δύσκολο ή ενοχλητικό. Δεν υπάρχει καμία εύκολη απάντηση σε αυτά τα προβλήματα και άπτονται στην κρίση του σχεδιαστή της έρευνας.

Η δομή του ερωτηματολογίου της εν λόγω έρευνας είναι τέτοια ώστε οι απαντήσεις να μην επηρεάζονται από προγενέστερες ερωτήσεις, οι καίριες ερωτήσεις να μην εμφανίζονται πολύ νωρίς ή πολύ αργά στη διάταξη και να χωροθετούνται έτσι ώστε να τυγχάνουν ικανοποιητικής προσοχής.

Σε δεδομένο σημείο του ερωτηματολογίου οι μαθητές έπρεπε να αποκριθούν στο ευαίσθητο θέμα πιθανής απώλειας μέλους της οικογένειάς τους. Στο σημείο αυτό καταβλήθηκε προσπάθεια η ερώτηση να μην εμφανισθεί ξαφνικά ή απότομα από το υπόλοιπο υλικό της έρευνας αλλά να προηγηθεί συναφής ερώτηση που αφορούσε πιθανές παθήσεις των γονέων.

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου και του φύλλου εργαστηριακών παρατηρήσεων παρατίθεται παρακάτω:

Φύλλο εργαστηριακών παρατηρήσεων

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ		
ΜΕΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΣΧΟΛΙΑ
ΒΑΡΟΣ		
ΥΨΟΣ		
ΛΙΠΟΣ		
ΣΑΚΧΑΡΟ		
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ		

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΔΣΤΕ**

**ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Επώνυμο \_\_\_\_\_  
Διεύθυνση \_\_\_\_\_

Όνομα \_\_\_\_\_  
Πλόη \_\_\_\_\_

Ηλικία \_\_\_\_\_  
Τηλ \_\_\_\_\_

Σχολική Μονάδα      Ειδικότητα  
 IEK Π  1o TEE

Τάξη-  
Εξάμ.

**ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Μέλη Οικογένειας

Πατέρας  Μητέρα  Αδέρφια Πόσα; \_\_\_\_\_

Μόρφωση Γονέων

Πατέρας  Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  AEI-TEI

Μητέρα  Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  AEI-TEI

Ηλικία και Επάγγελμα Γονέων

Πατέρας \_\_\_\_\_

Μητέρα \_\_\_\_\_

**ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

πατέρας σου έχει:

πίεση	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Καρδιοπάθειες	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Διαβήτη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Χοληστερίνη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Άλλη πάθηση	†	

Η μητέρα σου έχει:

πίεση	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Καρδιοπάθειες	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Διαβήτη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Χοληστερίνη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Άλλη πάθηση	†	

Εάν κάποιος από τους γονείς ή τα αδέλφια σου δεν ζει συμπλήρωσε την αιτία θανάτου

Καρδιοπάθεια  Πίεση  Τροχαίο  Καρκίνο  Άλλο \_\_\_\_\_

Έχει εξακριβωθεί κάποια ανωμαλία του οργανισμού σου και ποια;

Ποια η τιμή του αιματοκρίτη σου;

\_\_\_\_\_

Ποια η τιμή της αιμοσφαιρίνης σου;

\_\_\_\_\_

## ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

<p><b>1 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε κρέας;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Μία φορά  <input type="checkbox"/> Δυο φορές  <input type="checkbox"/> Τρεις φορές  <input type="checkbox"/> Περισσότερες</p> <p><b>4 Τρώτε σαλάτα με το φαγητό;</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ναι      <input type="checkbox"/> Όχι</p> <p><b>6 Τρώτε ψωμί με το φαγητό;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Άσπρο  <input type="checkbox"/> Μαύρο  <input type="checkbox"/> Δεν τρώω</p> <p><b>9 Πόσα ποτήρια νερό πίνετε την ημέρα;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Δύο  <input type="checkbox"/> Τρία  <input type="checkbox"/> Τέσσερα  <input type="checkbox"/> Μισό λίτρο  <input type="checkbox"/> Ένα λίτρο</p>	<p><b>2 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε ψάρι;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Μία φορά  <input type="checkbox"/> Δυο φορές  <input type="checkbox"/> Τρεις φορές  <input type="checkbox"/> Περισσότερες</p> <p><b>5 Τρώτε φρουτά;</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ναι      <input type="checkbox"/> Όχι</p> <p><b>7 Αλλατίζετε επιπλέον το φαγητό;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Λίγο  <input type="checkbox"/> Πολύ  <input type="checkbox"/> Καθόλου</p> <p><b>10 Τρώτε τυριά;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ελληνικά      Ο Ξένα  <input type="checkbox"/> Φέτα  <input type="checkbox"/> Ανθότυρο  <input type="checkbox"/> Κασέρι  <input type="checkbox"/> Κεφαλοτύρι  <input type="checkbox"/> Edam  <input type="checkbox"/> Cottage</p>	<p><b>3 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε όσπρια;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Μία φορά  <input type="checkbox"/> Δυο φορές  <input type="checkbox"/> Τρεις φορές  <input type="checkbox"/> Περισσότερες</p> <p><b>8 Όταν διψάτε τι πίνετε;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Νερό βρύσης  <input type="checkbox"/> Νερό εμφιαλωμένο  <input type="checkbox"/> Αναψυκτικά  <input type="checkbox"/> Χυμό φρουτών  <input type="checkbox"/> Άλλο</p> <p><b>11 Τρώτε αλλαντικά;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ζαμπόν  <input type="checkbox"/> Ζαμπόν light  <input type="checkbox"/> Γαλοπούλα  <input type="checkbox"/> Λουκάνικο Φρανκφούρτης  <input type="checkbox"/> Σαλάμι αέρος  <input type="checkbox"/> Μορταρέλα  <input type="checkbox"/> Δεν τρώω  <b>Συνηθίζετε να τρώτε συνδυαστικά τις τροφές;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Κρέας ψητό σκέτο  <input type="checkbox"/> Κρέας με σαλάτα ή χόρτα  <input type="checkbox"/> Κρέας με μακαρόνια  <input type="checkbox"/> Κρέας με πατάτες  <input type="checkbox"/> Οσπρια με κρέας  <input type="checkbox"/> Ψάρι με λαχανικά</p>	
<p><b>12 Τι χρησιμοποιείτε σπίτι σας;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ελαιόλαδο  <input type="checkbox"/> Αραβιστιέλαιο  <input type="checkbox"/> Ηλιέλαιο  <input type="checkbox"/> Βούτυρο νωπό  <input type="checkbox"/> Φυτίνη  <input type="checkbox"/> Βιτάμι</p> <p><b>13 Τι τρώτε για πρωινό;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Γάλα νωπό  <input type="checkbox"/> Γάλα εβαπορέ  <input type="checkbox"/> Τσάι  <input type="checkbox"/> Κακάο  <input type="checkbox"/> Καφέ  <input type="checkbox"/> Χυμό φρουτών  <input type="checkbox"/> Άλλο  <u>.πωτα</u></p>	<p><b>14</b></p>	<p><b>15 Τι τρώτε συνήθως όταν βγαίνετε έξω;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Πίτσα  <input type="checkbox"/> Σουβλάκι  <input type="checkbox"/> Κοτόπουλο  <input type="checkbox"/> Χάμπουργκερ  <input type="checkbox"/> Μακαρόνια  <input type="checkbox"/> Ψάρι  <input type="checkbox"/> Άλλο</p> <p><b>16 Με ποια κριτήρια τρώτε έξω;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Για διασκέδαση  <input type="checkbox"/> Γρήγορο φαγητό  <input type="checkbox"/> Γιατί είναι διαφημισμένο  <input type="checkbox"/> Είναι πιο νόστιμο  <input type="checkbox"/> Άλλος λόγος</p>	<p><b>17 Κάθε πότε τρώτε έξω;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Μία φορά την εβδομάδα  <input type="checkbox"/> Δύο φορές την εβδομάδα  <input type="checkbox"/> περισσότερες</p>
<p><b>18 Στα διαλείμματα του σχολείου τι τρώτε;</b></p> <p><input type="checkbox"/> Τσιπς  <input type="checkbox"/> Γαριδάκια  <input type="checkbox"/> Σάντουιτς  <input type="checkbox"/> Τοστ  <input type="checkbox"/> Κουλούρια  <input type="checkbox"/> Τυρόπιτα</p>	<p><input type="checkbox"/> Σοκολάτα  <input type="checkbox"/> Καραμέλες  <input type="checkbox"/> Γιαούρτι  <input type="checkbox"/> Χυμό φρουτών  <input type="checkbox"/> Άλλο  <input type="checkbox"/> Τίποτα</p>	<p><b>19 Πόσα χρήματα ξοδεύετε για φαγητό κάθε μέρα;</b></p> <p>Στο σχολείο _____      Έξω _____</p>	

## ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 Γυμνάζεσαι;

- Συστηματικά  
 Συχνά  
 καθόλου

2 Που γυμνάζεσαι;

- Ιδιωτικό γυμναστήριο  
 Γήπεδο  
 Σχολείο  
 Πισίνα  
 Πάρκο

Άλλοι \_\_\_\_\_

3 Τι είδους γυμναστική κάνεις;

- Βόλει  
 Μπάσκετ  
 Κολύμβηση  
 Ποδόσφαιρο  
 Χαντ-μπολ  
 Κλασικό άθλημα  
 Καράτε

Άλλοι \_\_\_\_\_

4 Είσαι καπνιστής;

Ναι  Όχι

5 Ακολουθείς καθορισμένο διαπολόγιο;

Ναι  Όχι

6 Χρησιμοποιείς συμπληρώματα διατροφής;

Ναι  Όχι

Αν ΝΑΙ, περιγράψτε: \_\_\_\_\_

7 Έχεις ιατρική παρακολούθηση;

Ναι  Όχι

8 Είσαι γραμμένος σε αθλητικό σωματείο;

Ναι  Όχι

9 Έχεις υποβληθεί σε εξετάσεις αίματος;

Ναι  Όχι

10 Έχεις κάνει καρδιογράφημα;

Ναι  Όχι

11 Ποιος ο λόγος που γυμνάζεσαι;

Περιγράψτε \_\_\_\_\_ :

## 5.6 Καταχώρηση Δεδομένων

Η καταχώρηση των απαντήσεων των ερωτηματολογίων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS. Στη διαδικασία αυτή λήφθηκε υπ όψιν το είδος των μεταβλητών που περιγράφουν τα δεδομένα του ερωτηματολογίου και του φύλλου εργαστηριακών παρατηρήσεων.

Κάθε ερωτηματολόγιο έχει μοναδικό κωδικό αριθμό ο οποίος πρέπει να αναγράφεται στο ερωτηματολόγιο για να είναι δυνατός ο εντοπισμός του για επαλήθευση – διόρθωση στο φύλλο καταχώρησης από την αντίστοιχη στήλη ‘κωδικός’ (στήλη 1).

Οι ποσοτικές μεταβλητές του ερωτηματολογίου και του φύλλου εργαστηριακών παρατηρήσεων, είναι:

**Πίνακας 5.6-1  
Ποσοτικές μεταβλητές**

Όνομασία	Κωδική ονομασία	Αρ. στήλης
Βάρος	ΒΑΡΟΣ	2
Υψος	ΥΨΟΣ	3
Σάκχαρο	ΑΙΜΑΤΟΚΡ	4
Αιματοκρίτης	ΣΑΚΧΑΡΟ	5
Λιπομέτρηση	ΛΙΠΟΜΕΤΡ	6
Ηλικία	ΗΛΙΚΙΑ	8
Αρ. ατόμων στην οικογένεια	ΑΡ. ΑΤΟΜΩ	10

Οι ερωτήσεις μοναδικής απάντησης παίρνουν τιμές 0,1,... όσες είναι και οι δυνατές απαντήσεις. Στην περίπτωση που υπάρχει πεδίο ‘ανοικτής’ απάντησης (πχ ‘Άλλος λόγος’) το θεωρούμε ως box και αριθμείται κανονικά. Στο φύλλο καταχώρησης σημειώνουμε τον αριθμό του box που έχει επιλέξει ο απόφοιτος.

**Πίνακας 5.6-2  
Κατηγορικές μεταβλητές**

Όνομασία	Ετικέτες τιμών	Αρ. στήλης
ΦΥΛΟ	1 Αγόρι 2 Κορίτσι	7

**Πίνακας 5.6-2 (Συνέχεια)**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	1-12	9
ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ	1 Δημοτικό 2 Γυμνάσιο 3 Λύκειο 4 ΑΕΙ-ΤΕΙ	11
ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΤΕΡΑΣ	1 Δημοτικό 2 Γυμνάσιο 3 Λύκειο 4 ΑΕΙ-ΤΕΙ	12
ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ	0 Ναι 1 Όχι	13
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΑΤΕΡΑ	Multiple Response	14 - 18
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΜΗΤΕΡΑΣ	Multiple Response	19 - 23
ΑΠΩΛΕΙΑ ΓΟΝΕΑ	1,00 Πατέρας 2,00 Μητέρα	24
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	0 Καλό 1 Μέτριο 2 Κακό	25
ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ ΣΑΝΑΤΟΥ	1 Ναι 0 Όχι	26
ΑΙΤΙΑ ΣΑΝΑΤΟΥ	1,00 καρδιοπάθεια 2,00 πίεση 3,00 τροχαίο	27
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	0 Όχι 1 Ναι	28
ΕΞΑΚΡΙΒΩΜΕΝΗ ΑΝΩΜΑΛΙΑ	1,00 Γυναικολογικά 2,00 Αναιμία 3,00 Αλεργίες 4,00 Σπονδυλική Στύλη 5,00 Στομάχι 6,00 Συρωειδής 7,00 Κυκλοφοριακό 8, Δερματολογικά 9,00 Επιληψία 10,00 Μεσογ. Αναιμία 11,00 Αναπνευστικού 12,00 Νευρικού Συστήματος	29
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ (*)	1 Καλή 2 Μέτρια 3 Κακή	30

Πίνακας 5.6-2 (Συνέχεια)		
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ ( * )	1 Καλή 2 Μέτρια 3 Κακή	31
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΡΗΓ.ΦΑΓ	1 Μία φορά 2 Δύο φορές 3 Περισσότερες	32
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΑΠΟ ΚΥΛΙΚΕΙΟ	1 Καλή 2 Μέτρια 3 Κακή 4 Τίποτα	33
ΑΣΚΗΣΗ	1 Συστηματικά 2 Συχνά 3 Καθόλου	34
ΤΟΠΟΣ	1 Ιδιωτ. Γυμναστήριο 2 Γήπεδο 3 Σχολείο 4 Πισίνα 5 Πάρκο 6 Άλλού	35
ΑΘΛΗΜΑ	1 Βόλεϊ 2 Μπάσκετ 3 Κολύμβηση 4 Ποδόσφαιρο 5 Χαντ - μπολ 6 Κλασσικό άθλημα 7 Καράτες 8 Άλλο	36
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	0 Ναι 1 Όχι	37
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	0 Ναι 1 Όχι	38
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	0 Ναι 1 Όχι	39
ΙΑΤΡ_ΠΑΡΑΚΟΛ.	0 Ναι 1 Όχι	40
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	0 Ναι 1 Όχι	41

(\*) Η κωδικοποίηση της Διατροφής εν γένει και της ποιότητας του πρωινού ειδικότερα που λαμβάνουν οι μαθητές σε εβδομαδιαία βάση, έγινε με κριτήριο τον βαθμό απόκλισης από το Μεσογειακό πρότυπο Διατροφής που αναπτύχθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Οι ερωτήσεις που επιδέχονται περισσότερες της μιας απαντήσεις (Multiple Response) είναι οι μεταβλητές που αναφέρονται στις διαπιστωμένες ανωμαλίες των γονέων των μαθητών, με την ονομασία **πίεση, καρδιοπάθειες, διαβήτης, χοληστερίνη, άλλη πάθηση**. Αυτές οι παθήσεις καταχωρήθηκαν η κάθε μία σε ξεχωριστή στήλη και για τους δύο γονείς (αρ. στηλών 14 έως 23).

Καταχωρήθηκε με 1 (tabulated value) το/α πεδίο/α που έχουν επιλεγεί, αφήνοντας κενά τα υπόλοιπα. Αυτές οι μεταβλητές ομαδοποιήθηκαν ανά ερώτηση για να εξαχθούν συγκριτικά συμπεράσματα ανά set. Τα ονόματα των ομαδοποιημένων μεταβλητών πολλαπλής απάντησης είναι: **Παθήσεις Πατέρα και Παθήσεις Μητέρας.**

Πέραν της καταχώρησης αυτής καθεαυτής των μεταβλητών του ερωτηματολογίου, κρίθηκε απαραίτητη (από τη σχετική ιατρική βιβλιογραφία σύμφωνα με τις διαφοροποιήσεις του φύλου των μαθητών) η δημιουργία νέων μεταβλητών για της ανάγκες της στατιστικής επεξεργασίας που τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται παρακάτω. Οι νέες (κωδικοποιημένες) αυτές μεταβλητές είναι:

**Πίνακας 5.6-3**  
**Κωδικοποιημένες μεταβλητές**

Ονομασία	Τύπος – ετικέτες τιμών	Αρ. στήλης
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΒΑΡΟΣ/(ΥΨΟΣ**2)	42
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΡΟΥΣ	1,00 Ισχνό 2,00 Φυσιολογικό 3,00 Υπέρβαρο 4,00 Ήπια παχύσαρκο 5,00 Μέτρια παχύσαρκο 6,00 Σοβαρά παχύσαρκο	43
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	1,00 Χαμηλός 2,00 Φυσιολογικός 3,00 Υψηλός	44
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗ ΑΓΟΡΙΩΝ	1,00 Χαμηλός 2,00 Φυσιολογικός 3,00 Υψηλός	45
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	1,00 Χαμηλό 2,00 Φυσιολογικό 3,00 Υψηλό	46
ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	1,00 Χαμηλό 2,00 Φυσιολογικό 3,00 Υψηλό	47
ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΑΓΟΡΙΩΝ	1,00 Χαμηλό 2,00 Φυσιολογικό 3,00 Υψηλό	48
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	0 μη φυσιολογικός 1 φυσιολογικός	49

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Στατιστική Ανάλυση - Μέρος Α'

Σ' αυτήν την πρώτου επιπέδου προσέγγιση γίνεται διαγραμματική και πινακοποιημένη παρουσίαση των ενοτήτων του ερωτηματολογίου. Παρουσιάζονται Περιγραφικά μέτρα, Κατανομές συχνοτήτων, Παραμετρικοί και μη – παραμετρικοί έλεγχοι υποθέσεων.

#### 6.1 Ατομικά στοιχεία

Από τη στατιστική ανάλυση που ακολουθεί προκύπτει ότι: το 79,2% του δείγματος είναι κορίτσια και το 20,8% αγόρια, η διάμεσος ηλικία των αγοριών εκτιμάται σε 18 έτη με ένα 95% δ.ε. (17,5, 18,5) και, η διάμεσος ηλικία των κοριτσιών εκτιμάται σε 19 έτη με ένα 95% δ.ε. (18,5, 19). (Σημειώνεται ότι χρησιμοποιήθηκαν μη- παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης διότι τα δεδομένα δεν προέρχονται από κανονικούς πληθυσμούς, (Ξεκαλάκη Ε., (2001), Αθήνα ).

Ως προς την ειδικότητα την μεγαλύτερη συμμετοχή στο δείγμα είχαν οι μαθητές Βοηθών ιατρικών και βιολογικών εργαστηρίων και στη δεύτερη και τρίτη θέση αντίστοιχα Βοηθοί μικροβιολόγου και Οδοντοτεχνίτες.

Ο αριθμός ατόμων στη οικογένεια στην συντριπτική πλειονότητα δείχνει ότι το 48,6% των μαθητών ανήκει σε τετραμελή οικογένεια.

Το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα είναι επιπέδου Δημοτικού σε ποσοστό 34,6% και ακολουθεί Λυκείου με 29,7% και Γυμνασίου με 24,3%.

Το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας είναι επιπέδου Δημοτικού σε ποσοστό 38,4% και ακολουθεί Λυκείου με 28,9% και Γυμνασίου με 21,1% ενώ το 66% των μητέρων εργάζονται.

### 6.1.1 Φύλο

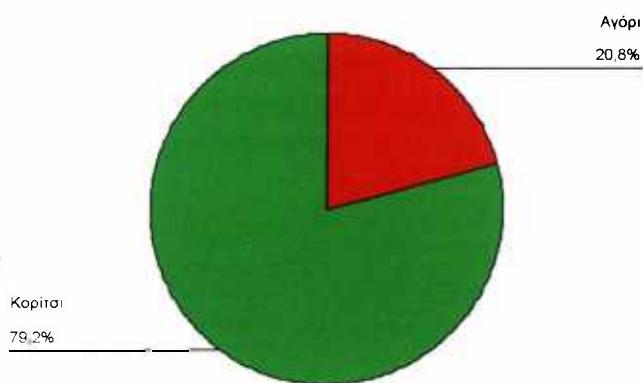
**Πίνακας 6.1-1**  
Κατανομή συχνοτήτων Αγοριών - Κοριτσιών

ΦΥΛΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αγόρι	77	20,8	20,8	20,8
	Κορίτσι	293	79,2	79,2	100,0
	Total	370	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.1-1**  
Κατανομή συχνοτήτων Αγοριών - Κοριτσιών

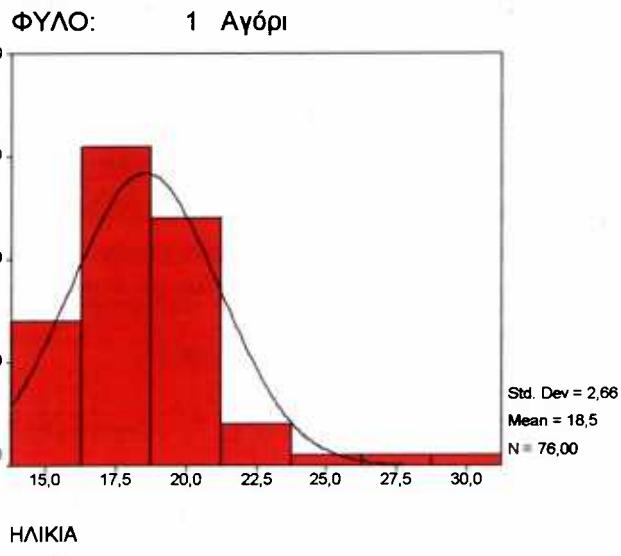
ΦΥΛΟ



Το 79,2% των δείγματος είναι κορίτσια και το 20,8% αγόρια.

## 6.1.2 Ηλικία

**Γράφημα 6.1-2**  
Κατανομή της ηλικίας των αγοριών



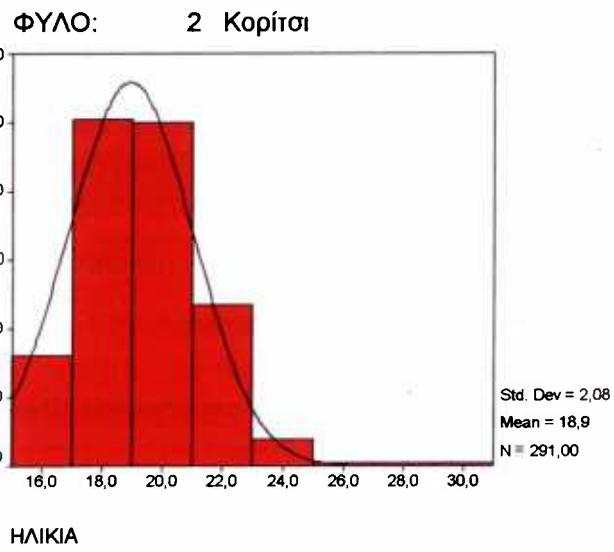
Tests of Normality<sup>b</sup>

ΦΥΛΟ	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
ΗΛΙΚΙΑ Αγόρι	,179	76	,000

a. Lilliefors Significance Correction

b. ΦΥΛΟ = Αγόρι

**Γράφημα 6.1-3**  
Κατανομή της ηλικίας των κοριτσιών



### Tests of Normality<sup>b</sup>

ΦΥΛΟ	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
ΗΛΙΚΙΑ Κορίτσι	,127	291	,000

a. Lilliefors Significance Correction

b. ΦΥΛΟ = Κορίτσι

Ο στατιστικός έλεγχος των υποθέσεων

$H_0$  : «Τα δεδομένα κατανέμονται κανονικά», με εναλλακτική

$H_1$ : «τα δεδομένα δεν κατανέμονται κανονικά»,

γίνεται με την στατιστική συνάρτηση  $T_1 = \sup_z |F_0^*(z) - S^*(z)|$  όπου  $F_0^*(z)$  η

συνάρτηση της τυποποιημένης κανονικής κατανομής και  $S^*(z)$  η συνάρτηση κατανομής του τυποποιημένου δείγματος. Από την τιμή της ελεγχοσυνάρτησης η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $>0,001$ .

Συνεπώς καταφεύγουμε σε μη-παραμετρικούς ελέγχους για την εκτίμηση των διαμέσων.

**Έλεγχος των προσημασμένων τάξεων μεγέθους του Wilcoxon για τη διάμεσο ενός πληθυσμού.**

Οι υποθέσεις που ενδιαφερόμαστε να ελέγξουμε σε σχέση με τον δοθέντα πληθυσμό έχουν τη μορφή:

$H_0: x_{0.5}=0$ , με εναλλακτική,

$H_1: x_{0.5} \neq 0$

$$\sum_{i=1}^n R_i$$

Η ελεγχοσυνάρτηση που χρησιμοποιεί η μέθοδος είναι η  $T = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n R_i^2}}$ , όπου ο

αριθμητής παριστάνει το άθροισμα των προσημασμένων τάξεων μεγέθους των διαφορών  $|D_i|=|m-X_i|$ .

**Πίνακας 6.1-2**

Έλεγχος Wilcoxon για τη διάμεσο ηλικία αγοριών

**Results for: (ΦΥΛΟ = αγόρι)**

**Wilcoxon Signed Rank CI: ΗΛΙΚΙΑ**

Number Estimated Achieved

N Missing Median Confidence Confidence Interval

ΗΛΙΚΙΑ 76 1 **18,00** 95,0 ( 17,50; 18,50)

Από τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων συνάγεται το συμπέρασμα ότι η διάμεσος ηλικία των αγοριών εκτιμάται σε 18 έτη με ένα 95% δ.ε. (17,5, 18,5).

**Πίνακας 6.1-3**

Έλεγχος Wilcoxon για τη διάμεσο ηλικία κοριτσιών

**Results for: ΕΡΓΑΣΙΑ3.xls(ΦΥΛΟ = 2)**

**Wilcoxon Signed Rank CI: ΗΛΙΚΙΑ**

Number Estimated Achieved

N Missing Median Confidence Confidence Interval

ΗΛΙΚΙΑ 291 2 **19,00** 95,0 ( 18,50; 19,00)

Η διάμεσος ηλικία των κοριτσιών εκτιμάται σε 19 έτη με ένα 95% δ.ε. (18,5, 19).

Ο παραπάνω μη παραμετρικός έλεγχος Wilcoxon προϋποθέτει ότι οι πληθυσμοί από τους οποίους προέρχονται τα δείγματα είναι συμμετρικοί κάτι που δεν απορρίπτεται από τα παραπάνω ιστογράμματα και από το γεγονός ότι ο μέσος και διάμεσος του δείγματος έχουν κοντινές τιμές.

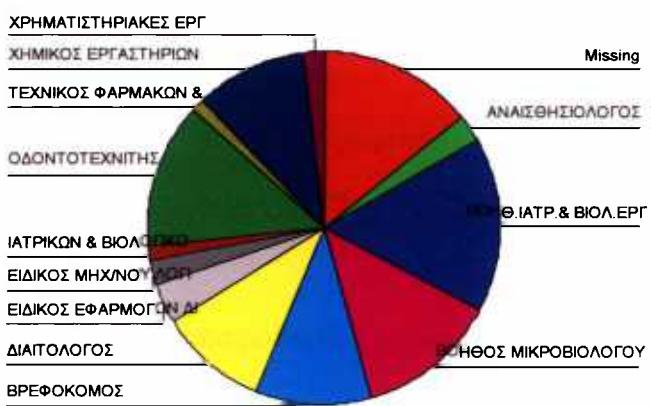
### 6.1.3 Ειδικότητα

Παρακάτω παρατίθεται πινακοποιημένη (όσο και γραφικά), η κατανομή των μαθητών του δείγματος στις ειδικότητες των ΤΕΕ και ΙΕΚ όπου φοιτούν:

**Πίνακας 6.1-4**  
**Κατανομή των μαθητών βάσει της ειδικότητας**  
**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	52	14,1	14,1	14,1
ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΣ	10	2,7	2,7	16,8
ΒΟΗΘ.ΙΑΤΡ. & ΒΙΟΛ.ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	59	15,9	15,9	32,7
ΒΟΗΘΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΟΥ	48	13,0	13,0	45,7
ΒΡΕΦΟΚΟΜΟΣ	39	10,5	10,5	56,2
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΟΣ	37	10,0	10,0	66,2
ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ	13	3,5	3,5	69,7
ΕΙΔΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ	8	2,2	2,2	71,9
ΙΑΤΡΙΚΩΝ & ΒΙΟΛΟΠΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	5	1,4	1,4	73,2
ΟΔΟΝΤΟΤΕΧΝΙΤΗΣ	50	13,5	13,5	86,8
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ & ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ	4	1,1	1,1	87,8
ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	38	10,3	10,3	98,1
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	7	1,9	1,9	100,0
Total	370	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.1-4**  
**Κατανομή των μαθητών βάσει της ειδικότητας**  
**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ**



Την μεγαλύτερη συμμετοχή στο δείγμα είχαν οι μαθητές Βοηθών ιατρικών και βιολογικών εργαστηρίων και στη δεύτερη και τρίτη θέση αντίστοιχα Βοηθοί μικροβιολόγου και Οδοντοτεχνίτες.

## 6.2 Οικογενειακά στοιχεία

### 6.2.1 Μέλη οικογένειας

Variable	N	N*	Mean	Median	TrMean	StDev
ΑΡ. ΑΤΟΜΩΝ	368	2	4,4810	4,0000	4,4277	1,0696

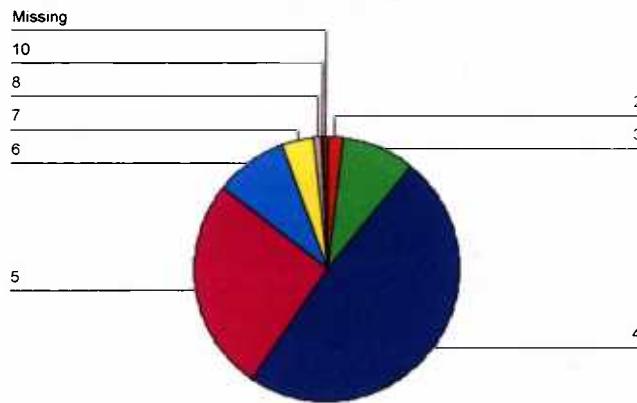
**Πίνακας 6.2-1**  
Αριθμός μελών οικογένειας

ΑΡ.ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	7	1,9	1,9
	3	33	8,9	10,9
	4	180	48,6	59,8
	5	97	26,2	86,1
	6	32	8,6	94,8
	7	15	4,1	98,9
	8	3	0,8	99,7
	10	1	0,3	100,0
	Total	368	99,5	
	Missing System	2	0,5	
Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.2-1**  
Αριθμός μελών οικογένειας

ΑΡ.ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ



Τα μέλη οικογένειας κυμαίνονται μεταξύ 2 και 10 ατόμων με διάμεσο τιμή τα 4 ατόμα. Το 48,6% των μαθητών ανήκει σε τετραμελή οικογένεια.

## 6.2.2 Μόρφωση γονέων

### Μόρφωση Πατέρα

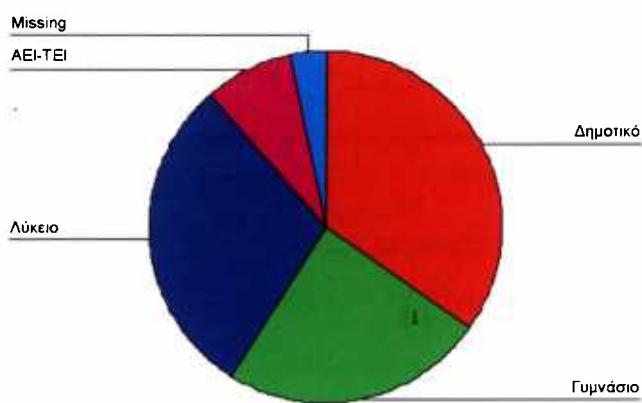
**Πίνακας 6.2-2**  
Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα

**ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημοτικό	128	34,6	35,8	35,8
	Γυμνάσιο	90	24,3	25,1	60,9
	Λύκειο	110	29,7	30,7	91,6
	ΑΕΙ-ΤΕΙ	30	8,1	8,4	100,0
	Total	358	96,8	100,0	
Missing	System	12	3,2		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.2-2**  
Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα

**ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ**



Το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα είναι επιπέδου Δημοτικού σε ποσοστό 34,6% και ακολουθεί Λυκείου με 29,7% και Γυμνασίου με 24,3%.

## Μόρφωση Μητέρας

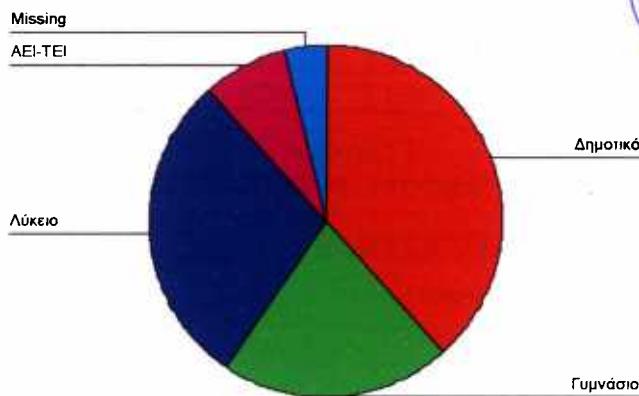
**Πίνακας 6.2-3**  
Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας

ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΤΕΡΑΣ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Δημοτικό	142	38,4	39,9	39,9
	Γυμνάσιο	78	21,1	21,9	61,8
	Λύκειο	107	28,9	30,1	91,9
	ΑΕΙ-ΤΕΙ	29	7,8	8,1	100,0
	Total	356	96,2	100,0	
Missing	System	14	3,8		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.2-3**  
Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας

ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΤΕΡΑΣ



Το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας είναι επιπέδου Δημοτικού σε ποσοστό 38,4% και ακολουθεί Λυκείου με 28,9% και Γυμνασίου με 21,1%.

### 6.2.3 Εργαζόμενη Μητέρα

Από το ερώτημα εκείνο που αναφέρεται στο επάγγελμα των γονέων των μαθητών – σπουδαστών, κωδικοποιήθηκε εκείνο που αναφέρεται στην εργαζόμενη μητέρα για να ανιχνεύσουμε στη συνέχεια (βλπ Στατιστική Ανάλυση II) τυχόν συσχετισμούς μεταξύ της ποιότητας διατροφής και του παράγοντα της εργασίας της μητέρας. (Σημειώνεται ότι έχουν αφαιρεθεί οι περιπτώσεις απουσίας μητέρας).

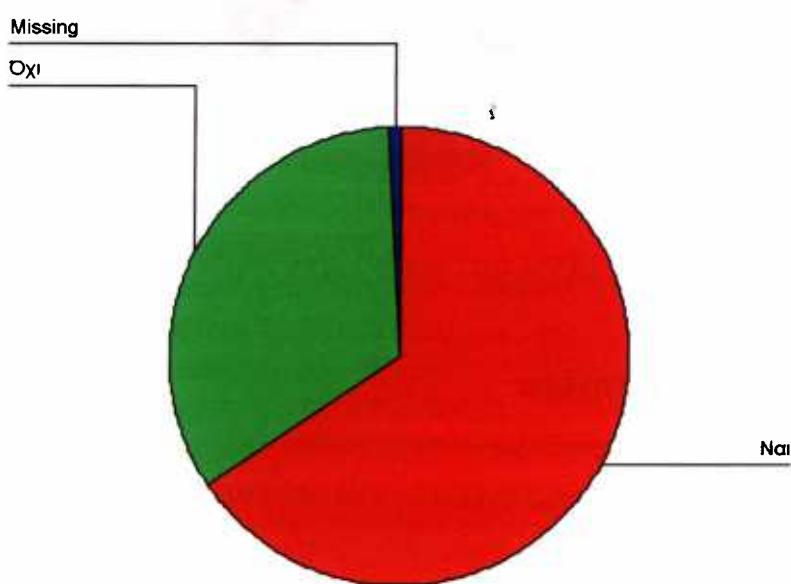
Στις μέρες μας όλο και περισσότερες γυναίκες συμμετέχουν στην παραγωγή και ο χρόνος που διαθέτουν για παραδοσιακά γυναικείες απασχολήσεις όπως η προμήθεια

τροφίμων και η παρασκευή του φαγητού, αναγκαστικά ελαχιστοποιείται. Η διαθεσιμότητα, η διαφήμιση και η αφθονία των προμαγειρευμένων και μισοέτοιμων φαγητών και τα γνωστά Fast Food αποτελούν μια πρόκληση και αντιφατική οικονομία χρόνου. Τις τελευταίες δεκαετίες συμβαίνουν πολύ ανησυχητικές αλλαγές στο διαιτολόγιο των Ελλήνων. Η παραδοσιακή ελληνική διατροφή αντικαθίσταται ραγδαία ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα, από την «Δυτικού τύπου» διατροφή η οποία σε συνδυασμό με περιορισμένη καθημερινή άσκηση οδηγεί στην επιδημική αύξηση των ανωμαλιών στον οργανισμό νέων ατόμων.

**Πίνακας 6.2-4**  
Ποσοστά εργασίας μητέρας  
**ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nai	238	65,6	66,1	66,1
	Oχι	122	33,6	33,9	100,0
	Total	360	99,2	100,0	
Missing	System	3	,8		
	Total	363	100,0		

**Γράφημα 6.2-4**  
Ποσοστά εργασίας μητέρας  
**ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ**



Τα 2/3 (66,1% valid percent) των μητέρων των μαθητών και σπουδαστών του δείγματος εργάζονται. (Το αντίστοιχο ποσοστό στην περίπτωση απώλειας πατέρα αυξάνεται όπως είναι αναμενόμενο και ανέρχεται σε 80%).

## 6.3 Ιατρικά στοιχεία

### 6.3.1 Παθήσεις γονέων

Έχοντας εξαιρέσει τους γονείς που δεν βρίσκονται εν ζωή, παίρνουμε τα παρακάτω ποσοστά παθήσεων από τα σχετικά ερωτήματα πολλαπλής απάντησης:

**Πίνακας 6.3-1**

Ομαδοποίηση απαντήσεων για τις παθήσεις πατέρα (multiple response)

Group \$FATHER Παθήσεις Πατέρα				
(Value tabulated = 1)				
Dichotomy label	Name	Pct of Count	Pct of Responses	Pct of Cases
πίεση	IΣΤΠ001	39	24,5	31,5
καρδιοπάθειες	IΣΤΠ002	18	11,3	14,5
διαβήτης	IΣΤΠ003	10	6,3	8,1
χοληστερίνη	IΣΤΠ004	52	32,7	41,9
άλλη πάθηση	IΣΤΠ005	40	25,2	32,3
<hr/>		Total responses	159	100,0
<hr/>				128,2
224 missing cases; 124 valid cases				

Το υψηλότερο ποσοστό (41,9%) των ανδρών έχουν τη χοληστερίνη ως διαπιστωμένη ανωμαλία που αντιστοιχεί στο 32,7% των διαπιστωμένων ανωμαλιών. Ακολουθούν άλλες παθήσεις (32,3%) και πίεση (31,5%).

**Πίνακας 6.3-2**

Ομαδοποίηση απαντήσεων για τις παθήσεις μητέρας (multiple response)

Group \$MOTHER Παθήσεις Μητέρας				
(Value tabulated = 1)				
Dichotomy label	Name	Pct of Count	Pct of Responses	Pct of Cases
πίεση	IΣΤΜ001	43	30,1	38,1
καρδιοπάθειες	IΣΤΜ002	13	9,1	11,5
διαβήτης	IΣΤΜ003	7	4,9	6,2
χοληστερίνη	IΣΤΜ004	27	18,9	23,9
άλλη πάθηση	IΣΤΜ005	53	37,1	46,9
<hr/>		Total responses	143	100,0
<hr/>				126,5
235 missing cases; 113 valid cases				

Το υψηλότερο ποσοστό (38,1%), αμέσως μετά τις άλλες παθήσεις, των γυναικών έχουν την **πίεση** ως διαπιστωμένη ανωμαλία που αντιστοιχεί στο 30,1% των διαπιστωμένων ανωμαλιών. Ακολουθούν χοληστερίνη (23,9%) και καρδιοπάθειες (11,5%).

### 6.3.2 Αιτία Θανάτου Γονέα

#### Και για τα δύο φύλα

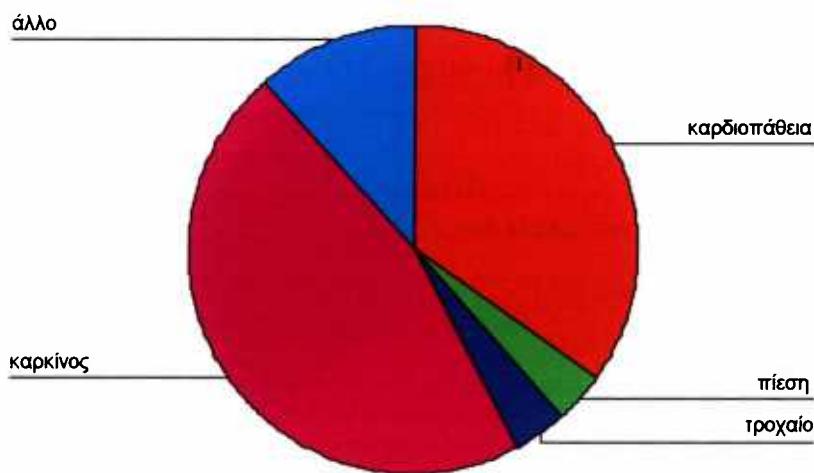
**Πίνακας 6.3-3**  
Αιτία Θανάτου γονέα

ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	καρδιοπάθεια	9	34,6	34,6	34,6
	πίεση	1	3,8	3,8	38,5
	τροχαίο	1	3,8	3,8	42,3
	καρκίνος	12	46,2	46,2	88,5
	άλλο	3	11,5	11,5	100,0
	Total	26	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.3-1**  
Αιτία Θανάτου γονέα

ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ



Ο **καρκίνος** εμφανίζεται ως κύρια αιτία θανάτου (46,2%) στην από κοινού και για τα δύο φύλα κατανομή, με αμέσως επόμενη τις **καρδιοπάθειες** (34,6%). Αναλυτικότερα για τα δύο φύλα ξεχωριστά, έχουμε:

## Για τους άνδρες

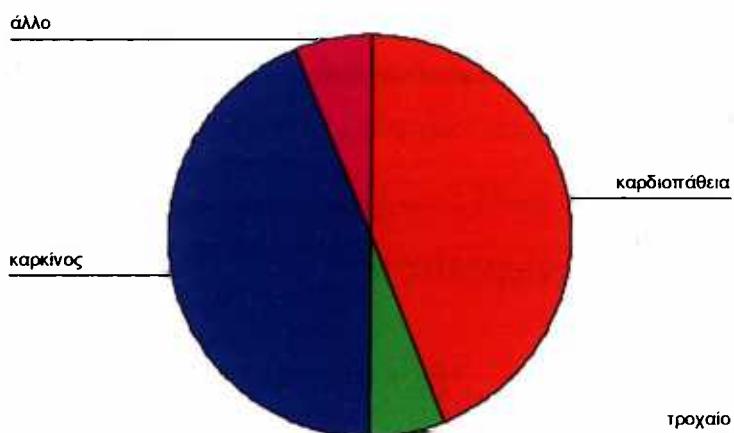
**Πίνακας 6.3-4**  
Αιτία θανάτου για τους άνδρες

ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid καρδιοπάθεια	7	43,8	43,8	43,8
τροχαίο	1	6,3	6,3	50,0
καρκίνος	7	43,8	43,8	93,8
άλλο	1	6,3	6,3	100,0
Total	16	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.3-2**  
Αιτία θανάτου για τους άνδρες

ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ



Για τους άνδρες ως κύρια αιτία θανάτου αναφέρθηκαν ο **καρκίνος** και οι **καρδιοπάθειες** (43,8%).

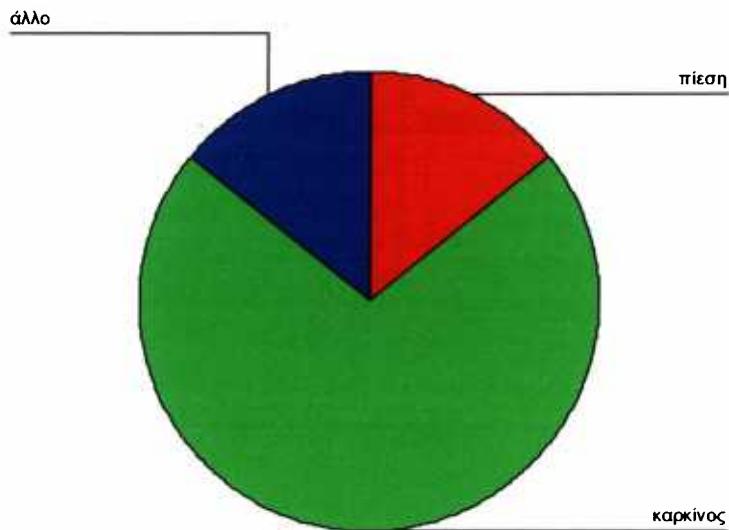
## Για τις γυναίκες

**Πίνακας 6.3-5**  
Αιτία θανάτου για τις γυναίκες

ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid πίεση	1	14,3	14,3	14,3
καρκίνος	5	71,4	71,4	85,7
άλλο	1	14,3	14,3	100,0
Total	7	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.3-3**  
**Αιτία θανάτου για τις γυναίκες**  
**AITIA ΘΑΝΑΤΟΥ**



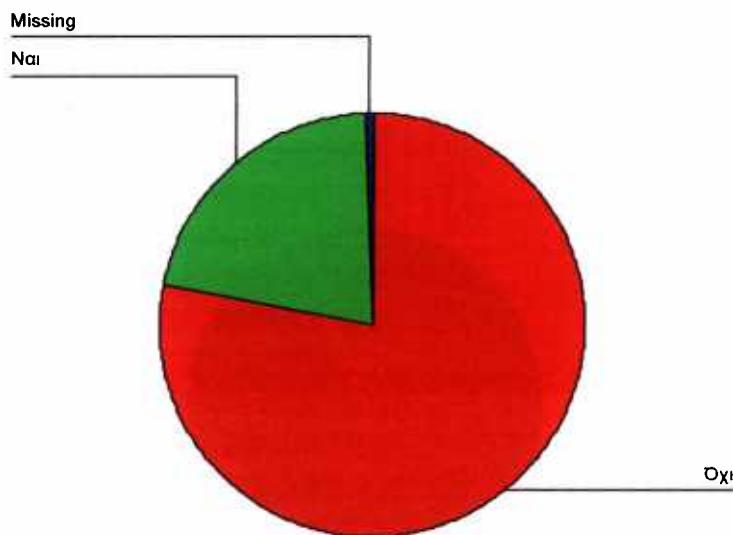
Για τις γυναίκες ως κύρια αιτία θανάτου αναφέρθηκε ο **καρκίνος** (71,4%) ενώ το εναπομένα ποσοστό κατανέμεται ισομερώς (14,3%) σε παθήσεις του κυκλοφορικού και άλλες παθήσεις..

### 6.3.3 Διαπιστωμένες ανωμαλίες μαθητών

**Πίνακας 6.3-6:**  
**Ποσοστά εμφάνισης ανωμαλιών στην υγεία των μαθητών**  
**ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Όχι	289	78,1	78,5	78,5
	Ναι	79	21,4	21,5	100,0
	Total	368	99,5	100,0	
Missing	System	2	,5		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.3-4**  
**Ποσοστά εμφάνισης ανωμαλιών στην υγεία των μαθητών**  
**ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ**



Από το σύνολο των 370 ερωτώμενων στην ερώτηση αν έχουν διαπιστωμένες ανωμαλίες, θετικά απάντησαν το 21,5%.

Η ανά φύλο ανάλυση αυτού του ερωτήματος έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

**Για τα αγόρια:**

**Πίνακας 6.3-7**  
**Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα αγόρια**

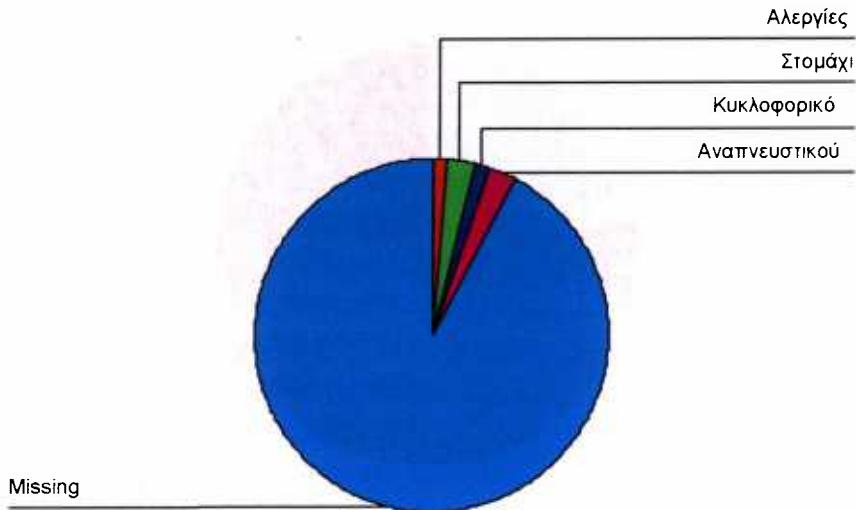
**ΕΞΑΚΡΙΒΩΜΕΝΗ ΑΝΩΜΑΛΙΑ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αλεργίες	1	1,3	16,7	16,7
	Στομάχι	2	2,6	33,3	50,0
	Κυκλοφορικό	1	1,3	16,7	66,7
	Αναπνευστικού	2	2,6	33,3	100,0
	Total	6	7,8		
Missing	System	71	92,2		
	Total	77	100,0		

**Γράφημα 6.3-5**

Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα αγόρια

### ΕΞΑΚΡΙΒΩΜΕΝΗ ΑΝΩΜΑΛΙΑ



Σε ποσοστό 33,3% τα αγόρια ανέφεραν διαπιστωμένες ανωμαλίες που σχετίζονται με το στομάχι και το αναπνευστικό, σε ποσοστό 16,7% δήλωσαν ανωμαλίες κυκλοφορικού και διάφορες αλλεργίες.

### Για τα κορίτσια:

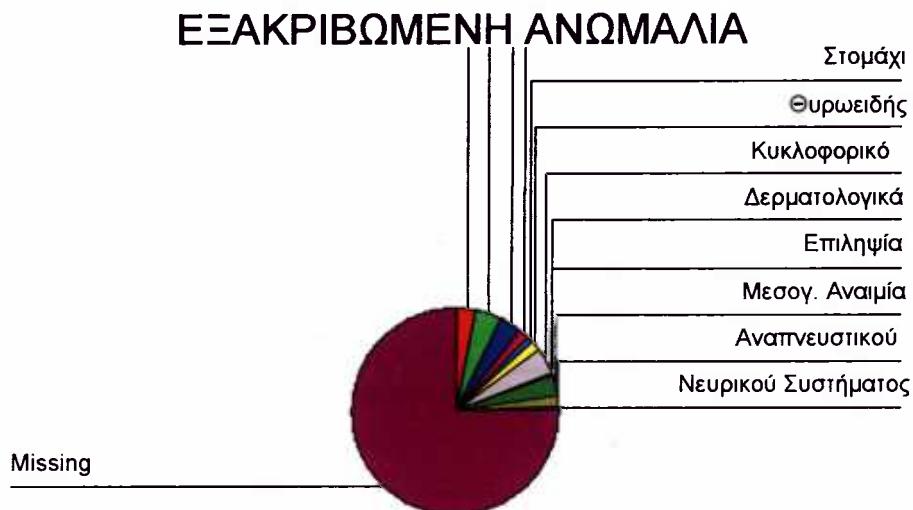
**Πίνακας 6.3-8**

Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα κορίτσια

### ΕΞΑΚΡΙΒΩΜΕΝΗ ΑΝΩΜΑΛΙΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Γυναικολογικά	9	3,1	12,3	12,3
	Αναιμία	12	4,1	16,4	28,8
	Αλεργίες	11	3,8	15,1	43,8
	Σπονδυλική Στύλη	4	1,4	5,5	49,3
	Στομάχι	3	1,0	4,1	53,4
	Ουρωειδής	4	1,4	5,5	58,9
	Κυκλοφορικό	12	4,1	16,4	75,3
	Δερματολογικά	1	.3	1,4	76,7
	Επιληψία	1	.3	1,4	78,1
	Μεσογ. Αναιμία	9	3,1	12,3	90,4
	Αναπνευστικού	5	1,7	6,8	97,3
	Νευρικού Συστήματος	2	.7	2,7	100,0
Total		73	24,9	100,0	
Missing	System	220	75,1		
Total		293	100,0		

**Γράφημα 6.3-6**  
Εξακριβωμένες ανωμαλίες υγείας για τα κορίτσια



Τα κορίτσια αντίστοιχα ανέφεραν ως κυριότερες διαπιστωμένες ανωμαλίες την αναιμία (16,4%) και το κυκλοφορικό (16,4%). Οι υπόλοιπες ανωμαλίες που αναφέρθηκαν είναι: αλλεργίες 15,1%, γυναικολογικά 12,3%, μεσογειακή αναιμία 12,3%, ανωμαλίες που σχετίζονται με την σπονδυλική στήλη 5,5%, αναπνευστικό 6,8%, θυρωειδή 5,5%, στομάχι 4,1%, νευρικού συστήματος 2,7%, δερματολογικά 1,4%, επιληψία 1,4%.

Παρατηρούμε ότι τα κορίτσια δήλωσαν ανωμαλίες του οργανισμού τους σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό (24,9%) από τα αγόρια (7,2%) και πολύ μεγαλύτερο εύρος διαπιστωμένων ανωμαλιών.

## 6.4 Εργαστηριακές Παρατηρήσεις

Σ' αυτό το εδάφιο παρουσιάζονται περιγραφικά μέτρα για τις ποσοτικές μεταβλητές της ανάλυσης όπως αυτές προέκυψαν από τις ιατρικές εξετάσεις στις οποίες υποβλήθηκαν οι μαθητές. Ακολουθεί συγκεντρωτικός πίνακας με τα τεστ κανονικότητας των μεταβλητών αυτών.

**Πίνακας 6.4-1**  
Τεστ κανονικότητας

Tests of Normality

ΦΥΛΟ	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ΒΑΡΟΣ	Αγόρι	,146	42	,024	,894	42
	Κορίτσι	,122	165	,000		,010**
ΥΨΟΣ	Αγόρι	,113	42	,200*	,967	42
	Κορίτσι	,052	165	,200*		,398
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	Αγόρι	,155	42	,012	,966	42
	Κορίτσι	,100	165	,000		,387
ΣΑΚΧΑΡΟ	Αγόρι	,142	42	,033	,968	42
	Κορίτσι	,117	165	,000		,419
ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ	Αγόρι	,208	42	,000	,825	42
	Κορίτσι	,096	165	,001		,010**

\*\* This is an upper bound of the true significance.

\* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Ο στατιστικός έλεγχος των υποθέσεων

$H_0$  : «Τα δεδομένα κατανέμονται κανονικά», με εναλλακτική

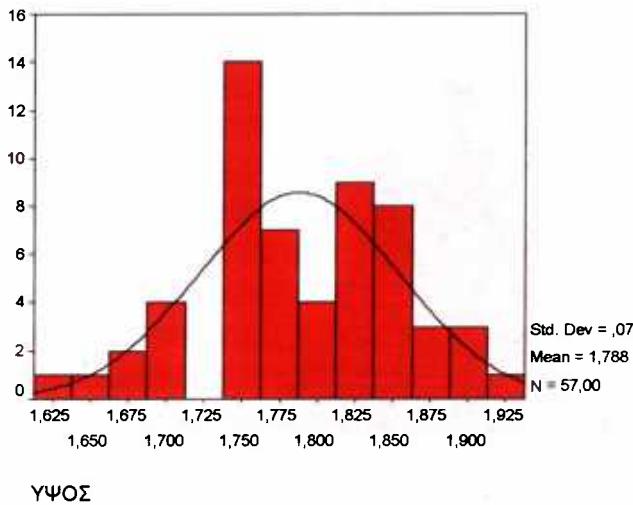
$H_1$ : «Τα δεδομένα δεν κατανέμονται κανονικά»,

απέρριψε την μηδενική υπόθεση για τις μεταβλητές Βάρος, Αιματοκρίτη, Σάκχαρο και Λιπομέτρηση.. Για τη μεταβλητή Υψος δεν απορρίφθηκε η  $H_0$  τόσο με τον έλεγχο καλής προσαρμογής Kolmogorov – Smirnov όσο και με τον έλεγχο Shapiro – Wilk. Ο τελευταίος δίνει αποτελέσματα μόνο για τα αγόρια γιατί υπολογίζεται για δείγματα μεγέθους μικρότερου του 50.

## 6.4.1 Ύψος

**Γράφημα 6.4-1**  
Ιστόγραμμα για το ύψος των αγοριών

ΦΥΛΟ: 1 Αγόρι



ΥΨΟΣ

Το μέσο ύψος των αγοριών είναι 1,79m (σημειακή εκτίμηση).

Τα δεδομένα προέρχονται από κανονική κατανομή και συνεπώς μπορούμε να εκτιμήσουμε το μέσο του πληθυσμού χρησιμοποιώντας Τ έλεγχο.

Προκειμένου να κατασκευάσουμε ένα διάστημα εμπιστοσύνης για την μέση τιμή του ύψους του μαθητικού πληθυσμού χρησιμοποιύμε το γεγονός ότι,  $\frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \sim t_{n-1}$ .

Συνεπώς το 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή μ του πληθυσμού είναι

$$\bar{X} \pm t_{n-1, 0.975} \frac{S}{\sqrt{n-1}}$$

**Πίνακας 6.4-2**  
Τ-έλεγχος για το μέσο ύψος του πληθυσμού των αγοριών

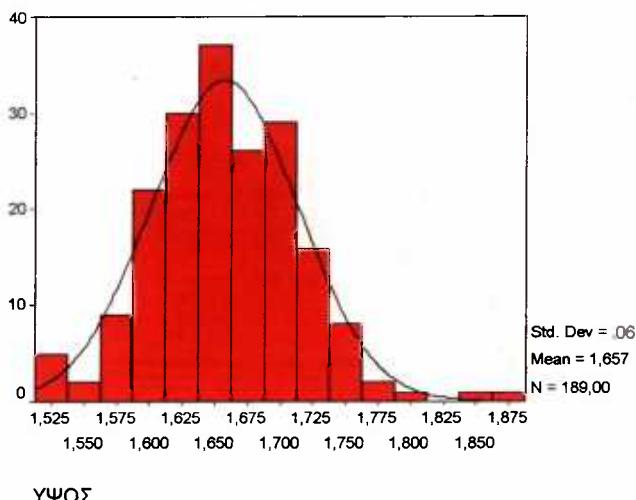
One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
ΥΨΟΣ	203,804	56	,000	1,7877	1,7701	1,8053

Ο έλεγχος T έδωσε ένα 95% δ.ε για το μέσο του πληθυσμού των αγοριών, το (1,77m, 1,80m).

**Γράφημα 6.4-2**  
Ιστόγραμμα για το ύψος των κοριτσιών

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι



ΥΨΟΣ

Το μέσο ύψος των κοριτσιών είναι 1,66m.

Τα δεδομένα προέρχονται από κανονική κατανομή και συνεπώς μπορούμε να εκτιμήσουμε το μέσο του πληθυσμού χρησιμοποιώντας T έλεγχο.

**Πίνακας 6.4-3**  
Τ-έλεγχος για το μέσο ύψος του πληθυσμού των κοριτσιών

One-Sample Test

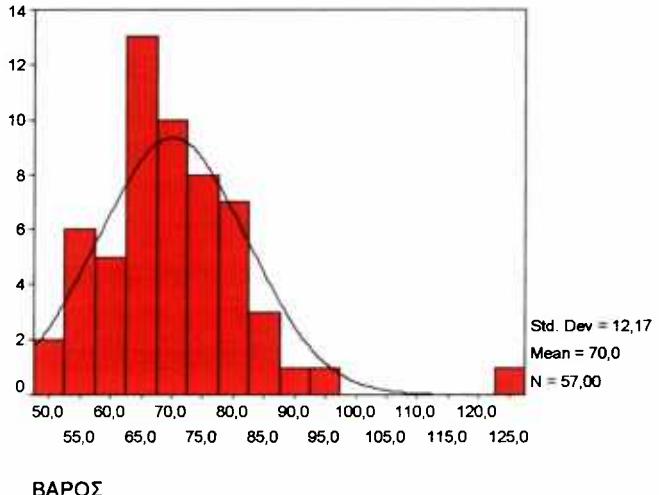
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
ΥΨΟΣ	404,018	188	,000	1,6572	1,6491	1,6653

Ο έλεγχος T έδωσε ένα 95% δ.ε για το μέσο του πληθυσμού των κοριτσιών, το (1,65m, 1,67m).

## 6.4.2 Βάρος

**Γράφημα 6.4-3**  
Ιστόγραμμα για το βάρος των αγοριών

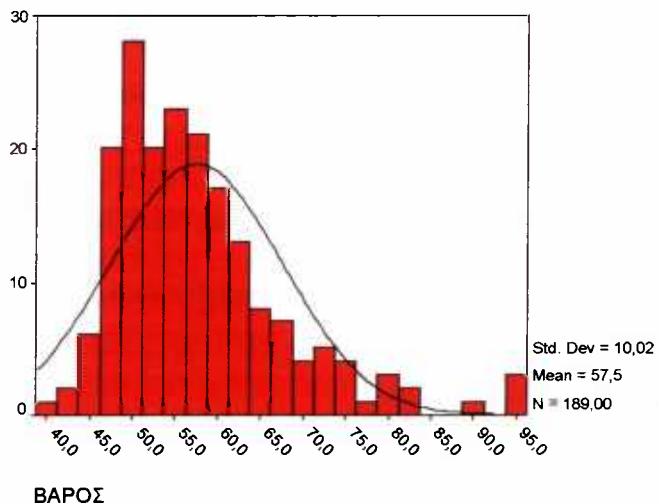
ΦΥΛΟ: 1 Αγόρι



Το μέσο βάρος των αγοριών είναι 70kg.

**Γράφημα 6.4-4**  
Ιστόγραμμα για το βάρος των κοριτσιών

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι



Το μέσο βάρος των κοριτσιών είναι 57,5kg.

Τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια το βάρος δεν προέρχεται από κανονική κατανομή (βλπ πίνακα 6.4-1) και κατά συνέπεια θα χρησιμοποιήσουμε μη παραμετρικό έλεγχο για την εκτίμηση της διαμέσου του βάρους για τα δύο φύλα.

## Για τα αγόρια:

**Πίνακας 6.4-4**

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο βάρος των αγοριών

### Wilcoxon Signed Rank CI: ΒΑΡΟΣ

Number Estimated Achieved			
N	Missing	Median	Confidence Interval
ΒΑΡΟΣ	57	20	69,25 95,0 ( 66,30; 72,00)

Το διάμεσο βάρος των αγοριών εκτιμάται σε 69,25kg με ένα 95% δ.ε (66,3kg, 72kg).

## Για τα κορίτσια:

**Πίνακας 6.4-5**

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο βάρος των κοριτσιών

### Wilcoxon Signed Rank CI: ΒΑΡΟΣ

Number Estimated Achieved			
N	Missing	Median	Confidence Interval
ΒΑΡΟΣ	189	104	56,30 95,0 ( 55,00; 57,70)

Το διάμεσο βάρος των κοριτσιών εκτιμάται σε 56,3kg με ένα 95% δ.ε (55kg, 57,7kg).

## Δείκτης μάζας σώματος

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, ο προσδιορισμός της παχυσαρκίας γίνεται μέσω του Δείκτη Μάζας Σώματος, ο οποίος προκύπτει αν διαιρέσουμε το σωματικό βάρος (σε κιλά) με το τετράγωνο του ύψους (σε μέτρα).

$$\text{Δείκτης Μάζας Σώματος} = \text{Σωματικό Βάρος} (\text{σε κιλά}) / \text{Υψος}^2 (\text{σε μέτρα})$$

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την κατηγοριοποίηση με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος ( $\Delta MΣ$ ):

**Πίνακας 6.4-6**

Κατάταξη βάρους σύμφωνα με τον Δείκτη Μάζας Σώματος

Αν ο $\Delta MΣ$ είναι:	Το άτομο είναι:
Μικρότερος από 18,5	Ισχνό (αδύνατο)
Από 18,5 έως 25	Φυσιολογικού βάρους

**Πίνακας 6.4-6 (Συνέχεια)**

Από 25 έως 30	Υπέρβαρο
Μεγαλύτερος του 30 και ειδικότερα:	
Από 30 έως 35	Ήπια παχύσαρκο (1ος βαθμός παχυσαρκίας)
Από 35 έως 40	Μέτρια παχύσαρκο (2ος βαθμός παχυσαρκίας)
Μεγαλύτερος του 40	Σοβαρά παχύσαρκο (3ος βαθμός παχυσαρκίας)

Τα αποτελέσματα του Δείκτη Μάζας Σώματος για τους μαθητές που έχουμε μετρήσεις ύψους και βάρους, είναι:

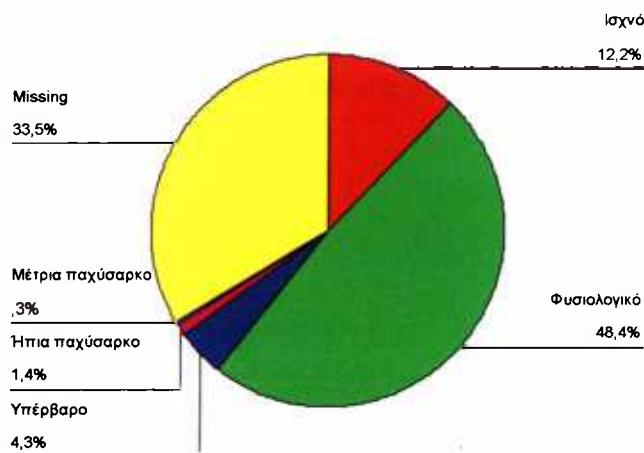
**Πίνακας 6.4-7**  
Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους

COD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ισχνό	45	12,2	18,3	18,3
	Φυσιολογικό	179	48,4	72,8	91,1
	Υπέρβαρο	16	4,3	6,5	97,6
	Ήπια παχύσαρκο	5	1,4	2,0	99,6
	Μέτρια παχύσαρκο	1	,3	,4	100,0
	Total	246	66,5	100,0	
Missing	System	124	33,5		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.4-5**  
Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους

COD



Το 72,8% των μαθητών σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του ΔΜΣ κατατάσσονται ως φυσιολογικοί.

Αναλυτικότερα για τα δύο φύλα ξεχωριστά έχουμε:

**Πίνακας 6.4-8**  
Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους για τα αγόρια

COD<sup>a</sup>

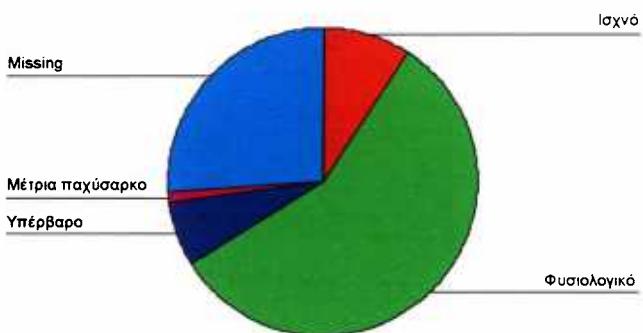
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ισχνό	7	9,1	12,3	12,3
	Φυσιολογικό	44	57,1	77,2	89,5
	Υπέρβαρο	5	6,5	8,8	98,2
	Μέτρια παχύσαρκο	1	1,3	1,8	100,0
	Total	57	74,0	100,0	
Missing	System	20	26,0		
	Total	77	100,0		

a. ΦΥΛΟ = Αγόρι

**Γράφημα 6.4-6**  
Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους αγοριών

COD

ΦΥΛΟ: 1 Αγόρι



Τα αγόρια του δείγματος κατατάσσονται ως φυσιολογικοί σε ποσοστό 77,2%, ισχνοί 12,3% υπέρβαροι 6,5% και μέτρια παχύσαρκοι 1,8%.

**Πίνακας 6.4-9**

Κατανομή συχνοτήτων κατηγοριοποιημένου βάρους για τα κορίτσια

COD<sup>a</sup>

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ισχνό	38	13,0	20,1	20,1
	Φυσιολογικό	135	46,1	71,4	91,5
	Υπέρβαρο	11	3,8	5,8	97,4
	Ήπια παχύσαρκο	5	1,7	2,6	100,0
	Total	189	64,5	100,0	
Missing	System	104	35,5		
	Total	293	100,0		

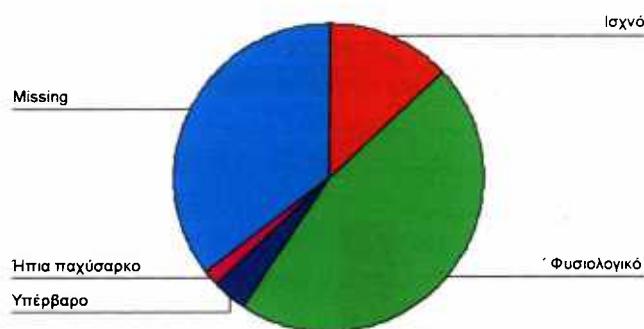
a. ΦΥΛΟ = Κορίτσι

**Γράφημα 6.4-7**

Ποσοστά κατηγοριοποιημένου βάρους κοριτσιών

COD

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι

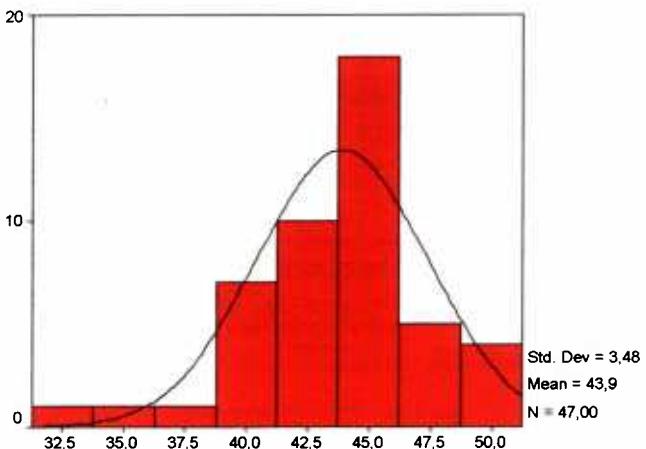


Τα κορίτσια του δείγματος κατατάσσονται ως φυσιολογικά σε ποσοστό 71,4%, ισχνά 20,1% υπέρβαρα 5,8% και ήπια παχύσαρκα 2,6%.

### 6.4.3 Αιματοκρίτης

**Γράφημα 6.4-8**  
Ιστόγραμμα για τον αιματοκρίτη αγοριών

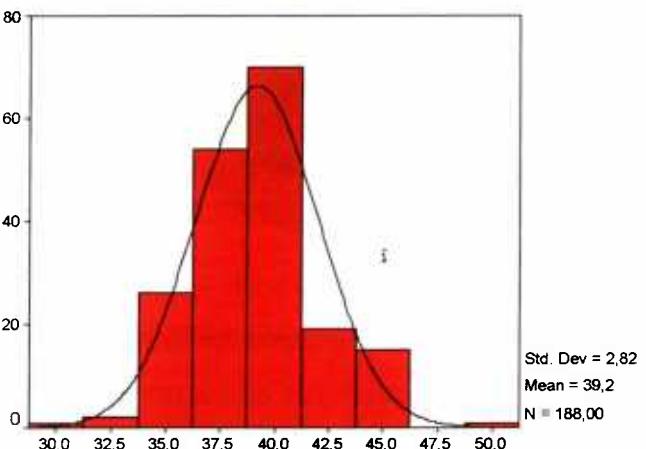
ΦΥΛΟ: 1 Αγόρι



ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ

**Γράφημα 6.4-9**  
Ιστόγραμμα για τον αιματοκρίτη κοριτσιών

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι



ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ

Ο δειγματικός μέσος αιματοκρίτης των κοριτσιών είναι 38,2kg.

Η μεταβλητή του αιματοκρίτη για αγόρια και κορίτσια δεν προέρχεται από κανονικό πληθυσμό, όπως δείχνει ο πίνακας 6.4-1.

Συνεπώς εφαρμόζοντας Wilcoxon-test για τα δεδομένα (με την προϋπόθεση ότι προέρχονται από συμμετρικούς πληθυσμούς) παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

### Για τα αγόρια:

Πίνακας 6.4-10

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο αιματοκρίτη των αγοριών  
**Wilcoxon Signed Rank CI: AIMATOKP**

Number		Estimated	Achieved
N	Missing	Median	Confidence Interval
AIMATOKP	47	30	44,00 95,0 ( 43,00; 45,00)

Εκτίμηση της διαμέσου: 44.

Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διάμεσο τιμή του αιματοκρίτη του πληθυσμού των αγοριών είναι: (43, 45).

### Για τα κορίτσια:

Πίνακας 6.4-11

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο αιματοκρίτη των κοριτσιών  
**Wilcoxon Signed Rank CI: AIMATOKP**

Number		Estimated	Achieved
N	Missing	Median	Confidence Interval
AIMATOKP	188	105	39,00 95,0 ( 38,50; 39,50)

Εκτίμηση της διαμέσου: 39.

Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διάμεσο τιμή του αιματοκρίτη του πληθυσμού των κοριτσιών είναι: (38,5, 39,5).

### Έλεγχος Mann – Whitney για ανεξάρτητα δείγματα.

Ο παρακάτω μη παραμετρικός έλεγχος Mann – Whitney χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της υπόθεσης

$H_0$  «η διάμεσος τιμή αιματοκρίτη αγοριών = διάμεσο τιμή αιματοκρίτη κοριτσιών» ως προς την

$H_1$  «οι τιμές των διαμέσων διαφέρουν» (ανεξάρτητα δείγματα).

Ως στατιστική συνάρτηση για τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων χρησιμοποιείται η συνάρτηση  $T = \sum_{i=1}^n X_i$ , το άθροισμα των βαθμών τάξεων μεγέθους του δείγματος αυτού (ή η τυποποιημένη τιμή του  $T$  όταν υπάρχουν πολλές περιπτώσεις ταύτισης τιμών).

**Πίνακας 6.4-12**  
**Mann-Whitney test για τη διαφορά των διαμέσων αιαμτοκρίτη**

Ranks

ΦΥΛΟ	N	Mean Rank	Sum of Ranks
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ Αγόρι	47	185,68	8727,00
Κορίτσι	188	101,08	19003,00
Total	235		

Test Statistics<sup>a</sup>

	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ
Mann-Whitney U	1237,000
Wilcoxon W	19003,000
Z	-7,663
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: ΦΥΛΟ

Η  $H_0$  απορρίπτεται σε επίπεδο  $<0,001$ . Συνεπώς τα δεδομένα συνηγορούν με την αντίστοιχη ιατρική βιβλιογραφία, που αναφέρει ότι ο αιματοκρίτης διαφέρει ως προς τις φυσιολογικές του τιμές για τα δύο φύλα.

Εξετάζοντας τώρα τις τιμές του αιματοκρίτη, δεχόμαστε ως φυσιολογικές (σύμφωνα με την σχετική ιατρική βιβλιογραφία) τις τιμές  $45\% \pm 5\%$  για τα κορίτσια και  $47\% \pm 5\%$  αντίστοιχα για τα αγόρια. Έτσι παίρνουμε τους παρακάτω πίνακες συχνοτήτων:

**Για τα κορίτσια:**

**Πίνακας 6.4-13**  
**Κατανομή συχνοτήτων για τα επίπεδα αιματοκρίτη κοριτσιών**

COD\_AIMK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλός	104	28,1	55,3	55,3
	Φυσιολογικός	84	22,7	44,7	100,0
	Total	188	50,8	100,0	
Missing	System	182	49,2		
	Total	370	100,0		

Τα κορίτσια του δείγματος παρουσίασαν χαμηλό αιματοκρίτη σε ποσοστό 55,3% κάτι που συνηγορεί με την αναμία που δήλωσαν ως διαπιστωμένη ανωμαλία του οργανισμού τους. Σε ποσοστό 44,7% έχουν φυσιολογικές τιμές αιματοκρίτη.

**Για τα αγόρια:**

**Πίνακας 6.4-14**

Κατανομή συχνοτήτων για τα επίπεδα αιματοκρίτη αγοριών

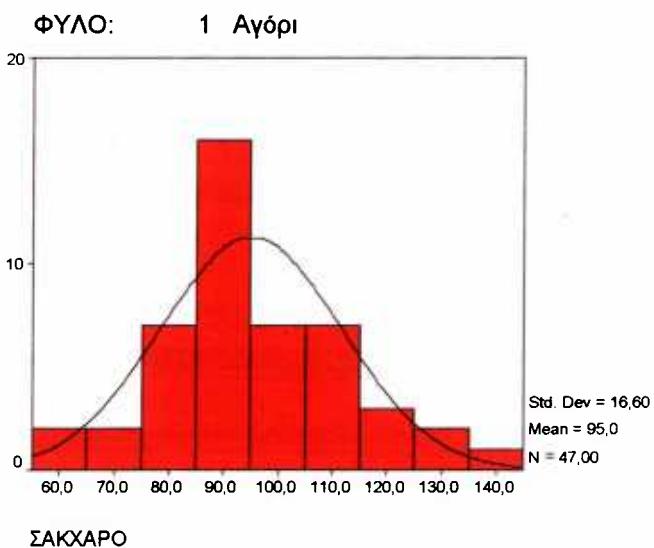
COD\_AIMA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χαμηλός	10	2,7	21,3	21,3
	Φυσιολογικός	37	10,0	78,7	100,0
	Total	47	12,7	100,0	
Missing	System	323	87,3		
	Total	370	100,0		

Τα αγόρια εμφάνισαν φυσιολογικές τιμές αιματοκρίτη σε ποσοστό 78,7% και χαμηλό σε ποσοστό 21,3%.

#### 6.4.4 Σάκχαρο

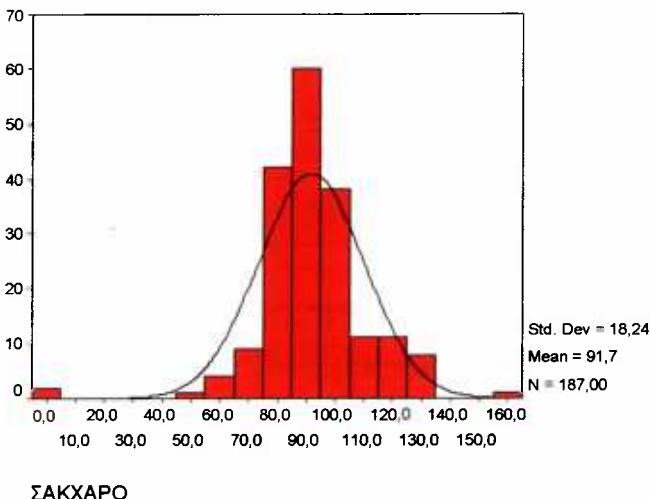
**Γράφημα 6.4-10**  
Ιστόγραμμα για το σάκχαρο αγοριών



Η δειγματική μέση τιμή του σακχάρου των αγοριών είναι 95.

**Γράφημα 6.4-11**  
Ιστόγραμμα για το σάκχαρο κοριτσιών

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι



Ο δειγματικός μέσος του σακχάρου των κοριτσιών είναι 91,7.

Η μεταβλητή του σακχάρου για αγόρια και κορίτσια δεν προέρχεται από κανονικό πληθυσμό, όπως δείχνει ο πίνακας 10-1.

Συνεπώς εφαρμόζοντας Wilcoxon-test για την εκτίμηση της διαμέσου παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

**Για τα αγόρια:**

**Πίνακας 6.4-15**

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο σάκχαρο αγοριών

**Wilcoxon Signed Rank CI: ΣΑΚΧΑΡΟ**

	Number	Estimated	Achieved	
	N	Missing	Median	Confidence Interval
ΣΑΚΧΑΡΟ	47	30	<b>94,0</b>	95,0 ( 89,5; 99,5)

Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για την διάμεσο (94) τιμή σακχάρου του πληθυσμού των αγοριών είναι: (89,5, 99,5).

**Για τα κορίτσια:**

**Πίνακας 6.4-16**

Wilcoxon test προσημασμένων διαφορών για το διάμεσο σάκχαρο κοριτσιών

**Wilcoxon Signed Rank CI: ΣΑΚΧΑΡΟ**

	Number	Estimated	Achieved	
	N	Missing	Median	Confidence Interval
ΣΑΚΧΑΡΟ	187	106	<b>91,50</b>	95,0 ( 89,50; 93,50)

Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για την διάμεσο (91,5) τιμή σακχάρου του πληθυσμού των κοριτσιών είναι: (89,5, 93,5).

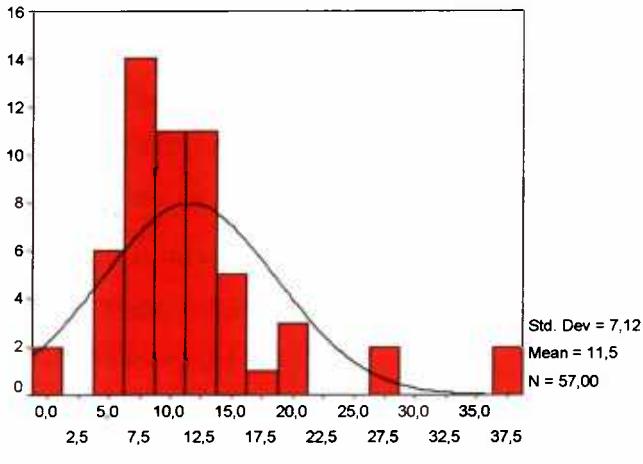
#### 6.4.5 Λιπομέτρηση

Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται κυρίως από λίπος, μύες και οστά. Αυτά είναι και τα βασικά δομικά του συστατικά. Η εκτίμηση του αν κάποιος είναι παχύσαρκος ή όχι γίνεται ακόμη και σήμερα με βάση κάποιους πίνακες οι οποίοι χρησιμοποιούν ως μέσο αναφοράς το βάρος, το ύψος και την ηλικία του ατόμου, ή με βάση το γνωστό "δείκτη σωματικής μάζας" ο οποίος δεν είναι τίποτε άλλο παρά μια απλή εξίσωση που χρησιμοποιεί το βάρος και το ύψος ενός ατόμου για να προσδιορίσει αν είναι παχύσαρκος ή όχι. Συγκεκριμένα:  $\Delta\text{SM} = \text{σωματικό βάρος(kg)} / \text{ύψος(m)}^2$ . Παρ' όλα αυτά, οι συγκεκριμένοι τρόποι μέτρησης δεν είναι ιδιαίτερα ακριβείς γιατί δεν λαμβάνουν υπ' όψιν τη σωματική σύνθεση του ατόμου. Αυτός είναι και ένας λόγος που ορισμένοι αθλητές ή έντονα ασκούμενοι, παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις από αυτούς τους πίνακες, καθώς η άλιπη σωματική τους μάζα είναι ποσοτικά μεγαλύτερη από αυτή των ατόμων που δεν γυμνάζονται συστηματικά. Και όπως είναι γνωστό, ο μυϊκός ιστός ζυγίζει περισσότερο από το λίπος. Πρακτικά αυτό σημαίνει πως κάποιος μπορεί να είναι υπέρβαρος αλλά να μην είναι παχύσαρκος, και το αντίθετο. Να είναι παχύσαρκος αλλά να μην είναι υπέρβαρος. Για όλους τους παραπάνω λόγους είναι σημαντικό η εκτίμηση του σωματικού λίπους να γίνεται με επιστημονικές και εργαστηριακές μεθόδους οι οποίες θα δείχνουν με ακρίβεια το ποσοστό λίπους που υπάρχει στο σώμα.

Ανάμεσα στους τρόπους λιπομέτρησης είναι η μέθοδος των δερματοπτυχών, η βιοηλεκτρική αντίσταση, η υπέρυθρη ακτινοβολία και το ζύγισμα κάτω από το νερό που στηρίζεται στην αρχή του Αρχιμήδη. Τα αποδεκτά όρια λίπους για άνδρες και γυναίκες όπως παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία είναι **13-18%** για τους άντρες και **18-25%** για τις γυναίκες. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων λιπομέτρησης για τους μαθητές του δείγματος παρουσιάζονται παρακάτω:

**Γράφημα 6.4-12**  
**Ιστόγραμμα λιπομέτρησης αγοριών**

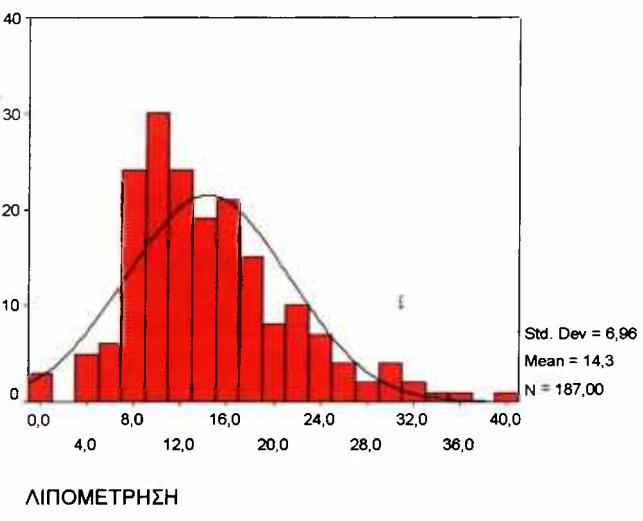
ΦΥΛΟ: 1 Αγόρι



Ο δειγματικός μέσος των αγοριών φέρει την τιμή 11,5%.

**Γράφημα 6.4-13**  
**Ιστόγραμμα λιπομέτρησης κοριτσιών**

ΦΥΛΟ: 2 Κορίτσι



Ο δειγματικός μέσος των κοριτσιών φέρει την τιμή 14,3%.

Στο ερώτημα αν οι μέσοι των δύο ανεξάρτητων δειγμάτων διαφέρουν, δίνει απάντηση το παρακάτω τεστ:

**Έλεγχος Mann – Whitney για τη διαφορά των διαμέσων τιμών δύο πληθυσμών.**

Έστω  $F(\cdot)$  και  $G(\cdot)$  οι συναρτήσεις κατανομής των τυχαίων μεταβλητών  $X$  και  $Y$ , αντίστοιχα, οι οποίες περιγράφουν τους πληθυσμούς των αγοριών και των κοριτσιών αντίστοιχα. Τότε οι υποθέσεις που ενδιαφερόμαστε να ελέγξουμε έχουν τη μορφή:

$H_0: P(X < Y) \geq 1/2$  με εναλλακτική,

$H_1: P(X < Y) < 1/2$ .

Ως στατιστική συνάρτηση για τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων χρησιμοποιείται η συνάρτηση  $T = \sum_{i=1}^n X_i$ , το άθροισμα των βαθμών τάξεων μεγέθους του δείγματος αυτού (ή η τυποποιημένη τιμή του  $T$   $T_l = \frac{T - E(T)}{\sqrt{V(T)}}$  όταν υπάρχουν πολλές περιπτώσεις ταύτισης τιμών).

Τα αποτελέσματα του μονόπλευρου ελέγχου παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί:

#### Πίνακας 6.4-17

Mann-Whitney test για τη διαφορά των διαμέσων λιπομέτρησης

Mann-Whitney Test and CI: ΛΙΠΟΜΕΤΡ_1; ΛΙΠΟΜΕΤΡ_2			
ΛΙΠΟΜΕΤΡ	N = 57	Median =	10,200
ΛΙΠΟΜΕΤΡ	N = 187	Median =	13,000
Point estimate for ETA1-ETA2 is		-2,700	
95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is	(-4,400; -1,100)		
W = 5459,0			
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 < ETA2 is significant at			
0,0005			
The test is significant at 0,0005 (adjusted for ties)			

Πράγματι και σε αυτό το σημείο τα δεδομένα συνηγορούν υπέρ της σχετικής ιατρικής βιβλιογραφίας που αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας της λιπομέτρησης, αφού ο έλεγχος της  $H_0$  «η διάμεσος τιμή της λιπομέτρησης αγοριών  $\geq$  η διάμεσος τιμή της λιπομέτρησης κοριτσιών» ως προς την εναλλακτική  $H_1$  «η διάμεσος τιμή της λιπομέτρησης αγοριών  $<$  η διάμεσος τιμή της λιπομέτρησης κοριτσιών» απέρριψε την  $H_0$  για κάθε επίπεδο  $>0,001$ .

## 6.5 Διατροφή

Πολλοί καλά μελετημένοι πληθυσμοί Μεσογειακών χωρών και μερικών περιοχών της Ασίας, όπου η παραδοσιακή διατροφή αποτελείται κυρίως από τροφές φυτικής προέλευσης, εμφανίζουν χαμηλά ποσοστά πολλών χρονίων νοσημάτων και μεγάλο προσδόκιμο επιβίωσης. Πολλές μελέτες περιστατικών ομάδας ελέγχου έχουν αποδείξει ότι η υψηλή κατανάλωση φυτικών τροφών αποφέρει πολλά οφέλη για την υγεία. Οι έρευνες υποστηρίζουν ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη μεγάλη κατανάλωση λαχανικών, φρούτων και φυτικών ινών και στα χαμηλά ποσοστά πολλών μορφών καρκίνου, στεφανιαίας νόσου, ανεπαρκειών του νευρικού συστήματος και καταράκτη. Παρότι οι μηχανισμοί δεν είναι απολύτως κατανοητοί, τα καροτινοειόη, το φυλλικό οξύ και οι φυτικές ίνες, όλα άφθονα στη Μεσογειακή διατροφή, φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην προφύλαξη από τα νοσήματα αυτά. Αντίθετα υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι η μεγάλη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά αυξάνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Οι επιδημιολογικές μελέτες δεν έχουν αποδείξει ότι αυξημένη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων προφυλάσσει από τα κατάγματα. Στην πραγματικότητα, τα αποτελέσματα πολλών μελετών δείχνουν θετική συσχέτιση. Έτσι η αφθονία φρούτων, λαχανικών και δημητριακών και η χαμηλή ή μετρία κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων στην παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή φαίνεται ότι συμβάλλει στο χαμηλό ποσοστό πολλών χρόνιων νοσημάτων, που παρατηρήθηκε σε αυτούς τους πληθυσμούς.

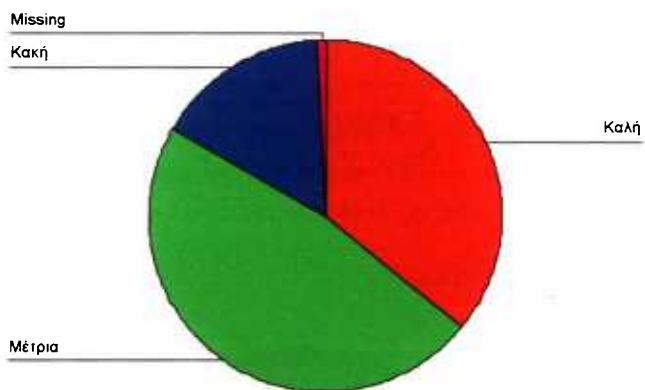
### 6.5.1 Ποιότητα Διατροφής

Με εχέγγυο τα αποτελέσματα των παραπάνω μελετών, οι μαθητές κατατάχθηκαν στις ακόλουθες κατηγορίες του πίνακα συναρτήσει των διατροφικών τους συνηθειών και του βαθμού απόκλισης από το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής όπως αυτά προέκυψαν από την σχετική ενότητα του ερωτηματολογίου.

**Πίνακας 6.5-1**  
**Κατηγορίες διατροφής**  
**ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καλή	133	35,9	36,2	36,2
	Μέτρια	175	47,3	47,7	83,9
	Κακή	59	15,9	16,1	100,0
	Total	367	99,2	100,0	
Missing	System	3	,8		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.5-1**  
**Κατηγορίες διατροφής**  
**ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**



To 36,2% έχει καλής ποιότητας διατροφή, το 47,7% μέτρια και το 16,1% κακή.

### 6.5.2 Ποιότητα Πρωινού

Έχει διαπιστωθεί ότι η αποφυγή του πρωινού και του προγεύματος είναι παράγοντες κίνδυνου για παχυσαρκία. Η ενέργεια και τα θρεπτικά στοιχεία που χάνονται με αποφυγή του πρωινού δεν αναπληρώνονται συνήθως στα άλλα γεύματα. Από μελέτες Καναδών ερευνητών διαπιστώθηκε, ότι η μακροχρόνια έλλειψη πρωινού σχετίζεται περισσότερα με παθολογική καμπύλη ανοχής γλυκόζης. Μερικοί ερευνητές υποστηρίζουν την άποψη, ότι ακόμη και η νοητική λειτουργία των παιδιών είναι δυνατόν να επηρεαστεί από την έλλειψη πρωινού, ιδιαίτερα μάλιστα εκείνων με ανεπαρκή θρέψη. Άλλο πλεονέκτημα ενός καλού πρωινού πλούσιο σε άπεπτους υδατάνθρακες, όπως αυτοί που περιέχονται στα φρούτα και τα πλήρη δημητριακά, είναι ότι ικανοποιείται η όρεξη και ελαττώνεται βραχυπρόθεσμα η πρόσληψη επιπλέον τροφής. Το παιδί της σχολικής ηλικίας εφόσον βρίσκεται πολλές ώρες εκτός

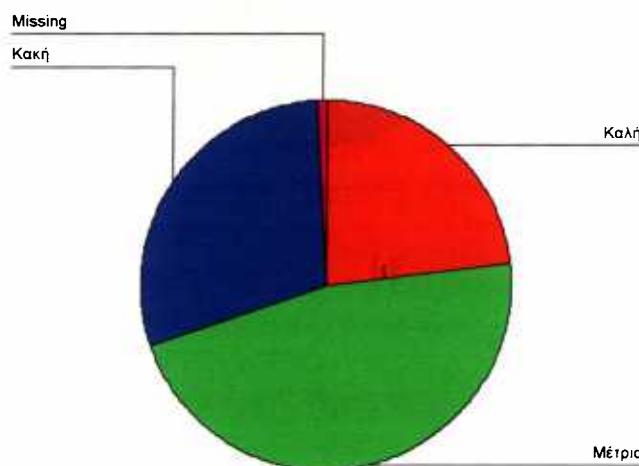
σπιτιού έχει αποκτήσει σωματική ανεξαρτησία ακόμη και σε θέματα διατροφής. Έχει υπολογισθεί ότι τα παιδιά κατά τη διάρκεια της πρωινής παραμονής τους στο σχολείο προσλαμβάνουν συνολικά το 25% των ημερήσιων θερμίδων.

Ο παρακάτω πίνακας εμφανίζει τα ποσοστά των μαθητών ανάλογα με την ποιότητα πρωινού που λαμβάνουν καθημερινά πριν την άφιξή τους στο σχολείο.

**Πίνακας 6.5-2**  
Ποιότητα πρωινού  
**ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΠΡΩΪΝΟΥ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καλή	85	23,0	23,2	23,2
	Μέτρια	173	46,8	47,1	70,3
	Κακή	109	29,5	29,7	100,0
	Total	367	99,2	100,0	
Missing	System	3	.8		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.5-2**  
Ποιότητα πρωινού  
**ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΠΡΩΪΝΟΥ**



Το 23,2% λαμβάνει καλής ποιότητας πρωινό, το 47,1% μέτρια και το 29,7% κακή.

### 6.5.3 Ποιότητα διατροφής από Κυλικείο

Σε σχετική έρευνα που είχε διεξαχθεί στα κυλικεία όλης της χώρας με σκοπό να εξετασθεί κατά πόσο πουλούν τα προβλεπόμενα από το νόμο προϊόντα και το βαθμό συμμόρφωσής τους με τη σχετική υπουργική απόφαση, διαπιστώθηκε ότι τα τρόφιμα απαραίτητα για τα παιδιά όπως γάλα, γιαούρτι, τυρί, φρούτα πωλούνται σε μέτρια έως

ελάχιστα ποσοστά. Αντίθετα, είδη όπως τυρόπιτες, κουλούρια τα οποία είναι προβλεπόμενα μεν, αμφισβητήσιμης όμως ποιότητας συναντώνται στην συντριπτική πλειονότητα των κυλικείων.

Σχετικά με τα μη προβλεπόμενα, οι σοκολάτες και οι σοκοφρέτες, φαίνεται ότι προτιμούνται από τα παιδιά χωρίς αυτό να σημαίνει πως τα υπόλοιπα είδη (αλλαντικά, γαριδάκια κ.α) τυγχάνουν μικρότερης κατανάλωσης.

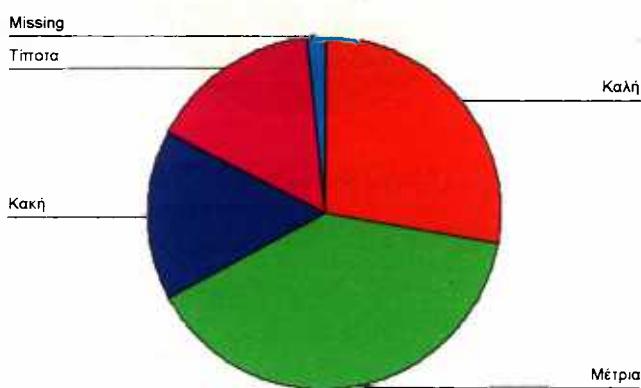
Ένα ποσοστό 23,7% ασφαλώς και δεν αποδεικνύει την συμμόρφωση των κυλικείων. Φυσικά, η πραγματική βελτίωση των διατροφικών συνηθειών συνίσταται σε πώληση προβλεπόμενων ειδών λόγω της ζήτησης αυτών από τα παιδιά και όχι σε επιβολή νόμου.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει την ποιότητα των τροφών που επιλέγονται από μαθητές να αγοράζουν από το κυλικείο της σχολής.

**Πίνακας 6.5-3**  
Ποιότητα διατροφής από κυλικείο  
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΑΠΟ ΚΥΛΙΚΕΙΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καλή	103	27,8	28,3	28,3
	Μέτρια	145	39,2	39,8	68,1
	Κακή	57	15,4	15,7	83,8
	Τίποτα	59	15,9	16,2	100,0
	Total	364	98,4	100,0	
Missing	System	6	1,6		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.5-3**  
Ποιότητα διατροφής από κυλικείο  
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΑΠΟ ΚΥΛΙΚΕΙΟ



Σε ποσοστό 28,3% οι επιλογές των μαθητών από το κυλικείο της Σχολής συνιστούν καλή διατροφή, σε ποσοστό 39,8% μέτρια, σε ποσοστό 15,7% κακή ενώ ένα 16,2% δεν αγοράζει τίποτα.

#### 6.5.4 Συχνότητα διατροφής εκτός σπιτιού (την εβδομάδα)

Η συχνότητα διατροφής σε χώρους εκτός σπιτιού κατηγοριοποιήθηκε με τα ακόλουθα αποτελέσματα (η ποιότητα των γευμάτων αυτών έχει ληφθεί υπόψιν κατά την κατηγοριοποίηση των μαθητών βάσει της διατροφής σε προηγούμενη παράγραφο).

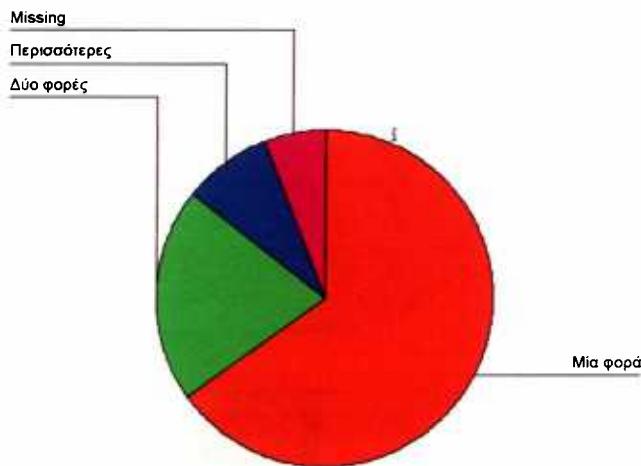
**Πίνακας 6.5-4**  
Συχνότητα διατροφής απ'έξω

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΡΗΓ.ΦΑΓ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μία φορά	240	64,9	69,0	69,0
	Δύο φορές	77	20,8	22,1	91,1
	Περισσότερες	31	8,4	8,9	100,0
	Total	348	94,1	100,0	
Missing	System	22	5,9		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.5-4**  
Συχνότητα διατροφής εκτός σπιτιού

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΡΗΓ.ΦΑΓ



Σε ποσοστό 69% οι μαθητές τρέφονται εκτός σπιτιού μία φορά την εβδομάδα, σε ποσοστό 22,1% δύο φορές και σε ποσοστό 8,9% περισσότερες.

## 6.6 Αθλητικές Δραστηριότητες

Οι αθλητικές δραστηριότητες αποτελούν το δεύτερο κυρίως αντικείμενο μελέτης του μαθητικού πληθυσμού της έρευνας. Τα αποτελέσματα των ερωτημάτων που κλήθηκαν ν' απαντήσουν οι μαθητές αναλύονται σ' αυτήν την ενότητα.

### 6.6.1 Συχνότητα Άσκησης

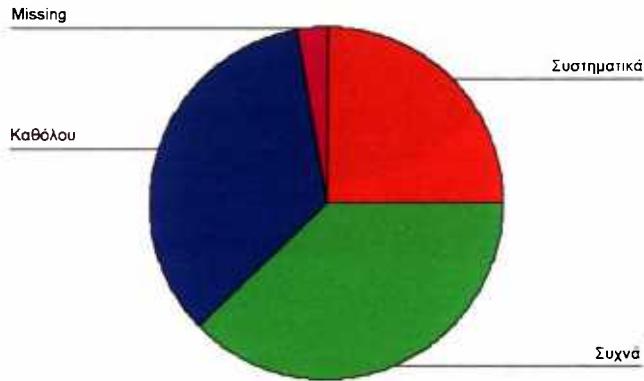
**Πίνακας 6.6-1**  
Κατανομή συχνοτήτων αθλητικής δραστηριότητας

ΑΣΚΗΣΗ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Συστηματικά	93	25,1	25,8	25,8
	Συχνά	139	37,6	38,6	64,4
	Καθόλου	128	34,6	35,6	100,0
	Total	360	97,3	100,0	
Missing	System	10	2,7		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.6-1**  
Ποσοστά αθλητικής δραστηριότητας

ΑΣΚΗΣΗ



Οι μαθητές (ανεξαρτήτου φύλου) δήλωσαν ότι αθλούνται συστηματικά σε ποσοστό 25,8%, συχνά 38,6%, καθόλου 35,6%. Συμπερασματικά, σε ποσοστό 64%, οι εμπλεκόμενοι στην έρευνα μαθητές αθλούνται πέραν της υποχρεωτικής τους συμμετοχής στο μάθημα της γυμναστικής.

## 6.6.2 Τόπος Άσκησης

Για τους μαθητές που δήλωσαν ότι γυμνάζονται, έχουμε τον παρακάτω πίνακα των χώρων άθλησης που επιλέγουν:

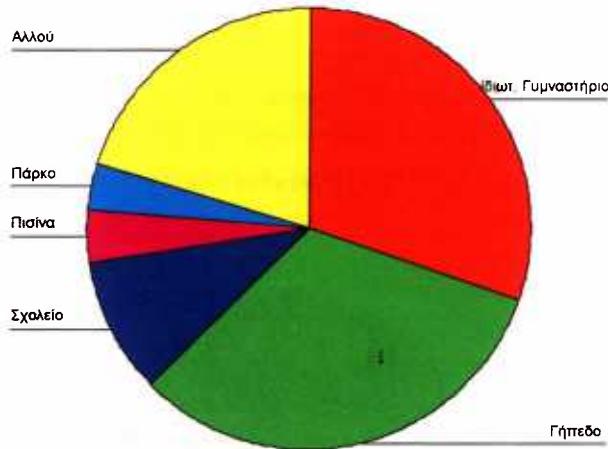
**Πίνακας 6.6-2**  
Κατανομή συχνοτήτων σύμφωνα με τον τόπο άσκησης

### ΤΟΠΟΣ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ιδιωτ. Γυμναστήριο	70	30,2	30,2	30,2
	Γήπεδο	75	32,3	32,3	62,5
	Σχολείο	23	9,9	9,9	72,4
	Πισίνα	9	3,9	3,9	76,3
	Πάρκο	8	3,4	3,4	79,7
	Άλλού	47	20,3	20,3	100,0
	Total	232	100,0	100,0	

**Γράφημα 6.6-2**  
Ποσοστά σύμφωνα με τον τόπο άσκησης

### ΤΟΠΟΣ



Το υψηλότερο ποσοστό 32,3% των μαθητών (ανεξαρτήτου φύλου) επιλέγει ως χώρο άθλησης το γήπεδο με αμέσως επόμενη επιλογή (30,2%) κάποιο ιδιωτικό γυμναστήριο. Αξιοσημείωτο είναι ότι μόλις το 9,9% επιλέγει τις σχολικές αθλητικές εγκαταστάσεις ως χώρο άθλησης. Η παραπάνω διαπίστωση θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν για την αναβάθμιση ίσως των σχολικών αθλητικών εγκαταστάσεων ώστε να δίνουν την δυνατότητα και στους μαθητές που δεν αντέχουν την οικονομική επιβάρυνση του ιδιωτικού γυμναστηρίου ή δεν έχουν εύκολη την πρόσβαση σε κάποιο γήπεδο, να αθλούνται στους χώρους του σχολείου (πέραν του σχολικού ωραρίου τους).

### 6.6.3 Άθλημα

Στην σχετική ερώτηση με το άθλημα που επιλέγουν να δραστηριοποιηθούν, οι απαντήσεις των μαθητών κατανέμονται στον ακόλουθο πίνακα:

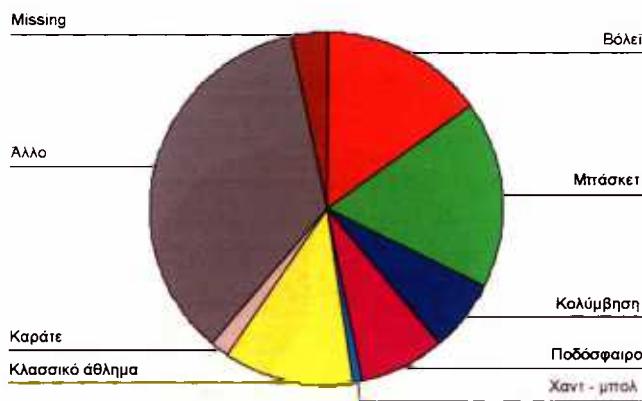
**Πίνακας 6.6-3**  
Ποσοστά προτίμησης διαφόρων αθλημάτων

**ΑΘΛΗΜΑ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Βόλεϊ	35	15,1	15,6	15,6
	Μπάσκετ	40	17,2	17,9	33,5
	Κολύμβηση	15	6,5	6,7	40,2
	Ποδόσφαιρο	18	7,8	8,0	48,2
	Χαντ - μπολ	2	,9	,9	49,1
	Κλασσικό άθλημα	28	12,1	12,5	61,6
	Καράτε	4	1,7	1,8	63,4
	Άλλο	82	35,3	36,6	
	Total	224	96,6	100,0	
	Missing	System	8	3,4	
	Total	232	100,0		

**Γράφημα 6.6-3**  
Ποσοστά προτίμησης διαφόρων αθλημάτων

**ΑΘΛΗΜΑ**



Το μπάσκετ και το βόλεϊ τα δύο δημοφιλέστερα αθλήματα στο μεικτό δείγμα αγοριών-κοριτσιών. Ένα υπολογίσμα ποσοστό (36,6%) δίλωσε ότι δραστηριοποιείται σε κάποιο άλλο (από εκείνα του ερωτηματολογίου) άθλημα.

## 6.7 Κάπνισμα

Το κάπνισμα ως αντικείμενο μελέτης σε πληθυσμούς εφήβων αποτελεί εξαιρετικής σημασίας μεταβλητή δεδομένου των αποδεδειγμένα βλαβερών συνεπειών που επιφέρει στην υγεία του ατόμου. Στην παρούσα έρευνα κρίθηκε σκόπιμη η καταγραφή της συγκεκριμένης συνήθειας για να ληφθούν συσχετισμοί με τις συνήθειες της διατροφής και της άθλησης αλλά θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο έρευνας αυτής καθ' εαυτής της συνήθειας του καπνίσματος (και ίσως χρήσης και άλλων βλαβερών ουσιών).

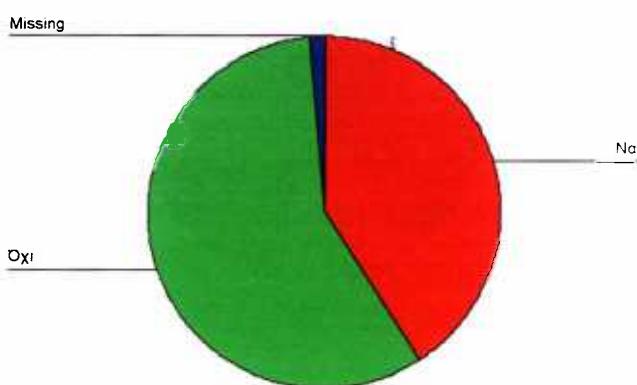
**Πίνακας 6.7-1**  
Ποσοστά καπνιστών

### ΚΑΠΝΙΣΜΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nαι	151	40,8	41,4	41,4
	Όχι	214	57,8	58,6	100,0
	Total	365	98,6	100,0	
Missing	System	5	1,4		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.7-1**  
Ποσοστά καπνιστών

### ΚΑΠΝΙΣΜΑ



Ποσοστό 41,4% των μαθητών απάντησε καταφατικά.

## 6.8 Διαιτολόγιο

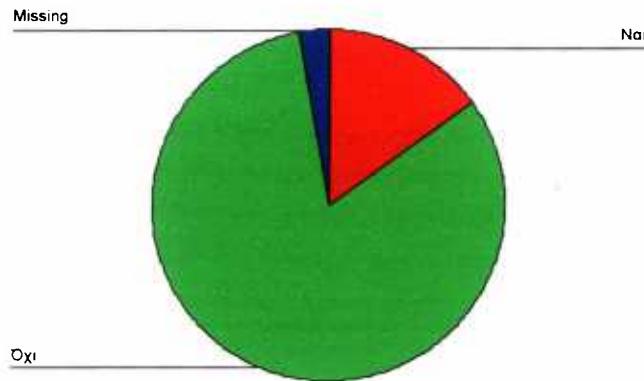
**Πίνακας 6.8-1**  
Διατροφή με συγκεκριμένο διαιτολόγιο

### ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nαι	55	14,9	15,3	15,3
	Όχι	305	82,4	84,7	100,0
	Total	360	97,3	100,0	
Missing	System	10	2,7		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.8-1**  
Διατροφή με συγκεκριμένο διαιτολόγιο

### ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ



Το 15,3% των μαθητών δήλωσε ότι ακολουθεί κάποιο διαιτολόγιο. Ποσοστό που συνάδει με την μικρή κατά μέσο όρο ηλικία των μονάδων του δείγματος.

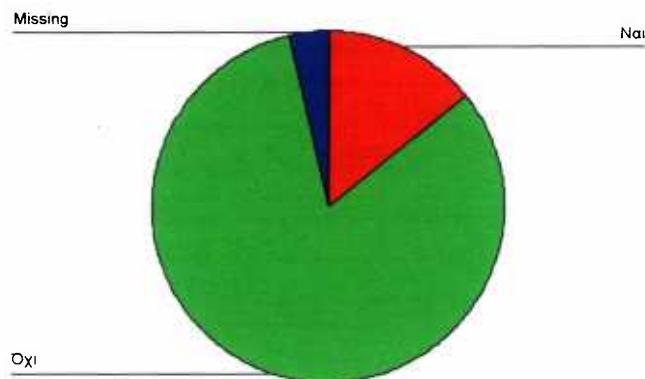
## 6.9 Συμπληρώματα διατροφής

**Πίνακας 6.9-1**  
Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής

### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nαι	52	14,1	14,6	14,6
	Όχι	305	82,4	85,4	100,0
	Total	357	96,5	100,0	
Missing	System	13	3,5		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.9-1**  
Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής  
**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ**



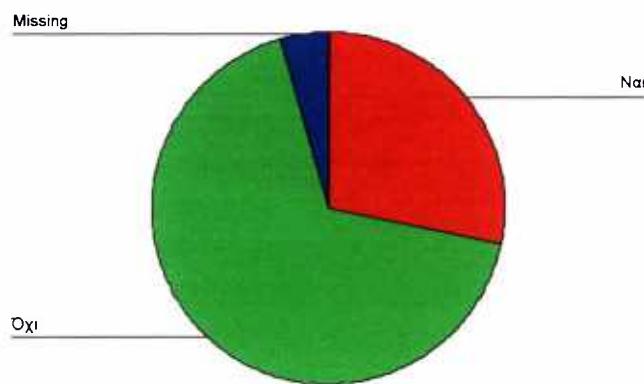
To 14,6% των μαθητών δήλωσε ότι χρησιμοποιεί κάποιο συμπλήρωμα διατροφής.

## 6.10 Ιατρική Παρακολούθηση

**Πίνακας 6.10-1**  
Ιατρική παρακολούθηση  
**IATR\_ΠΑΡΑΚΟΛ.**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nai	105	28,4	29,7	29,7
	Όχι	249	67,3	70,3	100,0
	Total	354	95,7	100,0	
Missing	System	16	4,3		
	Total	370	100,0		

**Γράφημα 6.10-1**  
**Ιατρική παρακολούθηση**  
**IATP\_ΠΑΡΑΚΟΛ.**



Στην ερώτηση αν οι μαθητές έχουν ιατρική παρακολούθηση απάντησε καταφατικά το 29,7%.

## 6.11 Μέλος Αθλητικού Σωματείου

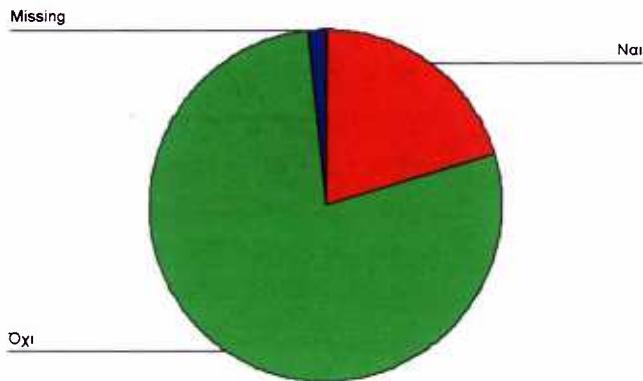
**Πίνακας 6.11-1**  
**Μέλος αθλητικού σωματείου**

**ΣΩΜΑΤΕΙΟ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	75	20,3	20,6	20,6
	Όχι	289	78,1	79,4	100,0
	Total	364	98,4	100,0	
Missing	System	6	1,6		
Total		370	100,0		

**Γράφημα 6.11-1**  
Μέλος αθλητικού σωματείου

**ΣΩΜΑΤΕΙΟ**



Το 20,6% δήλωσε ότι είναι μέλος αθλητικού σωματείου. (το ποσοστό αυτό είναι ακόμα μεγαλύτερο αν εξαιρέσει κανείς το ποσοστό των μαθητών που δήλωσαν ότι δεν αθλούνται).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### Στατιστική Ανάλυση – Μέρος Β'

Σ' αυτό το εδάφιο της στατιστικής επεξεργασίας των ερωτηματολογίων της έρευνας, μελετάται η συνάφεια μεταξύ των σημαντικότερων μεταβλητών και κωδικοποιημένων μεταβλητών του δείγματος. Ακολουθεί Ανάλυση Διακύμανσης για την ύπαρξη διαφορών μεταξύ των επιπέδων του παράγοντα άθλησης και τιμών λιπομέτρησης και τέλος παρουσιάζεται Παραγοντική Ανάλυση για τον εντοπισμό των κοινών παραγόντων στις περισσότερο σημαντικές για το είδος της έρευνας μεταβλητές του δείγματος.

#### **7.1 Κατανομή των μαθητών βάσει των διατροφικών και των αθλητικών τους συνηθειών**

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση των μεταβλητών *Ποιότητα Διατροφής / Άσκηση*

**Πίνακας 7.1-1**  
**Συνάφεια μεταξύ ποιότητας διατροφής και άθλησης**  
**ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ \* ΑΣΚΗΣΗ Crosstabulation**

		ΑΣΚΗΣΗ			Total	
		Συστηματικά	Συχνά	Καθόλου		
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Καλή	Count	46	50	32	128
		% within	35,9%	39,1%	25,0%	100,0%
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		% within ΑΣΚΗΣΗ	49,5%	36,2%	25,0%	35,7%
		% of Total	12,8%	13,9%	8,9%	35,7%
Μέτρια		Count	37	67	69	173
		% within	21,4%	38,7%	39,9%	100,0%
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		% within ΑΣΚΗΣΗ	39,8%	48,6%	53,9%	48,2%
		% of Total	10,3%	18,7%	19,2%	48,2%
Κακή		Count	10	21	27	58
		% within	17,2%	36,2%	46,6%	100,0%
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		% within ΑΣΚΗΣΗ	10,8%	15,2%	21,1%	16,2%
		% of Total	2,8%	5,8%	7,5%	16,2%
Total		Count	93	138	128	359
		% within	25,9%	38,4%	35,7%	100,0%
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		% within ΑΣΚΗΣΗ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	25,9%	38,4%	35,7%	100,0%

### Πίνακας 7.1-2

Έλεγχος  $\chi^2$  για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ ποιότητας διατροφής και άθλησης

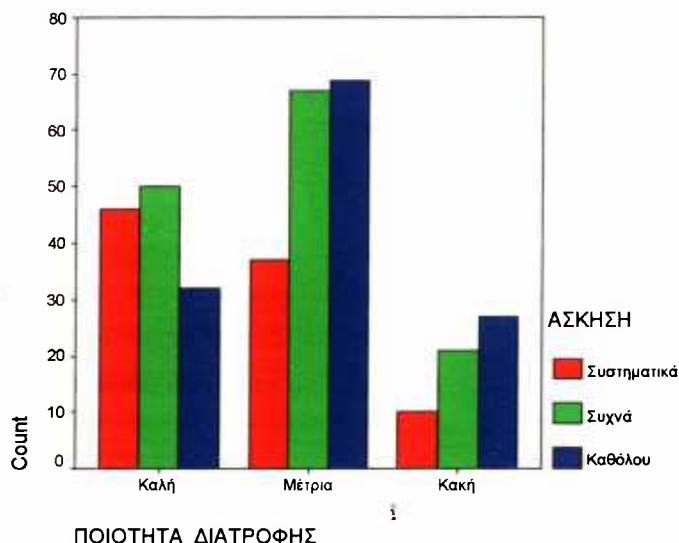
#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,984 <sup>a</sup>	4	,005
Likelihood Ratio	15,035	4	,005
Linear-by-Linear Association	13,658	1	,000
N of Valid Cases	359		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15,03.

### Γράφημα 7.1-1

Ποιότητα διατροφής και άθληση



Για τους μαθητές που αθλούνται συστηματικά έχουμε: 49,5% έχουν καλή ποιότητα διατροφής, 39,8% έχουν μέτρια και 10,8% κακή.

Για τους μαθητές που αθλούνται συχνά: 48,6% έχουν μέτριας ποιότητας διατροφή, 36,2% καλή και 15,2% κακή.

Για τους μαθητές που δεν αθλούνται καθόλου έχουμε: 53,9% έχουν μέτριας ποιότητας διατροφή, 25% καλή και 21,1% κακή.

Από την διάταξη των παραπάνω ποσοστών παρατηρούμε ότι οι μαθητές που αθλούνται συχνότερα έχουν καλύτερες συνήθειες διατροφής από εκείνους που αθλούνται λιγότερο.

Οι διαφορές των ποσοστών είναι στατιστικά σημαντικές όπως δείχνει ο έλεγχος ανεξαρτησίας ποσοστών  $X^2$ . Οι υποθέσεις που εξετάζονται με το συγκεκριμένο τεστ έχουν τη μορφή:

$H_0$ : «Οι πληθυσμοί από τους οποίους προήλθαν τα τυχαία δείγματα, εκπροσωπούνται σε ίσες αναλιγίες στις διάφορες κατηγορίες» με εναλλακτική,

$H_1$ : «τουλάχιστον δύο από τους πληθυσμούς, από τους οποίους προήλθαν τα τυχαία δείγματα, εκπροσωπούνται σε διαφορετικές αναλογίες στις διάφορες κατηγορίες».

Η στατιστική συνάρτηση που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων είναι η  $T = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \sim \chi^2_{(r-1)(c-1)}$ , όπου  $O_{ij}$  ο αριθμός των παρατηρήσεων του  $i$  δείγματος που ανήκουν στην  $j$  κατηγορία και  $E_{ij}$  οι αναμενόμενες συχνότητες αυτών.

Από την τιμή της ελεγχοσυνάρτησης η  $H_0$  απορρίπτεται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $>0,005$

## 7.2 Σχέση φυσιολογικών εργαστηριακών ενδείξεων (βάρους - σακχάρου) και άσκησης

Οι παρακάτω πίνακες σκοπό έχουν να ανιχνεύσουν τυχόν συσχετισμούς μεταξύ των φυσιολογικών εργαστηριακών παρατηρήσεων και των αθλητικών συνηθειών.

**Πίνακας 7.2-1**

Συνάφεια μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και άθλησης

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ \* ΑΣΚΗΣΗ \* ΦΥΛΟ Crosstabulation

ΦΥΛΟ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	μη φυσιολογικός	ΑΣΚΗΣΗ			Total
			Συστηματικά	Συχνά	Καθόλου	
Αγόρι	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	Count	10	7	3	20
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	50,0%	35,0%	15,0%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	45,5%	41,2%	60,0%	45,5%
		% of Total	22,7%	15,9%	6,8%	45,5%
		φυσιολογικός	Count	12	10	24
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	50,0%	41,7%	8,3%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	54,5%	58,8%	40,0%	54,5%
		% of Total	27,3%	22,7%	4,5%	54,5%
	Total	Count	22	17	5	44
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	50,0%	38,6%	11,4%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	50,0%	38,6%	11,4%	100,0%
Κορίτσι	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	Count	18	31	32	81
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	22,2%	38,3%	39,5%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	51,4%	49,2%	42,1%	46,6%
		% of Total	10,3%	17,8%	18,4%	46,6%
		φυσιολογικός	Count	17	32	93
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	18,3%	34,4%	47,3%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	48,6%	50,8%	57,9%	53,4%
		% of Total	9,8%	18,4%	25,3%	53,4%
	Total	Count	35	63	76	174
		% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	20,1%	36,2%	43,7%	100,0%
		% within ΑΣΚΗΣΗ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	20,1%	36,2%	43,7%	100,0%

### Πίνακας 7.2-2

Έλεγχος  $\chi^2$  για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και άθλησης

#### Chi-Square Tests

ΦΥΛΟ		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Αγόρι	Pearson Chi-Square	,552 <sup>a</sup>	2	,759
	Likelihood Ratio	,551	2	,759
	Linear-by-Linear Association	,102	1	,749
	N of Valid Cases	44		
Κορίτσι	Pearson Chi-Square	1,117 <sup>b</sup>	2	,572
	Likelihood Ratio	1,119	2	,572
	Linear-by-Linear Association	1,020	1	,312
	N of Valid Cases	174		

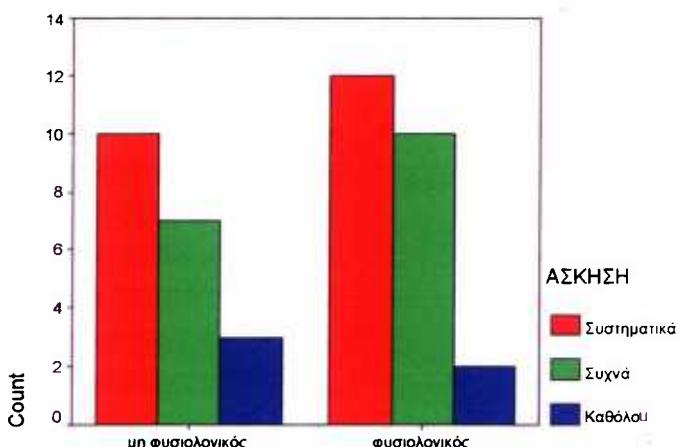
a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,27.

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,29.

### Γράφημα 7.2-1

Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και άθληση (για τα αγόρια)

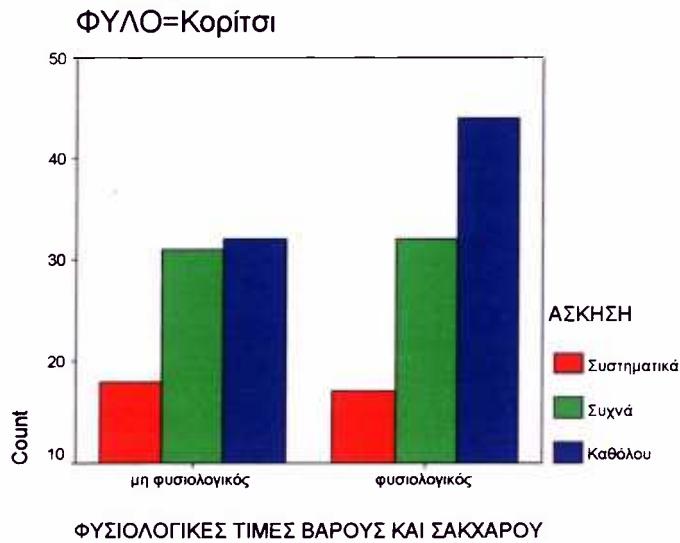
ΦΥΛΟ=Αγόρι



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ



**Γράφημα 7.2-2**  
Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και άθληση (για τα κορίτσια)



Για τα αγόρια του δείγματος έχουμε:

- Από τα αγόρια που αθλούνται συστηματικά, ποσοστό 54,5% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 45,5% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα αγόρια που αθλούνται συχνά, ποσοστό 58,8% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 41,2% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα αγόρια που δεν αθλούνται καθόλου, ποσοστό 60% έχουν μη φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 40% έχουν φυσιολογικές τιμές.

Για τα κορίτσια του δείγματος έχουμε:

- Από τα κορίτσια που αθλούνται συστηματικά, ποσοστό 51,4% έχουν μη φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 48,6% έχουν φυσιολογικές τιμές.
- Από τα κορίτσια που αθλούνται συχνά, ποσοστό 50,8% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 49,2% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα κορίτσια που δεν αθλούνται καθόλου, ποσοστό 53,4% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 46,6% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.

Οι διαφορές που προκύπτουν στα παραπάνω ποσοστά δεν είναι στατιστικά σημαντικές όπως φαίνεται από τον έλεγχο  $\chi^2$  τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια. Ήα πρέπει λοιπόν να αναζητήσουμε σε άλλους παράγοντες τυχόν επιρροή στις φυσιολογικές ή μη ενδείξεις σακχάρου και βάρους.

Ωστόσο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αντίστροφη διάταξη των ποσοστών για τα αγόρια και τα κορίτσια.

### 7.3 Σχέση φυσιολογικών εργαστηριακών ενδείξεων (βάρους και σακχάρου) και διατροφής

Οι παρακάτω πίνακες συνάφειας σκοπό έχουν να ανιχνεύσουν τυχόν συσχετισμούς μεταξύ των φυσιολογικών εργαστηριακών παρατηρήσεων βάρους - σακχάρου και των διατροφικών συνηθειών (ξεχωριστά για αγόρια και κορίτσια).

**Πίνακας 7.3-1**

Συνάφεια μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και διατροφής

**ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ \* ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ \* ΦΥΛΟ Crosstabulation**

ΦΥΛΟ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	μη φυσιολογικός	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Total
			Καλή	Μέτρια	Κακή	
Αγόρι	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	μη φυσιολογικός	Count	7	7	5
			% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	36,8%	36,8%	26,3%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	43,8%	46,7%	41,7%
			% of Total	16,3%	16,3%	11,6%
			φυσιολογικός	9	8	7
	Total	φυσιολογικός	Count	9	8	7
			% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	37,5%	33,3%	29,2%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	56,3%	53,3%	58,3%
			% of Total	20,9%	18,6%	16,3%
			Count	16	15	12
Κορίτσι	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	μη φυσιολογικός	% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	37,2%	34,9%	27,9%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	100,0%	100,0%	100,0%
			% of Total	37,2%	34,9%	27,9%
			φυσιολογικός	27	44	10
	Total	φυσιολογικός	Count	27	44	10
			% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	33,3%	54,3%	12,3%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	39,7%	53,0%	37,0%
			% of Total	15,2%	24,7%	5,6%
			Count	41	39	17
Total	Total	Total	% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	42,3%	40,2%	17,5%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	60,3%	47,0%	63,0%
			% of Total	23,0%	21,9%	9,6%
			Count	68	83	27
			% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	38,2%	46,6%	15,2%
	Total	Total	% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	100,0%	100,0%	100,0%
			% of Total	38,2%	46,6%	15,2%
			Count	68	83	178
			% within ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ	38,2%	46,6%	100,0%
			% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	100,0%	100,0%	100,0%

### Πίνακας 7.3-2

Έλεγχος  $\chi^2$  για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και διατροφής

#### Chi-Square Tests

ΦΥΛΟ		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Αγόρι	Pearson Chi-Square	,070 <sup>a</sup>	2	,966
	Likelihood Ratio	,070	2	,966
	Linear-by-Linear Association	,008	1	,930
	N of Valid Cases	43		
Κορίτσι	Pearson Chi-Square	3,589 <sup>b</sup>	2	,166
	Likelihood Ratio	3,600	2	,165
	Linear-by-Linear Association	,129	1	,720
	N of Valid Cases	178		

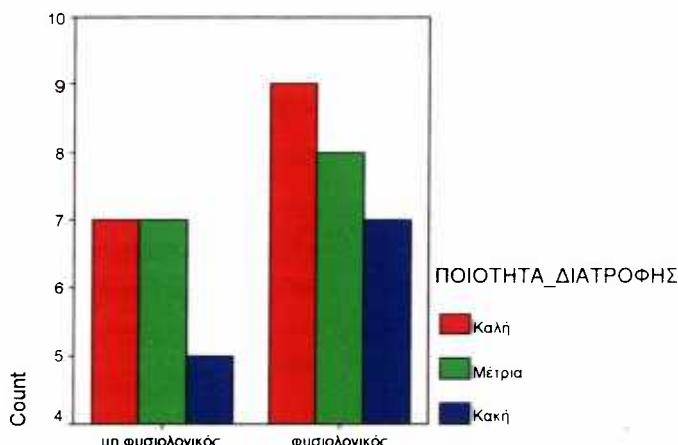
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,30.

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,29.

### Γράφημα 7.3-1

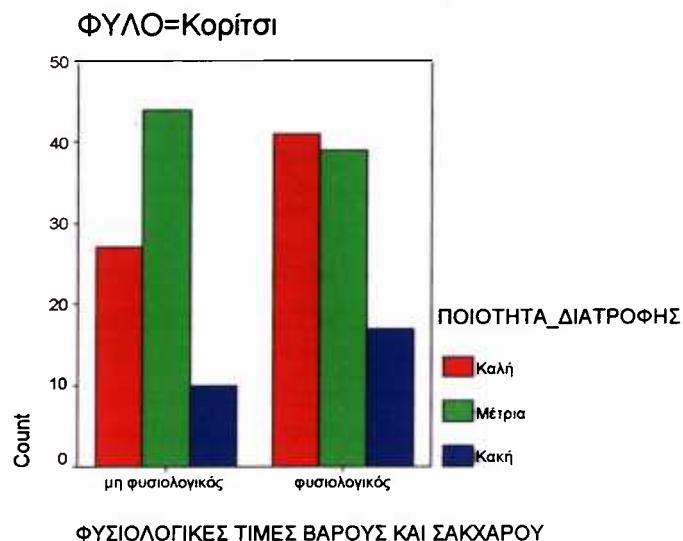
Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και διατροφή (για τα αγόρια)

ΦΥΛΟ=Αγόρι



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΟΥ

**Γράφημα 7.3-2**  
**Φυσιολογικές τιμές βάρους – σακχάρου και διατροφής (για τα κορίτσια)**



Για τα αγόρια του δείγματος έχουμε:

- Από τα αγόρια που έχουν καλή ποιότητα διατροφής, ποσοστό 56,3% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 43,8% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα αγόρια που έχουν μέτρια ποιότητα διατροφής, ποσοστό 53,3% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 46,7% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα αγόρια που έχουν κακή ποιότητα διατροφής, ποσοστό 55,8% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 44,2% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.

Για τα κορίτσια του δείγματος έχουμε:

- Από τα κορίτσια που έχουν καλή ποιότητα διατροφής, ποσοστό 60,3% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 39,7% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.
- Από τα κορίτσια που έχουν μέτρια ποιότητα διατροφής, ποσοστό 53% έχουν μη φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 47% έχουν φυσιολογικές τιμές.

- Από τα κορίτσια που έχουν κακή ποιότητα διατροφής, ποσοστό 54,5% έχουν φυσιολογικές τιμές Βάρους και Σακχάρου ενώ ποσοστό 45,5% έχουν μη φυσιολογικές τιμές.

Οι διαφορές που προκύπτουν στα παραπάνω ποσοστά δεν είναι στατιστικά σημαντικές όπως φαίνεται από τον έλεγχο  $\chi^2$  τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια. Ωστόσο μπορεί να παρατηρήσει κανείς τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια που έχουν φυσιολογικές ενδείξεις Βάρους – Σακχάρου ότι υπάρχουν εμφανείς συσχετισμοί με την καλή ποιότητα διατροφής.

## 7.4 Σχέση εργασίας μητέρας και ποιότητας πρωινού

Στους παρακάνω πίνακες συνάφειας ερευνάται η ύπαρξη σχέσης ανάμεσα στην ποιότητα πρωινού και στην εργασία της μητέρας (έχοντας εξαιρέσει τις περιπτώσεις απουσίας μητέρας γιατί εμφανίζονται ως κενές εγγραφές στο ερώτημα επαγγέλματος μητέρας).

**Πίνακας 7.4-1**  
Συνάφεια μεταξύ ποιότητας πρωινού και εργαζόμενης μητέρας

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ \* ΠΟΙΟΤΗΤΑ\_ΠΡΩΪΝΟΥ Crosstabulation

			ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΪΝΟΥ			Total
			Καλή	Μέτρια	Κακή	
ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ	Ναι	Count	51	115	72	238
		% within ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ	21,4%	48,3%	30,3%	100,0%
		% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	62,2%	68,0%	66,1%	66,1%
		% of Total	14,2%	31,9%	20,0%	66,1%
	Όχι	Count	31	54	37	122
		% within ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ	25,4%	44,3%	30,3%	100,0%
		% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	37,8%	32,0%	33,9%	33,9%
		% of Total	8,6%	15,0%	10,3%	33,9%
Total	Ναι	Count	82	169	109	360
		% within ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΜΗΤΕΡΑ	22,8%	46,9%	30,3%	100,0%
		% within ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	22,8%	46,9%	30,3%	100,0%

**Πίνακας 7.4-2**  
**Έλεγχος ανεξαρτησίας ποιότητας πρωινού και εργαζόμενης μητέρας**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,844 <sup>a</sup>	2	,656
Likelihood Ratio	,837	2	,658
Linear-by-Linear Association	,234	1	,629
N of Valid Cases	360		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 27,79.

Το ποσοστό των μαθητών που λαμβάνουν καλής ποιότητας πρωινό στην περίπτωση που δεν εργάζεται η μητέρα είναι 25,4% έναντι 21,4% που είναι το αντίστοιχο ποσοστό για τους μαθητές που εργάζεται η μητέρα. Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας (έλεγχος  $\chi^2$ ) προέκυψε ότι δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις μεταβλητές αυτές. Η διάταξη των ποσοστών αντιστρέφεται στην περίπτωση της μέτριας ποιότητας πρωινού (44,3% έναντι 48,3%) ενώ παρατηρείται ταύτιση των ποσοστιαίων τιμών στην περίπτωση κακής ποιότητας πρωινού (30,3%).

## 7.5 Σχέση προσωπικού και οικογενειακού ιστορικού

Οι παρακάτω πίνακες συνάφειας σκοπό έχουν να ανιχνεύσουν τυχόν συσχετισμούς μεταξύ του προσωπικού και του οικογενειακού ιστορικού των μαθητών.

**Πίνακας 7.5-1**  
**Συνάφεια μεταξύ οικογενειακού και προσωπικού ιστορικού**

**ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ \* ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ Crosstabulation**

			ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ			Total
			Καλό	Μέτριο	Κακό	
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	Όχι	Count	160	72	57	289
		% within ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	55,4%	24,9%	19,7%	100,0%
		% within ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	89,9%	66,7%	69,5%	78,5%
		% of Total	43,5%	19,6%	15,5%	78,5%
Ναι	Count	18	36	25	79	
		% within ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	22,8%	45,6%	31,6%	100,0%
		% within ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	10,1%	33,3%	30,5%	21,5%
		% of Total	4,9%	9,8%	6,8%	21,5%
Total	Count	178	108	82	368	
		% within ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	48,4%	29,3%	22,3%	100,0%
		% within ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	48,4%	29,3%	22,3%	100,0%

Οι μαθητές που έχουν διαπιστωμένες ανωμαλίες έχουν ένα κακό οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 31,6%, μέτριο οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 45,6% και καλό οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 22,8%.

Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους μαθητές χωρίς προσωπικό ιατρικό ιστορικό είναι 19,7% , 24,9% και 55,4%.

**Πίνακας 7.5-2**  
**Έλεγχος  $\chi^2$  για ύπαρξη διαφορών σε αναλογίες μεταξύ οικογενειακού και προσωπικού ιστορικού**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26,591 <sup>a</sup>	2	,000
Likelihood Ratio	27,838	2	,000
Linear-by-Linear Association	19,191	1	,000
N of Valid Cases	368		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,60.

Τα παραπάνω ποσοστά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά όπως καταδεικνύουν οι παραπάνω έλεγχοι κάτι που συνηγορεί στο να υιοθετήσουμε την άποψη ότι το κακό

προσωπικό ιστορικό σχετίζεται με βεβαρημένο οικογενειακό ιστορικό (κληρονομικότητα).

## 7.6 Σχέση αθλητικών συνηθειών και τιμές λιπομέτρησης

Οι παρακάτω πίνακες σκοπό έχουν να καταδείξουν τυχόν συσχετισμούς μεταξύ των εργαστηριακών παρατηρήσεων που αφορούν τις τιμές λίπους και των αθλητικών συνηθειών των μαθητριών όπως αυτές προέκυψαν από τη σχετική ενότητα του ερωτηματολογίου της έρευνας.

**Πίνακας 7.6-1**  
**Συνάφεια μεταξύ άθλησης και τιμών λιπομέτρησης (κορίτσια)**  
**ΑΣΚΗΣΗ \* ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ Crosstabulation**

ΑΣΚΗΣΗ	Συστηματικά	ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ			Total
		Χαμηλό	Φυσιολογικό	Υψηλό	
ΑΣΚΗΣΗ	Count	29	7	2	38
	% within ΑΣΚΗΣΗ	76,3%	18,4%	5,3%	100,0%
	% within ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	21,5%	20,6%	15,4%	20,9%
	% of Total	15,9%	3,8%	1,1%	20,9%
Συχνά	Count	54	6	2	62
	% within ΑΣΚΗΣΗ	87,1%	9,7%	3,2%	100,0%
	% within ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	40,0%	17,6%	15,4%	34,1%
	% of Total	29,7%	3,3%	1,1%	34,1%
Καθόλου	Count	52	21	9	82
	% within ΑΣΚΗΣΗ	63,4%	25,6%	11,0%	100,0%
	% within ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	38,5%	61,8%	69,2%	45,1%
	% of Total	28,6%	11,5%	4,9%	45,1%
Total	Count	135	34	13	182
	% within ΑΣΚΗΣΗ	74,2%	18,7%	7,1%	100,0%
	% within ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	74,2%	18,7%	7,1%	100,0%

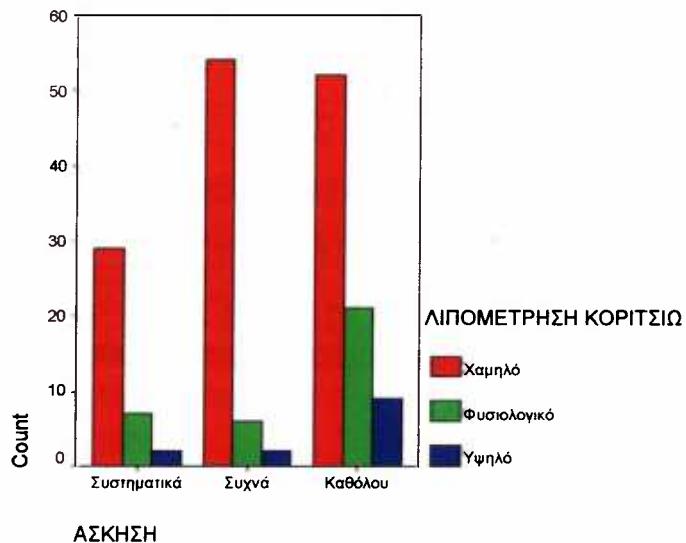
**Πίνακας 7.6-2**  
**Έλεγχος ανεξαρτησίας άθλησης και τιμών λιπομέτρησης (κορίτσια)**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,704 <sup>a</sup>	4	,030
Likelihood Ratio	11,182	4	,025
Linear-by-Linear Association	4,551	1	,033
N of Valid Cases	182		

a. 2 cells (22,2%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,71.

**Γράφημα 7.6-1**  
**Άθληση και τιμές λιπομέτρησης (κορίτσια)**



Από τα παραπάνω ποσοστά παρατηρούμε ότι για τα κορίτσια του δείγματος για τα οποία έχουμε ιατρικές παρατηρήσεις (182), εκείνα που εμφάνισαν υψηλές τιμές λιπομέτρησης το 69,2% δήλωσαν ότι δεν γυμνάζονται καθόλου ενώ το εναπομείναν ποσοστό μοιράζεται ισομερώς (15.4%) σε εκείνα που έχουν φυσιολογικές ή και χαμηλότερες τιμές λίπους και γυμνάζονται συχνά ή συστηματικά. Τέλος τα ποσοστά αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $>0.03$ .

## 7.7 Ανάλυση διακύμανσης

Σκοπός της παρακάτω αναφοράς είναι να διαπιστωθεί αν υπάρχει κατ αρχήν διαφορά στις τιμές λιπομέτρησης μεταξύ των τριών διαφορετικών επιπέδων αθλητικής δραστηριότητας και αν προκύψει διαφορά να καταδειχθεί το επίπεδο του παράγοντα που οδηγεί σε χαμηλές τιμές περιεκτικότητας λίπους. Με άλλα λόγια, θέλουμε να διαπιστώσουμε αν η έντονη αθλητική δραστηριότητα των μαθητών συνεισφέρει στην καλύτερη κατανομή του λίπους στο σώμα τους.

Προφανώς, για να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών παρατηρήσεων, είναι αναγκαίο για όλες τις παρατηρήσεις να εξαλειφθούν όλοι οι άλλοι παράγοντες που πιθανόν θα επιδρούσαν στα αποτελέσματα των μετρήσεων. Ένας καλός σχεδιασμός αποσκοπεί στον καθορισμό της κύριας πηγής διακύμανσης και να ελαττώσει τη διακύμανση του λάθους, διακύμανση δηλ. που οφείλεται σε τυχαίους παράγοντες.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τη σχετική ιατρική βιβλιογραφία ότι το φύλο επηρεάζει τις τιμές λιπομέτρησης στο σώμα του ατόμου, εικάζουμε ότι η ανάλυση διακύμανσης θα πρέπει να γίνει ξεχωριστά για τα δύο φύλα. Υπέρ αυτής της εικασίας συνηγορεί η ανάλυση διακύμανσης κατά δύο παράγοντες που παρουσιάζεται στη συνέχεια:

### Ανάλυση Διακύμανσης Κατά Δύο Παράγοντες

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
ΦΥΛΟ	Αγόρι	57
	Κορίτσι	182
ΑΣΚΗΣΗ	Συστηματικά	64
	Συχνά	86
	Καθόλου	89

### Πίνακας 7.7-1

Ανάλυση διακύμανσης κατά δύο παράγοντες με αλληλεπιδράσεις. Επίδραση Φύλου και Άσκησης στη Λιπομέτρηση

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΓΥΜΝΑΖΕΣ	Hypothesis	200,214	2	100,107	16,520	,057
	Error	12,120	2	6,060 <sup>a</sup>		
ΦΥΛΟ	Hypothesis	150,264	1	150,264	13,870	,006
	Error	87,548	8,081	10,834 <sup>b</sup>		
ΦΥΛΟ * ΓΥΜΝΑΖΕΣ	Hypothesis	12,120	2	6,060	,127	,881
	Error	11122,616	233	47,737 <sup>c</sup>		

- a. MS(ΦΥΛΟ \* ΓΥΜΝΑΖΕΣ)
- b. ,885 MS(ΦΥΛΟ \* ΓΥΜΝΑΖΕΣ) + ,115 MS(Error)
- c. MS(Error)

Παρατηρούμε ότι ο έλεγχος των υποθέσεων του μοντέλου

$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$ , δεν απορρίπτει (οριακά) την μηδενική υπόθεση ( $p\text{-value}=0.057$ ). Οι υποθέσεις που εξετάζουμε είναι της μορφής:

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$  (ότι δηλαδή η επίδραση της γυμναστικής δεν επηρεάζει)

$H_1$ : τουλάχιστον δύο από τα  $\alpha_i$  διαφέρουν

Ενώ ο έλεγχος των υποθέσεων:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$  (ότι δηλαδή τα δύο φύλα δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά), με εναλλακτική

$H_1$ : διαφέρουν

Απορρίπτει την μηδενική υπόθεση ( $p\text{-value}=0.006$ ).

Ο παραπάνω έλεγχος λόγω της ευαισθησίας που παρουσιάζει απορρίπτει οριακά την υπόθεση ότι τα επίπεδα άθλησης επηρεάζουν τις τιμές λιπομέτρησης εξαιτίας του γεγονότος ότι λαμβάνει υπ' όψιν τις αλληλεπιδράσεις του μοντέλου.

Κατά συνέπεια οδηγούμαστε στο να ενεργήσουμε ξεχωριστά για τα δύο φύλα για να διαπιστώσουμε κατά πόσον η επίδραση της άθλησης θεωρείται στατιστικά σημαντική για την ορθή κατανομή του λίπους στον σωματότυπο του κάθε μαθητή.

## Ανάλυση Διακύμανσης Κατά Ένα Παράγοντα

### ΦΥΛΟ = Αγόρι

Descriptives<sup>a</sup>

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Συστηματικά	26	11,85	7,63	1,50	8,77	14,93	1	38
Συχνά	24	10,72	6,80	1,39	7,85	13,59	1	37
Καθόλου	7	13,09	6,94	2,62	6,67	19,50	7	27
Total	57	11,53	7,12	,94	9,64	13,42	1	38

a. ΦΥΛΟ = Αγόρι

### Test of Homogeneity of Variances<sup>b</sup>

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,157	2	54	,855

a. ΦΥΛΟ = Αγόρι

### Πίνακας 7.7-2

Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα (αγόρια)

### ANOVA<sup>a</sup>

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	35,382	2	17,691	,341	,713
Within Groups	2805,333	54	51,951		
Total	2840,715	56			

a. ΦΥΛΟ = Αγόρι

Παρατηρούμε ότι ο έλεγχος των υποθέσεων του μοντέλου

$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$ , δεν απορρίπτει την μηδενική υπόθεση ( $p\text{-value}=0.713$ ). Οι

υποθέσεις που εξετάζουμε είναι:

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$  (ότι δηλαδή η επίδραση της γυμναστικής δεν επηρεάζει), με εναλλακτική:

$H_1$ : τουλάχιστον δύο από τα  $\alpha_i$  διαφέρουν

Συνεπώς για τα αγόρια δεν διαφαίνεται επιρροή της γυμναστικής στις τιμές λιπομέτρησης.

Τα παραπάνω ισχύουν με τις προϋποθέσεις ότι  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  και ότι  $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$  (βλπ παρακάτω).



## Προϋποθέσεις του μοντέλου:

**Πίνακας 7.7-3**

Τεστ ομοσκεδαστικότητας για τα αγόρια

### ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

ΑΣΚΗΣΗ	N	Subset for alpha =.05
		1
Scheffé <sup>a,b</sup>		
Συχνά	24	10,72
Συστηματικά	26	11,85
Καθόλου	7	13,09
Sig.		,698

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 13,454.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.
- c. ΦΥΛΟ = Αγόρι

Δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (ομοσκεδαστικότητα)

**Πίνακας 7.7-4**

Τεστ κανονικότητας για τα αγόρια

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	,098	36	,200*	,945	36	,100

\* This is a lower bound of the true significance.

- a. Lilliefors Significance Correction

Δεν απορρίπτεται η κανονικότητα.

Οι προϋποθέσεις του μοντέλου ισχύουν, συνεπώς τα παραπάνω αποτελέσματα είναι αξιόπιστα.

## ΦΥΛΟ = Κορίτσι

Descriptives<sup>a</sup>

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Συστηματικά	38	14,07	5,96	,97	12,11	16,03	4	29
Συχνά	62	12,10	5,78	,73	10,63	13,57	0	32
Καθόλου	82	15,95	7,83	,86	14,23	17,67	1	40
Total	182	14,25	6,99	,52	13,22	15,27	0	40

a. ΦΥΛΟ = Κορίτσι

## Πίνακας 7.7-5

Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα (κορίτσια)

ANOVA<sup>a</sup>

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	525,063	2	262,532	5,650	,004
Within Groups	8317,283	179	46,465		
Total	8842,346	181			

a. ΦΥΛΟ = Κορίτσι

Παρατηρούμε ότι ο έλεγχος των υποθέσεων του μοντέλου

$Y_{ij} = \mu + a_i + \varepsilon_{ij}$ , απορρίπτει την μηδενική υπόθεση ( $p\text{-value}=0.004$ ). Οι

υποθέσεις που εξετάζονται είναι:

$H_0 : a_1=a_2=a_3=0$  (ότι δηλαδή η επίδραση της γυμναστικής δεν επηρεάζει) με εναλλακτική:

$H_1$ : τουλάχιστον δύο από τα  $a_i$  διαφέρουν

Συνεπώς για τα κορίτσια διαφαίνεται επιφροή της γυμναστικής στις τιμές λιπομέτρησης.

Με την βοήθεια των παρακάτω ελέγχων διαπιστώνουμε μεταξύ ποιων επιπέδων του παράγοντα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά:

**Πίνακας 7.7-6**  
Post Hoc Tests

Multiple Comparisons<sup>a</sup>

Dependent Variable: ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ

	(I) ΑΣΚΗΣΗ	(J) ΑΣΚΗΣΗ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Scheffe	Συστηματικά	Συχνά	1,97	1,40	,376	-1,50	5,43
		Καθόλου	-1,88	1,34	,374	-5,18	1,42
	Συχνά	Συστηματικά	-1,97	1,40	,376	-5,43	1,50
		Καθόλου	-3,85*	1,15	,004	-6,68	-1,02
	Καθόλου	Συστηματικά	1,88	1,34	,374	-1,42	5,18
		Συχνά	3,85*	1,15	,004	1,02	6,68
LSD	Συστηματικά	Συχνά	1,97	1,40	,163	-,80	4,74
		Καθόλου	-1,88	1,34	,161	-4,52	,76
	Συχνά	Συστηματικά	-1,97	1,40	,163	-4,74	,80
		Καθόλου	-3,85*	1,15	,001	-6,11	-1,59
	Καθόλου	Συστηματικά	1,88	1,34	,161	-,76	4,52
		Συχνά	3,85*	1,15	,001	1,59	6,11
Bonferroni	Συστηματικά	Συχνά	1,97	1,40	,488	-1,43	5,36
		Καθόλου	-1,88	1,34	,483	-5,12	1,35
	Συχνά	Συστηματικά	-1,97	1,40	,488	-5,36	1,43
		Καθόλου	-3,85*	1,15	,003	-6,62	-1,08
	Καθόλου	Συστηματικά	1,88	1,34	,483	-1,35	5,12
		Συχνά	3,85*	1,15	,003	1,08	6,62

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. ΦΥΛΟ = Κορίτσι

Τα κορίτσια που δήλωσαν ότι γυμνάζονται συχνά έχουν στατιστικά σημαντικά μικρότερο ποσοστό λίπους από εκείνα που δήλωσαν ότι δεν γυμνάζονται καθόλου.

Όλα τα παραπάνω ισχύουν με τις προϋποθέσεις ότι  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  και ότι  $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ . Οι προϋποθέσεις αυτές ελέγχονται στη συνέχεια:

**Προϋποθέσεις του μοντέλου:**

**Πίνακας 7.7-7**  
Τεστ ομοσκεδαστικότητας για τα κορίτσια

ΛΙΠΟΜΕΤΡΗΣΗ



ΑΣΚΗΣΗ	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Scheffé <sup>a</sup>	Συχνά	62	12,10
	Συστηματικά	38	14,07
	Καθόλου	82	14,07
	Sig.		
		,321	,353

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 54,905.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.
- c. ΦΥΛΟ = Κορίτσι



Δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (ομοσκεδαστικότητα)

**Πίνακας 7.7-8**  
Τεστ κανονικότητας για τα κορίτσια

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
VAR00002	,096	181	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Απορρίπτεται η κανονικότητα. Η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης αφήνει ενδοιασμούς για το κατά πόσον η έρευνα ακολουθεί το πρότυπο των πλήρως τυχαιοποιημένου σχεδιασμού. Συνεπώς τα παραπάνω συμπεράσματα του μοντέλου θα πρέπει να γίνουν δεκτά με επιφύλαξη.

## 7.8 Παραγοντική Ανάλυση

Η στατιστική μέθοδος που παρουσιάζεται σ' αυτήν την ενότητα σκοπό έχει να ανιχνεύσει την ύπαρξη κοινών παραγόντων στο σύνολο των μεταβλητών της έρευνας. Οι ειδικότεροι στόχοι που επιτυγχάνονται με την κατασκευή αυτών των παραγόντων, είναι να μειώσουμε τις διαστάσεις του μελέτης (αφού οι παράγοντες συνοψίζονται όσο γίνεται την πληροφορία που υπήρχε στις αρχικές μεταβλητές), να μελετήσουμε συσχετισμούς που υπάρχουν στα δεδομένα που οφείλονται αποκλειστικά στην ύπαρξη κοινών παραγόντων και τέλος να δημιουργήσουμε νέες μη μετρήσιμες μεταβλητές (τους παράγοντες) και να τις ερμηνεύσουμε.

Τονίζεται ότι το ενδιαφέρον σ' αυτήν την ανάλυση στηρίζεται στο να εξηγηθεί η συνδιακύμανση των μεταβλητών. Οι ερμηνείες των παραγόντων που προκύπτουν είναι υποκειμενικές και πιθανόν να επιδέχονται και άλλες. Ο αριθμός των παραγόντων που χρειάζεται να εξάγουμε από τα δεδομένα εξαρτάται από την μέθοδο εκτίμησης και δεν είναι προφανής. Παρόλα αυτά ο βασικός λόγος που χρησιμοποιείται η παραγοντική ανάλυση είναι για την ποσοτικοποίηση μη μετρήσιμων ποσότητων που παρουσιάζονται συχνά σε έρευνες που άπτονται ψυχολογικών παραγόντων και στάσεων απέναντι σε διάφορα θέματα συμπεριφοράς ή απόψεων.

### 7.8.1 Το ορθογώνιο μοντέλο

Το πιο διαδεδομένο μοντέλο παραγοντικής ανάλυσης είναι το ορθογώνιο μοντέλο. Σ' αυτό υποθέτουμε ότι οι όποιες συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών οφείλονται στη ύπαρξη κοινών παραγόντων τους οποίους και θέλουμε να εκτιμήσουμε. Η μαθηματική έκφραση του μοντέλου αυτού είναι:

$$X - \mu = LF + \varepsilon$$

όπου:

$X$  είναι το (px1) διάνυσμα των αρχικών ρ μεταβλητών

$\mu$  είναι το (px1) διάνυσμα των μέσων

$L$  είναι ο (pxk) πίνακας των επιβαρύνσεων του παράγοντα  $F_j$  στη μεταβλητή  $X_j$

$F$  είναι ο (kx1) πίνακας με τους παράγοντες και

ε το σφάλμα (ή μοναδικός παράγοντας) που εκφράζει το μέρος της μεταβλητής που δεν μπορεί να ερμηνευθεί με τους παράγοντες.

Αν υποθέσουμε ότι κάθε μεταβλητή έχει μέσο 0 (ή αφαιρέσουμε από κάθε μεταβλητή τη μέση τιμή της), τότε το παραπάνω μοντέλο παίρνει την απλουστευμένη μορφή:

$$X_i = L_{i1}F_{11} + L_{i2}F_{12} + \dots + L_{ik}F_{1k} + \varepsilon_i$$

με  $i=1,2,\dots,p$  και  $k < p$ .

Από την παραπάνω μορφή του μοντέλου γίνεται φανερό ότι προσπαθούμε να εκφράσουμε τις αρχικές μεταβλητές ως γραμμικό συνδυασμό των παραγόντων. Οι συντελεστές των παραγόντων καλούνται **επιβαρύνσεις (loadings)** και όλοι οι παράγοντες έχουν την ίδια διακύμανση.

Οι παράγοντες μπορούν και αυτοί να γραφούν ως γραμμικός συνδυασμός των μεταβλητών κάτι που είναι χρήσιμο για την ερμηνεία των παραγόντων γιατί όπως τονίστηκε στην αρχή, οι παράγοντες δεν είναι υπαρκτές ποσότητες αλλά τις κατασκευάζουμε για τις ανάγκες μας. Οι συντελεστές κάθε μεταβλητής όταν εκφράζουμε τους παράγοντες ως γραμμικό συνδυασμό των μεταβλητών, καλούνται **συντελεστές των σκορ (factor scores coefficients)**.

### 7.8.2 Υποθέσεις του ορθογώνιου μοντέλου

Οι υποθέσεις του ορθογώνιου μοντέλου που πρέπει να ισχύουν για την υιοθέτηση της μεθόδου είναι:

$$E(F)=0 \text{ (οι παράγοντες έχουν μηδενική μέση τιμή)}$$

$$\text{Cov}(F)=I \text{ (οι παράγοντες είναι ορθογώνιοι μεταξύ τους και είναι ασυσχέτιστοι)}$$

$$E(\varepsilon)=0 \text{ (τα σφάλματα έχουν μηδενική μέση τιμή)}$$

$$\text{Cov}(\varepsilon)=\Psi \quad (\text{οι μοναδικοί παράγοντες είναι ασυσχέτιστοι}) \quad \text{όπου}$$

$$\Psi = \begin{bmatrix} \Psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Psi_2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \Psi_p \end{bmatrix} \text{ διαγώνιος πίνακας}$$

$\text{Cov}(\varepsilon_i, F_j)=0$  για κάθε  $i \neq j$  (οι μοναδικοί παράγοντες και οι κοινοί παράγοντες είναι ασυσχέτιστοι).

### 7.8.3 Εφαρμογή της μεθόδου

Στον παρακάτω πίνακα μπορεί να δει κανείς την μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των μεταβλητών που κρίνονται ως σημαντικότερες για το είδος της έρευνας. Παρατηρούμε ότι οι μαθητές για τους οποίους δεν είχαμε πλήρη δεδομένα έχουν αποκλεισθεί από την ανάλυση.

**Πίνακας 7.8-1**  
Περιγραφικά μέτρα για τις μεταβλητές

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
ΒΑΡΟΣ	60,00	11,79	198
ΥΨΟΣ	1,6856	7,931E-02	198
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	40,04	3,55	198
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,80	,79	198
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,22	,42	198
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	1,83	,74	198
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	2,07	,72	198
ΑΣΚΗΣΗ	2,13	,78	198
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	,77	,42	198
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	,59	,49	198
ΦΥΛΟ	1,79	,41	198
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	,88	,33	198
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	,87	,34	198

### Έλεγχος συσχετίσεων

Αρχικά πρέπει να ελεγχθεί αν υπάρχουν συσχετίσεις ικανές να προχωρήσουμε σε παραγοντική ανάλυση. Οι υποθέσεις που θα εξετάσουμε για την στατιστική σημαντικότητα του δειγματικού συντελεστή συσχέτισης έχουν τη μορφή:

$$H_0: \rho=0 \quad \text{έναντι της εναλλακτικής}$$

$$H_1: \rho \neq 0.$$

Η στατιστική συνάτρηση που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των παραπάνω υποθέσεων είναι:  $t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$  η οποία ακολουθεί τη κατανομή μα  $n-2$  βαθμούς ελευθερίας. Συνεπώς απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση όταν  $|t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-2}$

ελευθερίας. Συνεπώς απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση όταν  $|t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-2}$

Από τον παρακάτω πίνακα συσχετίσεων παρατηρούμε ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ πολλών μεταβλητών. Η παρατήρηση αυτή επιβεβαιώνεται από το δεύτερο μισό του πίνακα όπου εμφανίζονται τα p-values για τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης ότι η τιμή του συντελεστή συσχέτισης στον πληθυσμό είναι 0, έναντι της εναλλακτικής ότι είναι διάφορη του 0. στην πλειονότητα των ελέγχων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται.

**Πίνακας 7.8-2**  
**Πίνακας συσχετίσεων**

Correlation Matrix

	ΒΑΡΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΟΥ	ΑΣΚΗΣΗ	ΣΩΜΑΤΕΙΟ	ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΦΥΛΟ	ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	
Correlation	ΒΑΡΟΣ	1,000	.597	,303	-,077	,149	,040	,109	-,167	,220	,010	,462	-,001	,011
	ΥΨΟΣ		1,000	,390	,137	,145	,074	-,012	,298	,326	,006	,649	-,007	,050
	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ			1,000	-,079	,150	,026	,036	,200	,224	,005	,565	,110	,097
	ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ				1,000	,210	,039	-,020	,049	,109	,025	,109	,064	,092
	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ					1,000	,022	,015	,101	,058	,074	,183	,050	,080
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ						1,000	,402	,204	,204	,258	,048	,126	,014
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΤΟΥ							1,000	,218	,220	,317	,050	,229	,163
	ΑΣΚΗΣΗ								1,000	,506	,208	,339	,180	,140
	ΣΩΜΑΤΕΙΟ									1,000	,206	,318	,168	,146
	ΚΑΠΝΙΣΜΑ										1,000	,121	,026	,041
	ΦΥΛΟ										1,000	,078	,170	
	ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ											1,000	,268	
	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ												,268	,1,000
Sig. (1-tailed)	ΒΑΡΟΣ													
	ΥΨΟΣ													
	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ													
	ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ													
	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ													
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ													
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΤΟΥ													
	ΑΣΚΗΣΗ													
	ΣΩΜΑΤΕΙΟ													
	ΚΑΠΝΙΣΜΑ													
	ΦΥΛΟ													
	ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ													
	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ													

**Πίνακας 7.8-3**

Πίνακας μερικών συσχετίσεων με αλλαγμένα πρόσημα. Τα διαγώνια στοιχεία είναι MSA των μεταβλητών

Anti-image Matrices

	ΒΑΡΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΪΝΟΥ	ΑΣΚΗΣΗ	ΣΩΜΑΤΕΙΟ	ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΦΥΛΟ	ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ
ΒΑΡΟΣ	,765 <sup>a</sup>	-,429	-2,04E-02	-3,241E-02	6,329E-02	6,035E-02	-,165	-4,42E-02	5,338E-02	-3,038E-02	,102	2,508E-02	-4,13E-02
ΥΨΟΣ	-,429	,724 <sup>a</sup>	-1,51E-02	9,358E-02	-1,454E-02	-9,739E-02	9,968E-02	9,073E-02	,123	,145	,424	-7,474E-02	-7,54E-02
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	-2,04E-02	-1,51E-02	,758 <sup>a</sup>	-9,385E-03	5,496E-02	,102	-,108	-1,99E-02	5,581E-02	7,109E-02	,428	8,556E-02	-3,30E-03
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	-3,24E-02	9,358E-02	-9,39E-03	,590 <sup>a</sup>	-,205	-5,759E-02	8,085E-02	4,973E-02	-6,636E-02	2,426E-02	9,482E-03	-3,526E-02	-,103
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	6,329E-02	-1,45E-02	5,496E-02	-,205	,677 <sup>a</sup>	5,361E-03	-2,137E-02	-5,04E-02	4,727E-02	3,800E-02	-7,73E-02	-4,966E-02	,134
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	6,035E-02	-9,74E-02	,102	-5,759E-02	5,361E-03	,645 <sup>a</sup>	-,330	-,108	-9,060E-02	,121	,115	-2,039E-02	5,817E-02
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	-,165	9,968E-02	-,108	8,085E-02	-2,137E-02	-,330	,629 <sup>a</sup>	-3,20E-02	-6,746E-02	,231	-3,24E-02	-,163	-,128
ΑΣΚΗΣΗ	-4,42E-02	9,073E-02	-1,99E-02	4,973E-02	-5,042E-02	-,108	-3,201E-02	,785 <sup>a</sup>	-,373	8,223E-02	-,125	-8,418E-02	-4,29E-02
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	5,338E-02	,123	5,581E-02	-6,636E-02	4,727E-02	-9,060E-02	-6,746E-02	-,373	,795 <sup>a</sup>	9,618E-02	-1,17E-02	-5,694E-02	-5,53E-02
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	-3,04E-02	,145	7,109E-02	2,426E-02	3,800E-02	,121	,231	8,223E-02	9,618E-02	,639 <sup>a</sup>	,159	-6,260E-02	-,117
ΦΥΛΟ	,102	,424	,428	9,482E-03	-7,732E-02	,115	-3,237E-02	-,125	-1,172E-02	,159	,734 <sup>a</sup>	1,773E-02	-,160
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	2,508E-02	-7,47E-02	8,556E-02	-3,526E-02	-4,966E-02	-2,039E-02	-,163	-8,42E-02	-5,694E-02	-6,260E-02	1,773E-02	,685 <sup>a</sup>	-212
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	-4,13E-02	-7,54E-02	-3,30E-03	-,103	,134	5,817E-02	,128	-4,29E-02	-5,529E-02	-,117	-,160	-,212	,576 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Από τον πίνακα Anti-Image παρατηρούμε ότι τα διαγώνια στοιχεία έχουν αρκετά μεγάλες τιμές, με μικρότερη (0.576) για την μεταβλητή 'συμπλήρωμα'. Τα μη διαγώνια στοιχεία είναι οι συντελεστές συσχέτισης με αλλαγμένο πρόσημο αν εξουδετερώσουμε την επίδραση των υπολούπων. Στην ιδανική περίπτωση ο πίνακας θα έπρεπε να ήταν διαγώνιος, παρόλα αυτά τα διαγώνια στοιχεία έχουν αρκετά μεγάλες τιμές και μας επιτρέπουν να εργαστούμε με αυτές.

Επιπρόσθετα στον παρακάτω πίνακα το στατιστικό Keiser-Meyer-Olkin έχει ικανοποιητικά μεγάλη τιμή (0,721) το οποίο υποδεικνύει ότι οι συσχετίσεις στα δεδομένα είναι αρκετά υψηλές. Ο έλεγχος σφαιρικότητας του Bartlett απορρίπτει τη μηδενική υπόθεση πως ο πίνακας συσχετίσεων είναι ο μοναδιαίος (κάτι αναμενόμενο άλλωστε).

**Πίνακας 7.8-4**  
Keiser-Meyer-Olkin στατιστικό και Bartlett έλεγχος σφαιρικότητας

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,721
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square df	536,371 78
	Sig.	,000

### Επιλογή των παραγόντων

Η επιλογή του αριθμού των παραγόντων δεν μπορεί να γίνει εκ των προτέρων. εκτός αν υπάρχουν ισχυρές υποκειμενικές πεποιθήσεις ότι ο αριθμός αυτός είναι συγκεκριμένος. Σε αντίθετη περίπτωση, η επιλογή του αριθμού σχετίζεται με την επιλογή μεθόδου εκτίμησης. Τα περισσότερα κριτήρια βασίζονται στις ιδιοτιμές του πίνακα συσχετίσεων. Ωστόσο μπορούμε να στηριχθούμε στον πίνακα που εμφανίζει το ποσοστό της διακύμανσης που εξηγείται ή το scree plot.

**Πίνακας 7.8-5**  
**Ιδιοτιμές του πίνακα συσχέτισης των δεδομένων**

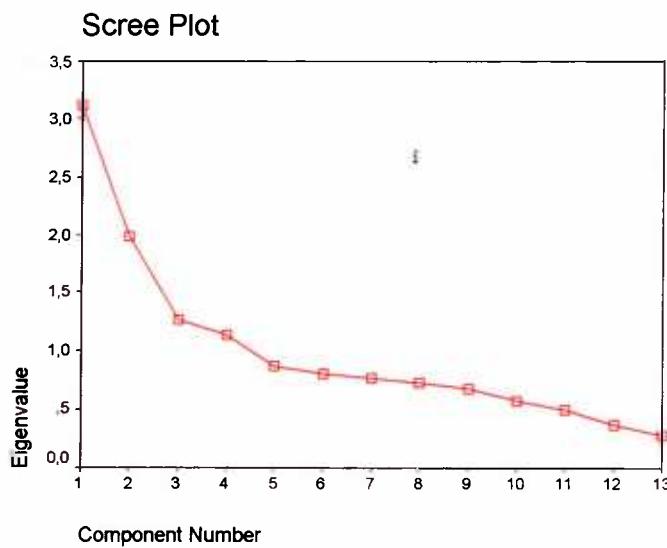
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,110	23,924	23,924
2	1,987	15,285	39,208
3	1,256	9,661	48,870
4	1,132	8,711	57,580
5	,868	6,677	64,258
6	,802	6,171	70,429
7	,762	5,862	76,291
8	,726	5,587	81,878
9	,667	5,130	87,008
10	,570	4,381	91,389
11	,490	3,768	95,157
12	,362	2,785	97,942
13	,268	2,058	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι οι τέσσερις πρώτοι παράγοντες εξηγούν το 57,58% της διακύμανσης. Γραφικά, το αθροιστικό αυτό ποσοστό παριστάνεται στο scree plot.

**Γράφημα 7.8-1**  
**Scree Plot**



**Εκτίμηση με την μέθοδο κυρίων συνιστωσών**

Η μέθοδος που παρουσιάζεται στην ανάλυση αυτή, στηρίζεται στη μέθοδο Κυρίων συνιστωσών. Σ' αυτή τη μέθοδο, σκοπός είναι να προσδιοριστούν οι πίνακες

$L, \Psi$  για τους οποίους ο πίνακας  $L' + \Psi$  να είναι όσο γίνεται πιο κοντά στον πίνακα δειγματικής διακύμανσης (συσχέτισης).

Η εκτιμήτρια του πίνακα L είναι ο πίνακας  $L = [\sqrt{\lambda_1}e_1, \sqrt{\lambda_2}e_2, \sqrt{\lambda_3}e_3, \sqrt{\lambda_4}e_4]$  όπου  $\lambda_i$  είναι οι ιδιοτιμές και  $e_i$  είναι τα ιδιοδιανύσματα στήλη που αντιστοιχεί σε κάθε ιδιοτιμή. Οι επιβαρύνσεις των παραγόντων περιέχονται στον παρακάτω πίνακα:

### Πίνακας 7.8-6

Οι επιβαρύνσεις των παραγόντων

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component			
	1	2	3	4
ΒΑΡΟΣ	,605	,412	,141	,108
ΥΨΟΣ	,752	,364	5,492E-02	,122
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	,617	,243	-9,97E-02	1,545E-02
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,232	-3,23E-02	2,607E-02	,755
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,286	-9,36E-02	,310	,660
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	,166	,646	,253	2,797E-02
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	,222	,718	-4,10E-02	-4,13E-02
ΑΣΚΗΣΗ	,611	,321	-2,33E-02	,149
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	,630	,299	-1,50E-02	,138
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	-,235	-488	,476	3,704E-02
ΦΥΛΟ	,802	-,253	3,418E-02	-8,81E-02
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	,247	,374	,535	,212
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	,236	,221	,739	4,948E-02

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

Έτσι έχουμε:

### Πίνακας 7.8-7

Οι μεταβλητές όπως εκφράζονται με την χρήση παραγόντων

$$\text{Βάρος} = -0,605F_1 + 0,412F_2 + 0,141F_3 + 0,108F_4$$

$$\text{Υψος} = -0,752F_1 + 0,364F_2 + 5,5 \cdot 10^{-2} F_3 + 0,122F_4$$

$$\text{Αιματοκρίτης} = -0,617F_1 + 0,243F_2 - 9,97 \cdot 10^{-2} F_3 + 1,55 \cdot 10^{-2} F_4$$

$$\text{Οικογενειακό ιστορικό} = 0,232F_1 - 3,2 \cdot 10^{-2} F_2 + 2,6 \cdot 10^{-2} F_3 + 0,755F_4$$

$$\text{Προσωπικό ιστορικό} = 0,286F_1 - 9,36 \cdot 10^{-2} F_2 - 0,31F_3 + 0,66F_4$$

$$\text{Ποιότητα Διατροφής} = 0,166F_1 + 0,646F_2 - 0,253F_3 + 2,8 \cdot 10^{-2} F_4$$

$$\text{Ποιότητα Πρωϊνού} = 0,222F_1 + 0,718F_2 - 4,1 \cdot 10^{-2} F_3 - 4,1 \cdot 10^{-2} F_4$$

**Πίνακας 7.8-7 (Συνέχεια)**

$$\text{Ασκηση} = 0,611F_1 + 0,321F_2 - 2,3 \cdot 10^{-2} F_3 - 0,149F_4$$

$$\text{Σωματείο} = 0,63F_1 + 0,299F_2 - 1,6 \cdot 10^{-2} F_3 - 0,138F_4$$

$$\text{Κάπνισμα} = -0,235F_1 - 0,488F_2 + 0,476F_3 + 3,7 \cdot 10^{-2} F_4$$

$$\text{Φύλο} = 0,802F_1 - 0,253F_2 + 3,4 \cdot 10^{-2} F_3 - 8,8 \cdot 10^{-2} F_4$$

$$\text{Διαιτολόγιο} = 0,247F_1 + 0,374F_2 + 0,535F_3 + 0,212F_4$$

$$\text{Συμπλήρωμα} = 0,236F_1 + 0,221F_2 + 0,739F_3 + 4,5 \cdot 10^{-2} F_4$$

**Ερμηνεία των παραγόντων**

Από τα πρόσημα και τις απόλυτες τιμές των επιβαρύνσεων των παραγόντων μπορεί κανείς να διακινδυνεύσει κάποια ερμηνεία για τους παράγοντες. Στην προσπάθεια αυτή η μέθοδος της περιστροφής σκοπό έχει να αυξήσει τις ερμηνευτικές δυνατότητες του μοντέλου. Ο ορθογώνιος μετασχηματισμός που χρησιμοποιήθηκε είναι η μέθοδος Varimax που προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των μεταβλητών που έχουν μεγάλες επιβαρύνσεις για κάθε παράγοντα.

**Πίνακας 7.8-8**

Οι επιβαρύνσεις των παραγόντων μετά την περιστροφή

**Rotated Component Matrix**

	Component			
	1	2	3	4
ΒΑΡΟΣ	,731	7,225E-02	,153	-7,12E-02
ΥΨΟΣ	,843	1,334E-02	2,894E-02	-6,59E-02
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	,647	2,932E-02	-,139	-,103
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	-5,65E-02	-2,43E-02	,187	,766
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	-,158	8,457E-02	-,139	,756
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	,111	,701	3,881E-02	6,295E-02
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	8,004E-02	,704	,255	-3,90E-02
ΑΣΚΗΣΗ	-,448	,506	,201	-4,26E-02
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	-,471	,490	,207	-2,76E-02
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	3,347E-02	-,686	,211	-6,86E-02
ΦΥΛΟ	-,834	5,893E-02	,106	8,291E-02
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	-1,07E-02	,171	,699	,120
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	-9,23E-02	-2,88E-02	,799	-6,65E-02

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Οι παρατηρήσεις – ερμηνείες των παραγόντων που μπορεί να διατυπώσει κανείς είναι:

- Ο πρώτος παράγοντας είναι ισχυρά συσχετισμένος με το Βάρος, Ύψος, Αιματοκρίτη (εργαστηριακές παρατηρήσεις), ενώ το αρνητικό πρόσημο στο Φύλο δείχνει ότι τα κορίτσια έχουν χαμηλότερες τιμές από τα αγόρια (αγόρι=1, κορίτσι=2).
- Ο δεύτερος παράγοντας είναι θετικά συσχετισμένος με την όχι καλή ποιότητα διατροφής, όχι καλή ποιότητα πρωϊνού (καλή=1, μέτρια=2, κακή=3), και την μικρή συχνότητα Αθλησης(συστηματικά=1, συχνά=2, καθόλου=3). Το αρνητικό πρόσημο στην μεταβλητή Κάπνισμα (ναι=0, όχι=1) σημαίνει ότι αυτοί που δεν καπνίζουν έχουν καλύτερες συνήθειες διατροφής από εκείνους που καπνίζουν και αθλούνται συστηματικότερα.
- Ο τρίτος παράγοντας σχετίζεται με το αν ακολουθούν ειδικό Διαιτολόγιο (ναι=0, όχι=1) και με το αν χρησιμοποιούν Συμπληρώματα διατροφής (ναι=0, όχι=1).
- Ο τέταρτος παράγοντας σχετίζεται θετικά με το αν οι μαθητές έχουν βεβαρυμένο οικογενειακό (καλό=0, μέτρια=1, κακό=2) (κληρονομικότητα) και προσωπικό ιστορικό ιατρικών ανωμαλιών (όχι=0, ναι=1).

## Χρήση των factor scores

Σκοπός της παραγοντικής ανάλυσης, όπως αναφέρθηκε αρχικά, είναι να μειώσουμε τις διαστάσεις του προβλήματος με τη δημιουργία των παραγόντων που μπορεί κανείς να τις θεωρήσει ως καινούριες μεταβλητές που συμπυκνώνουν την πληροφορία που υπήρχε στις αρχικές μεταβλητές.

Κάθε παράγοντας  $F_i$  μπορεί να γραφεί ως γραμμικός συνδυασμός των μεταβλητών  $X_i$  ως εξής:  $F_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{i3}X_{13}$ , όπου  $i=1,2,3,4$ . Οι συντελεστές αυτοί δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 7.8-9**  
**πίνακας των συντελεστών Factor scores**

Component Score Coefficient Matrix

	Component			
	1	2	3	4
ΒΑΡΟΣ	,280	,055	,145	,017
ΥΨΟΣ	,313	,044	,067	,035
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	,227	,065	-,070	-,019
ΦΥΛΟ	-,297	-,022	,025	-,021
ΟΙΚΟΓ. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,071	-,055	,138	,651
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	,019	,038	-,122	,628
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	,083	,371	-,052	,050
ΠΟΙΟΤΗΤΑ_ΠΡΩΪΝΟΥ	,073	,346	,106	-,040
ΑΣΚΗΣΗ	-,139	,224	,061	-,096
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	-,015	-,387	,243	-,040
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ	,056	,001	,496	,098
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ	,001	-,117	,590	-,066
ΣΩΜΑΤΕΙΟ	-,147	,213	,067	-,086

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Component Scores.

### Αξιολόγηση του μοντέλου

Από τον πίνακα με τις επιβαρύνσεις των παραγόντων μπορούμε να διαπιστώσουμε τις εταιρικότητες (Καρλής, (2003)Αθήνα), τις διακυμάνσεις δηλαδή των παραγόντων που προσαρμόσαμε. Το άθροισμα των τετραγώνων των επιβαρύνσεων για κάθε μεταβλητή εκφράζει το ποσοστό της διακύμανσης που εξηγείται από το μοντέλο και αποτελεί ένα μέτρο της ερμηνευτικότητας του μοντέλου για τις αρχικές μεταβλητές. Αναλυτικότερα, έχουμε:

$$\text{Βάρος} = (-0,605)^2 + (0,412)^2 + (0,141)^2 + (0,108)^2 = 56,73\%$$

$$\text{Υψος} = (-0,752)^2 + (0,364)^2 + (5,5 \cdot 10^{-2})^2 + (0,122)^2 = 71,59\%$$

$$\begin{aligned} \text{Αιματοκρίτης} &= (-0,617)^2 + (0,243)^2 + (-9,97 \cdot 10^{-2})^2 + (1,55 \cdot 10^{-2})^2 \\ &= 44,99\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Οικογενειακό ιστορικό} &= (0,232)F_1 + (-3,2 \cdot 10^{-2})F_2 + (2,6 \cdot 10^{-2})F_3 + (0,755)F_4 \\ &= 62,55\% \end{aligned}$$

$$\text{Προσωπικό ιστορικό} = (0,286)^2 + (-9,36 \cdot 10^{-2})^2 + (-0,31)^2 + (0,66)^2 = 62,23\%$$

$$\text{Ποιότητα Διατροφής} = (0,166)^2 + (0,646)^2 + (-0,253)^2 + (2,8 \cdot 10^{-2})^2 = 50,96\%$$

$$\begin{aligned}\text{Ποιότητα Πρωϊνού} &= (0,222)^2 + (0,718)^2 + (-4,1 \cdot 10^{-2})^2 + (-4,1 \cdot 10^{-2})^2 \\ &= 56,82\%\end{aligned}$$

$$\text{Άσκηση} = (0,611)^2 + (0,321)^2 + (-2,3 \cdot 10^{-2})^2 + (-0,149)^2 = 49,9\%$$

$$\begin{aligned}\Sigma \omega ματείο &= (0,63)F_1 + (0,299)F_2 + (-1,6 \cdot 10^{-2})F_3 + (-0,138)F_4 \\ &= 50,56\%\end{aligned}$$

$$\text{Κάπνισμα} = (-0,235)^2 + (-0,488)^2 + (0,476)^2 + (3,7 \cdot 10^{-2})^2 = 52,13\%$$

$$\begin{aligned}\text{Φύλο} &= (0,802)^2 + (-0,253)^2 + (3,4 \cdot 10^{-2})^2 + (-8,8 \cdot 10^{-2})^2 \\ &= 71,61\%\end{aligned}$$

$$\text{Διαιτολόγιο} = (0,247)^2 + (0,374)^2 + (0,535)^2 + (0,212)^2 = 53,2\%$$

$$\text{Συμπλήρωμα} = (0,236)^2 + (0,221)^2 + (0,739)^2 + (4,5 \cdot 10^{-2})^2 = 65,26\%$$

Για τη μεταβλητή *Αιματοκρίτης* διαπιστώνουμε το χαμηλότερο ποσοστό (45%), κάτι που αποτελεί ένδειξη ότι θα πρέπει να προσθέσουμε και άλλο παράγοντα αν θέλουμε να αυξήσουμε την ερμηνεία γι' αυτή την μεταβλητή.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### Συμπεράσματα

Σκοπός αυτής της ανάλυσης ήταν να μελετηθούν οι διατροφικές και αθλητικές συνήθειες μαθητών δευτεροβάθμιας και σπουδαστών μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που φοιτούν στη Σιβιτανίδειο Σχολή, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων στις οποίες υποβλήθηκαν. Επίσης, καταβλήθηκε προσπάθεια ανίχνευσης επιμέρους συσχετισμών που αφορούν το φύλο, το προσωπικό και οικογενειακό ιστορικό, τη συνήθεια του καπνίσματος και την οικογενειακή κατάσταση των μαθητών.

Στο πρώτο μέρος της μελέτης καθορίστηκε το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η εν λόγω έρευνα. Καθώς το αντικείμενο της παρούσας έρευνας αφορά την καταγραφή των διατροφικών και αθλητικών συνήθειών των μαθητών και σπουδαστών της Σιβιτανίδειου Σχολής, το αρμόζον θεωρητικό υπόβαθρο είναι η εγκάρσια έρευνα (cross sectional survey), όπου ένα μοναδικό δείγμα λήφθηκε σε μια δεδομένη χρονική στιγμή με στόχο την εκτίμηση των χαρακτηριστικών του πληθυσμού. Στη συνέχεια αναλύθηκε η δομή του ερωτηματολόγιου της έρευνας και κατηγοριοποιήθηκαν οι ερωτήσεις ανάλογα με τον τύπο τους και τους επιδιωκόμενους στόχους.

Λόγω του περιγραφικού κυρίως χαρακτήρα της έρευνας, η στατιστική ανάλυση στηρίχθηκε αρχικά σε περιγραφικά μέτρα θέσης και διασποράς με τα αντίστοιχα συνοδευτικά διαγράμματα. Τα κυριότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτήν την προσέγγιση, συνοψίζονται στα εξής:

- Η διάμεσος ηλικία των αγοριών εκτιμάται σε 18 έτη με ένα 95% δ.ε. (17,5, 18,5) ενώ η διάμεσος ηλικία των κοριτσιών εκτιμάται σε 19 έτη με ένα 95% δ.ε. (18,5, 19).
- Το διάμεσο βάρος των αγοριών εκτιμάται σε 69,25kg με ένα 95% δ.ε (66,3kg, 72kg). Το διάμεσο βάρος των κοριτσιών εκτιμάται σε 56,3kg με ένα 95% δ.ε (55kg, 57,7kg).
- Τα αγόρια του δείγματος κατατάσσονται ως φυσιολογικοί σε ποσοστό 77,2%, ισχνοί 12,3%, υπέρβαροι 6,5% και μέτρια παχύσαρκοι 1,8%. Τα κορίτσια του δείγματος κατατάσσονται ως φυσιολογικά σε ποσοστό 71,4%, ισχνά 20,1% , υπέρβαρα 5,8% και ήπια παχύσαρκα 2,6%.

- Μία εκτίμηση της διαμέσου τιμής του αιματοκρίτη για τα αγόρια είναι 44. Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διάμεσο τιμή του αιματοκρίτη του πληθυσμού των αγοριών είναι: (43, 45). Αντίστοιχα για τα κορίτσια μια εκτίμηση της διαμέσου τιμής του αιματοκρίτη είναι 39. Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διάμεσο τιμή του αιματοκρίτη του πληθυσμού των κοριτσιών είναι: (38,5, 39,5). Σημειώνεται εδώ ότι έγινε έλεγχος που αποφάνθηκε ότι η τιμή του αιματοκρίτη των αγοριών είναι στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των κοριτσιών, συμπέρασμα που συμφωνεί με την αντίστοιχη ιατρική βιβλιογραφία. Τα κορίτσια του δείγματος παρουσίασαν χαμηλό αιματοκρίτη σε ποσοστό 55,3% κάτι που συνηγορεί με την αναιμία που δήλωσαν ως διαπιστωμένη ανωμαλία του οργανισμού τους, ενώ τα αγόρια εμφάνισαν φυσιολογικές τιμές αιματοκρίτη σε ποσοστό 78,7%
- Ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για την διάμεσο (94) τιμή σακχάρου του πληθυσμού των αγοριών είναι: (89,5, 99,5), ενώ ένα 95% διάστημα εμπιστοσύνης για την διάμεσο (91,5) τιμή σακχάρου του πληθυσμού των κοριτσιών είναι: (89,5, 93,5).
- Η διάμεσος τιμή της λιπομέτρησης των κοριτσιών είναι μεγαλύτερη της διαμέσου τιμής της λιπομέτρησης των αγοριών (συμπέρασμα που συμφωνεί με την ιατρική βιβλιογραφία)
- Με εχέγγυο τα αποτελέσματά διατροφικών μελετών, οι μαθητές κατατάχθηκαν σε κατηγορίες συναρτήσει των διατροφικών τους συνθειών και του βαθμού απόκλισης από το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής. Το 36,2% έχει καλής ποιότητας διατροφή, το 47,7% μέτρια και το 16,1% κακή. Ειδικότερα, το 23,2% λαμβάνει καλής ποιότητας πρωινό, το 47,1% μέτρια και το 29,7% κακή.
- Οι αθλητικές δραστηριότητες αποτελούν το δεύτερο κυρίως αντικείμενο μελέτης του μαθητικού πληθυσμού της έρευνας. Οι μαθητές (ανεξαρτήτως φύλου) δήλωσαν ότι αθλούνται συστηματικά σε ποσοστό 25,8%, συχνά 38,6% και δεν αθλούνται καθόλου σε ποσοστό 35,6%.
- Το υψηλότερο ποσοστό 32,3% των μαθητών (ανεξαρτήτου φύλου) επιλέγει ως χώρο άθλησης το γήπεδο με αμέσως επόμενη επιλογή (30,2%) κάποιο ιδιωτικό γυμναστήριο. Αξιοσημείωτο είναι ότι μόλις το 9,9% επιλέγει τις σχολικές αθλητικές εγκαταστάσεις ως χώρο άθλησης. Η παραπάνω διαπίστωση θα πρέπει

να ληφθεί υπέρ όψιν για την αναβάθμιση ίσως των σχολικών αθλητικών εγκαταστάσεων ώστε να δίνουν την δυνατότητα και στους μαθητές που δεν αντέχουν την οικονομική επιβάρυνση του ιδιωτικού γυμναστηρίου ή δεν έχουν εύκολη την πρόσβαση σε κάποιο γήπεδο, να αθλούνται στους χώρους του σχολείου (πέραν του σχολικού ωραρίου τους).

- Το κάπνισμα ως αντικείμενο μελέτης σε πληθυσμούς εφήβων αποτελεί εξαιρετικής σημασίας μεταβλητή δεδομένου των αποδεδειγμένα βλαβερών συνεπειών που επιφέρει στην υγεία του ατόμου. Στην παρούσα έρευνα κρίθηκε σκόπιμη η καταγραφή της συγκεκριμένης συνήθειας για να ληφθούν συσχετισμοί με τις συνήθειες της διατροφής και της άθλησης αλλά θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο έρευνας αυτής καθ' εαυτής της συνήθειας του καπνίσματος (και ίσως χρήσης και άλλων βλαβερών ουσιών). Ποσοστό 41,4% των μαθητών δήλωσαν καπνιστές.

Σε δεύτερο επίπεδο στατιστικής ανάλυσης, μελετήθηκαν οι συσχετισμοί μεταξύ διαφόρων μεταβλητών που παρουσίαζαν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι:

- Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην ποιότητα διατροφής και άθλησης. Συγκεκριμένα, οι μαθητές που αθλούνται έχουν καλύτερη ποιότητα διατροφής από εκείνους που δεν αθλούνται.
- Δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικοί συσχετισμοί μεταξύ των φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και άθλησης και μεταξύ φυσιολογικών τιμών βάρους – σακχάρου και διατροφής. Ωστόσο πρέπει λοιπόν να αναζητήσουμε σε άλλους παράγοντες τυχόν επιρροή στις φυσιολογικές ή μη ενδείξεις σακχάρου και βάρους.
- Οι μαθητές που έχουν διαπιστωμένες ανωμαλίες έχουν ένα κακό οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 31,6%, μέτριο οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 45,6% και καλό οικογενειακό ιστορικό σε ποσοστό 22,8%. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους μαθητές χωρίς προσωπικό ιατρικό ιστορικό είναι 19,7% , 24,9% και 55,4%. Τα παραπάνω ποσοστά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά όπως κατάδειξαν οι σχετικοί έλεγχοι κάτι που συνηγορεί στο να νιοθετήσουμε την άποψη ότι το κακό προσωπικό ιστορικό σχετίζεται με βεβαρημένο οικογενειακό ιστορικό (κληρονομικότητα).

- Για τα κορίτσια του δείγματος που έχουμε ιατρικές παρατηρήσεις (182), από εκείνα που εμφάνισαν υψηλές τιμές λιπομέτρησης, το 69.2% δήλωσαν ότι δεν γυμνάζονται καθόλου ενώ το εναπομείναν ποσοστό μοιράζεται ισομερώς (15.4%) σε εκείνα που έχουν φυσιολογικές ή και χαμηλότερες τιμές λίπους και γυμνάζονται συχνά ή συστηματικά. Τα ποσοστά αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $>0,03$ . Επομένως η συχνότητα άθλησης, προέκυψε όπως ήταν αναμενόμενο, ότι επηρεάζει, την κατανομή του λίπους στο σώμα των μαθητών

Τέλος, στην προσπάθεια να ελαττώσουμε τις διαστάσεις των μεταβλητών της έρευνας, προέκυψαν οι εξής τέσσερις παράγοντες που φαίνεται ότι ερμηνεύουν ένα μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης των αρχικών μεταβλητών. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

- Ο παράγοντας που σχετίζεται με τις μετρήσεις βάρους, ύψους, σακχάρου
- Οι κακές συνήθειες διατροφής και άθλησης σε συνδυασμό με το κάπνισμα.
- Χρήση ειδικού διαιτολογίου και συμπληρωμάτων διατροφής.
- Κληρονομικότητα.

Επέκταση της μελέτης αυτής θα ήταν χρήσιμη να εστιάσει σε μεγαλύτερο δειγματοληπτικό πλαίσιο και σε άλλες στατιστικές μεθόδους ανάλυσης, με σκοπό να διαπιστωθεί αν τα παραπάνω συμπεράσματα γενικεύονται για τους μαθητές – σπουδαστές ολοκλήρου του νομού Αττικής.





## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 8.1 Το ερωτηματολόγιο της έρευνας

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΔΣΤΕ

#### ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Επώνυμο \_\_\_\_\_

Όνομα \_\_\_\_\_

Ηλικία \_\_\_\_\_

Διεύθυνση \_\_\_\_\_

Πόλη \_\_\_\_\_

Τηλ. \_\_\_\_\_

Σχολική Μονάδα Ειδικότητα

ΙΕΚ Π  1ο ΤΕΙ

Τάξη-  
Εξάμ.

#### ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μέλη Οικογένειας

Πατέρας  Μητέρα  Αδέρφια Πόσα: \_\_\_\_\_

Μόρφωση Γονέων

Πατέρας  Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  ΑΕΙ-ΤΕΙ

Μητέρα  Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  ΑΕΙ-ΤΕΙ

Ηλικία και Επάγγελμα Γονέων

Πατέρας \_\_\_\_\_

Μητέρα \_\_\_\_\_

#### ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

πατέρας σου έχει:

πίεση	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Καρδιοπάθειες	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Διαβήτη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Χοληστερίνη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Άλλη πάθηση		

Η μητέρα σου έχει:

πίεση	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Καρδιοπάθειες	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Διαβήτη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Χοληστερίνη	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Άλλη πάθηση		

Εάν κάποιος από τους γονα'ς ή τα αδέλφια σου δεν ζει συμπλήρωσε την αιτία θανάτου

Καρδιοπάθεια  Πίεση  Τροχαίο  Καρκίνο Άλλο \_\_\_\_\_

Έχει εξακριβωθεί κάποια ανωμαλία του οργανισμού σου και ποια;

Ποια η τιμή του αιματοκρίτη σου;

Ποια η τιμή της αιμοσφαιρίνης σου;

## ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

- 1 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε κρέας;
- Μία φορά  
 Δυο φορές  
 Τρεις φορές  
 Περισσότερες
- 2 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε ψάρι;
- Μία φορά  
 Δυο φορές  
 Τρεις φορές  
 Περισσότερες
- 3 Πόσες φορές την εβδομάδα τρώτε όσπρια;
- Μία φορά  
 Δυο φορές  
 Τρεις φορές  
 Περισσότερες
- 4 Τρώτε σαλάτα με το φαγητό;
- Ναι       Όχι
- 5 Τρώτε φρούτα;
- Ναι       Όχι
- 6 Τρώτε ψωμί με το φαγητό;
- Ασπρό<sup>1</sup>  
 Μαύρο  
 Δεν τρώω
- 7 Αλατίζετε επιτάλεον το φαγητό;
- Λίγο  
 Πολύ  
 Καθόλου
- 8 Όταν διψάτε τι πίνετε;
- Νερό βρύσης  
 Νερό εμφιαλωμένο  
 Αναψυκτικά  
 Χυμό φρούτων  
 Άλλο
- Πόσα ποτήρια νερό πίνετε την ημέρα;
- 9  Δυο  
 Τρία  
 Τέσσερα  
 Μισό λίτρο  
 Ένα λίτρο
- 10 Τρώτε τυριά;
- Ελληνικά      Ο Ξένα  
 Φέτα  
 Ανθότυρο  
 Κασέρι  
 Κεφαλοτόρι  
 Edam  
 Cottage
- 11 Τρώτε αλλαντικά;
- Ζαμπόν  
 Ζαμπόν light  
 Γαλοπούλα  
 Λουκάνικο Φρανκφούρτης  
 Σαλάμι αέρος  
 Μορταδέλα  
 Δεν τρώω  
 Συνηθίζετε να τρώτε συνδυαστικά τις τροφές;
- 12 Τι χρησιμοποιείτε σπίτι σας;
- Ελαπόλαδο  
 Αραβοσιτέλαιο  
 Ηλιέλαιο  
 Βούντυρο νωπό  
 Φυτίνη  
 Βιτάμι
- 13 Τι τρώτε για πρωινό;
- Γάλα νωπό  
 Γάλα εβαπορέ  
 Τσάι  
 Κακάο  
 Καφέ<sup>2</sup>  
 Χυμό φρούτου  
 Άλλο  
 άποτα
- 14 Κρέας ψητό σκέτο  
 Κρέας με σαλάτα ή χόρτα  
 Κρέας με μακαρόνια  
 Κρέας με πατάτες  
 Οσπρια με κρέας  
 Ψάρι με λαχανικά
- 15 Τι τρώτε συνήθως όταν βγαίνετε έξω;
- Πίτσα  
 Σουβλάτι  
 Κοτόπουλο  
 Χάμπουργκερ  
 Μακαρόνια  
 Ψάρι  
 Άλλο
- 16 Με ποια κρητήρια τρώτε έξω;
- Για διασκέδαση  
 Γρήγορο φαγητό  
 Γιατί είναι διαφημισμένο  
 Είναι πιο νόστιμο  
 Άλλος λόγος
- 17 Κάτιε πότε τρώτε έξω;
- Μία φορά την εβδομάδα  
 Δύο φορές την εβδομάδα  
 περισσότερες
- 18 Στα διαλείμματα του σχολείου τι τρώτε;
- Τσιπς  
 Γαριδάκια  
 Σάντουιτς  
 Τοστ  
 Κουλούρια  
 Τυρόπιτα
- 19 Πόσα χρήματα ξοδεύετε για φαγητό κάθε μέρα;
- Στο σχολείο \_\_\_\_\_  
 Έξω \_\_\_\_\_
- Σοκολάτα  
 Καραμέλες  
 Γιαούρτι  
 Χυμό φρούτων  
 Άλλο  
 Τίποτα

## ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 Γυμνάζεσαι;

- Συστηματικά
- Συχνά
- καθόλου

2 Που γυμνάζεσαι;

- Ιδιωτικό γυμναστήριο
- Γήπεδο
- Σχολείο
- Πισίνα
- Πάρκο

Άλλοι \_\_\_\_\_

3 Τί είδους γυμναστική κάνεις;

- Βόλει
- Μπάσκετ
- Κολύμβηση
- Ποδόσφαιρο
- Χαντ-μπολ
- Κλασσικό άθλημα
- Καράτε

Άλλοι \_\_\_\_\_

4 Είσαι καπνιστής;

Ναι  Όχι

5 Ακολουθείς καθορισμένο διατολόγιο;

Ναι  Όχι

6 Χρησιμοποιείς συμπληρώματα διατροφής;

Ναι  Όχι

Αν ΝΑΙ, περιγράψτε: \_\_\_\_\_

7 Έχεις ιατρική παρακολούθηση;

Ναι  Όχι

8 Είσαι γραμμένος σε αθλητικό σωματείο;

Ναι  Όχι

9 Έχεις υποβληθεί σε εξετάσεις αίματος;

Ναι  Όχι

10 Έχεις κάνει καρδιογράφημα;

Ναι  Όχι

11 Ποιος ο λόγος που γυμνάζεσαι;

Περιγράψτε \_\_\_\_\_ :

## 8.2 Φύλο εργαστηριακών παρατηρήσεων

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ		
ΜΕΤΡΗΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΣΧΟΛΙΑ
ΒΑΡΟΣ		
ΥΨΟΣ		
ΛΙΠΟΣ		
ΣΑΚΧΑΡΟ		
ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ		

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Καρλής Δ. (2003).** *Πολυμεταβλητή Ανάλυση*, Αθήνα.

**Ξεκαλάκη Ε. (1995).** *Τεχνικές Δειγματοληψίας*, Αθήνα.

**Ξεκαλάκη Ε. (2001).** *Βιοστατιστική και Επιδημιολογία*, Αθήνα.

**Ξεκαλάκη Ε. (2001).** *Μη Παραμετρική Στατιστική*, Αθήνα.

**Πανάρετος Ι. (1993).** *Εκτιμητική Και Ελεγχοι Υποθέσεων*, Αθήνα.

**Πανάρετος Ι. (1997).** *Γραμμικά μοντέλα με έμφαση στις εφαρμογές*, Αθήνα.

**Πανάρετος Ι. (2001).** *Γραμμικά μοντέλα με έμφαση στις εφαρμογές, (Συμπλήρωμα)*, Αθήνα.

**Πανάρετος Ι. (2001).** *Εκπόνηση και Συγγραφή Εργασιών*, Αθήνα.

**Πανάρετος, Ι. & Ξεκαλάκη, Ε. (2000).** *Εισαγωγή στη Στατιστική Σκέψη, τόμος II*, Αθήνα.

**Πανάρετος, Ι. & Ξεκαλάκη, Ε. (1998).** *Εισαγωγή στη Στατιστική Σκέψη, τόμος II , (Συμπλήρωμα)*, Αθήνα.

**Παπαϊωάννου, Α. Θεοδωράκης, Γ. & Γούδας, Μ. (2000).** *Για Μια Καλύτερη Διδασκαλία Της Φυσικής Αγωγής*, Αθήνα.

**Τζωρτζόπουλος Π. (1995).** *Οργάνωση Και Διεξαγωγή Δειγματοληπτικών Ερευνών*, Αθήνα.

**Cochran W. (1977).** *Sampling Techniques, third edition*, New York, Wiley & Sons.

**Manousos, O. Day, N. Trichopoulos, D. Garovassilis, F. Tzonou, A. & Polychronopoulou, A. (1983).** Diet and colorectal cancer: a case-control study in Greece. *Int J Cancer*, 32, 1-5.  
**Trichopoulou A. (1998).** The Whitehall Nutrition Newsletter, *Τεύχος 3, τόμος 1*.



**Trichopoulou A. (1998).** The Whitehall Nutrition Newsletter. *Τεύχος 6, τόμος 1.*

**Trichopoulos, D. Tzonou, A. Katsouyanni, K. & Trichopoulou, A. (1990).** *Diet and cancer: methodological complexities and case-control studies in Greece*, New York, Wiley-Liss.

**Trichopoulou, A. Lagiou, P. & Trichopoulos, D. (1994).** Traditional Greek diet and coronary heart disease. *J Cardiovascular Risk, 1, 9-15.*

**Trichopoulou A. (2001).** Diet and overall survival in elderly people highlights from EC research programmes. (*HEALFO Conference*) *Santa Maria Imbaro and Lanciano - Italy 13-15 June 2001.*

---

### Άλλες πηγές

**Ελληνικό Ιδρυμα Καρδιολογίας.**

**3<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Διατροφής Ασκησης Αθλητισμού και Υγείας**

**‘Ιατρικός Τύπος’ Τεύχος Α΄ 1996.**

**Morbidity and Mortality Weekly Report 47:229, 1998.**

**<http://www.statsoftinc.com>**

**<http://trochim.human.cornell.edu/kb/survey.htm>**



