



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



**Η ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΚΑΙ Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ  
ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ  
ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 10 ΕΩΣ 12 ΕΤΩΝ**

του

**Μισαηλίδη Κωνσταντίνου**

Τριμελής Επιτροπή

**Δρ. Κουτεντάκης Ιωάννης**

**Δρ. Τζιαμούρτας Αθανάσιος**

**Δρ. Χατζηγεωργιάδης Αντώνης**

Επιστημονικός Σύμβουλος

**Δρ. Μπουζιώτας Κωνσταντίνος**

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

**Ιούνιος 2012**

Copyright © Κωνσταντίνος Μισαηλίδης 2012

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή **Δρ. Ιωάννη Κουτεντάκη** για την πολύτιμη καθοδήγησή του, χωρίς την οποία δε θα ήταν δυνατό να γίνει η αυτή η εργασία.*

*Επίσης ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στο φίλο μου **Δρ. Κωνσταντίνο Μπουζιώτα**, που με βοήθησε σε κάθε βήμα αυτής της εργασίας και στάθηκε ακούραστος σύμβουλος και άοκνος συμπαραστάτης.*

## Περίληψη

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί τεράστιο επιδημιολογικό παιδιατρικό πρόβλημα για τη σύγχρονη Ελληνική κοινωνία. Είναι επαρκώς τεκμηριωμένο ότι η αιτιολογία της παχυσαρκίας είναι πολυ-παραγοντική. Μη τροποποιήσιμοι (π.χ. κληρονομικότητα, ηλικία, φύλο) και τροποποιήσιμοι (π.χ. μειωμένη σωματική δραστηριότητα, διατροφικές συνήθειες, μειωμένη αερόβια ικανότητα) παράγοντες, συσχετίζονται με τα κλινικά συμπτώματα του φαινομένου. Παρόλα αυτά, τα ερευνητικά δεδομένα που αφορούν στην επίδραση της οργανωμένης κολύμβησης σε συνδυασμό με τις διατροφικές συνήθειες στην πρόβλεψη του ποσοστού σωματικού λίπους σε παιδιά, είναι πτωχά στη χώρα μας. Γι' αυτό το λόγο, αξιολογήθηκαν: α) επιλεγμένοι παράμετροι σωματομετρικών μετρήσεων (ύψος, βάρος, περιφέρεια μέσης και λεκάνης, δερματικές πτυχές τρικέφαλου και γαστροκνημίου), β) οι διατροφικές συνήθειες και γ) τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, σε ένα δείγμα 177 μαθητών της Δ', Ε' και Στ' τάξεων Δημοτικών σχολείων της Κατερίνης και της Θεσσαλονίκης, κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους του 2010-2011. Επιπλέον, με βάση τη συμμετοχή τους στην οργανωμένη εξωσχολική φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης οι δοκιμαζόμενοι χωρίστηκαν στην ομάδα των μαθητών ( $N_1=88$ ) - οι οποίοι συμμετείχαν μόνο στο μάθημα της σχολικής Φυσικής Αγωγής - και στην ομάδα των αθλητών ( $N_2=89$ ) - οι οποίοι εκτός από τη σχολική Φυσική Αγωγή συμμετείχαν και σε δραστηριότητες οργανωμένης κολύμβησης.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου t- test για ανεξάρτητα δείγματα έδειξαν ότι οι μαθητές είχαν μεγαλύτερο ποσοστό σωματικού λίπους ( $M.O.=27,45\%$ ), από τους αθλητές ( $M.O.=24,27\%$ ) ( $p<.05$ ). Τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας των δύο ομάδων δεν παρουσίαζαν στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p>.05$ ), ενώ αντίθετα βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p<.001$ ) στην ημερήσια πρόσληψη θερμίδων ανά κιλό σωματικού βάρους μέσω της τροφής, με τους μαθητές ( $M.O. = 53,19$ ) να προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες ανά

κιλό σωματικού βάρους από τους αθλητές (M.O. = 43,17). Η ανάλυση συνδιακύμανσης ενός παράγοντα (ANCOVA), παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $F(1,174) = 13.81$ ,  $p < .001$ ) μεταξύ των δύο ομάδων ως προς το ποσοστό σωματικού λίπους εάν εξισωθούν στατιστικά ως προς την πρόσληψη θερμίδων. Οι διορθωμένες μέσες τιμές του ποσοστού του σωματικού λίπους των μαθητών (M.O.=29,18%) αύξησαν τη διαφορά τους από αυτές των αθλητών (M.O.=22,97%).

Συμπεραίνεται ότι η ενασχόληση των παιδιών ηλικίας 10 έως 12 ετών με τη φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης έχει θετική επίδραση αφού οδηγεί σε σημαντικά μειωμένο σωματικό λίπος.

Λέξεις κλειδιά: σωματικό λίπος, παιδιά, κολύμβηση, διατροφικές συνήθειες.

## Abstract

Childhood obesity is a huge epidemiological pediatric problem for modern Greek society. It is well documented that the etiology of obesity is multi-factorial. Non-modifiable (e.g., heredity, age, sex) and modifiable (e.g., decreased physical activity, dietary habits, reduced aerobic capacity) factors associated with clinical symptoms of the phenomenon. However, research data concerning the influence of organized swimming along with the dietary habits in the prediction of percent body fat in children is poor in our country. For this reason, were evaluated: a) selected anthropometric parameters measurement (height, weight, waist and hip, triceps skin folds and gastrocnemius), b) dietary habits and c) physical activity levels in a sample of 177 students D, E and F grades elementary school of Katerini and Thessaloniki during the school year 2010-2011. Furthermore, based on their participation in organized extracurricular physical activity of swimming subjects were divided by the group of students (N1 = 88) - who only participated in school physical education - and the group of athletes (N2 = 89) - who in addition to school physical education participated also in activities organized swimming.

The results of control t-test for independent samples showed that students (Mean= 27.45%) had a higher percentage of body fat than athletes (Mean= 24.27%) ( $p < .05$ ). The levels of physical activity in both groups showed no statistically significant difference ( $p > .05$ ), while statistically significant differences ( $p < .001$ ) in daily calorie intake per kilogram of body weight through diet, with students (Mean= 53.19) to recruit more calories per kilogram of body weight than athletes (Mean= 43.17).

The one factor analysis of covariance (ANCOVA), showed statistically significant differences ( $F(1,174) = 13.81, p < .001$ ) between the two groups in the percentage of body fat if statistically equated to calorie intake. Adjusted mean values for body fat percentage of the students (Mean= 29.18%) increased the difference of these athletes (Mean=22.97%).

It is concluded that the involvement of children aged 10 to 12 years with physical activity of swimming has a positive effect since it leads to a significantly reduced body fat.

Keywords: body fat, kids, swimming, dietary habits.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΙΤΛΟΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	11
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ	12
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ	12
ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	17
2.1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	17
2.1.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	17
2.1.3 ΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ ΠΡΟΣ ΙΣΧΙΑ (WHR)	21
2.1.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΛΙΠΩΔΟΥΣ ΜΑΖΑΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΩΝ	21
2.2 Η ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	22
2.2.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ	23
2.2.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	25
2.2.1 ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ	25
2.2.2 ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ	25
2.2.3 ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ	25
2.2.4 ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ	26
2.2.5 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	27
2.2.6 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	28
2.2.7 ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	28
2.2.8 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ – ΔΕΡΜΑ	29



	9
2.2.9 ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	30
2.2.10 ΠΕΠΤΙΚΟ – ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	30
2.2.11 ΚΑΡΚΙΝΟΣ	31
2.2.12 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	31
2.3 Η ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	31
2.3.1 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	31
2.3.2 ΛΙΠΗ	32
2.3.3 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	32
2.4. Η ΔΑΠΑΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	33
2.4.1 Ο ΒΑΣΙΚΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ	33
2.4.2 Η ΠΕΨΗ	35
2.4.3 Η ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΗ	36
2.4.4 Η ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	36
2.4.4.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	36
2.4.4.2 Η ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΩΣ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	39
3.1 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ	39
3.2 ΔΕΙΓΜΑ	39
3.2.1 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΙ	40
3.3 ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	40
3.3.1 ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	40
3.3.2 ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΥΨΟΣ	40
3.3.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΒΜΙ)	41
3.3.4 ΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ - ΙΣΧΙΩΝ (WHR)	42
3.3.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ	42

3.3.6 ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΔΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ	43
3.3.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ	44
3.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	46
4.1 ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	46
4.2 ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	49
4.3 ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	52
4.5 ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	79

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

- Πίνακας 1. Όρια καθορισμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και εφήβων
- Πίνακας 2. Υδατάνθρακες
- Πίνακας 3. Συμμετοχή ιστών στο BMP
- Πίνακας 4. Εξίσωση εκτίμησης BMP (Harris Benedict)
- Πίνακας 5. Εξίσωση εκτίμησης BMP (Schofield WN)
- Πίνακας 6. Μαθητές δημοτικών σχολείων Κατερίνης
- Πίνακας 7. Αθλητές κολύμβησης δημοτικών σχολείων Κατερίνης-Νεάπολης Θεσσαλονίκης
- Πίνακας 8. Αξιολόγηση του σωματικού λίπους
- Πίνακας 9. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, δείκτες σωματικής σύστασης, διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής των μαθητών των σχολείων της Κατερίνης
- Πίνακας 10. Συσχετίσεις ως προς την ηλικία των μαθητών
- Πίνακας 11. Διαφορές ανάμεσα στα φύλα των μαθητών
- Πίνακας 12. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, δείκτες σωματικής σύστασης, διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής των αθλητών κολύμβησης
- Πίνακας 13. Συσχετίσεις ως προς την ηλικία των αθλητών κολύμβησης
- Πίνακας 14. Σύγκριση BMI, WHR και σωματικού λίπους μαθητών και αθλητών κολύμβησης
- Πίνακας 15. Φυσική δραστηριότητα και πρόσληψη τροφής μαθητών και αθλητών κολύμβησης
- Πίνακας 16. Αλληλεπίδραση ηλικιακών ομάδων και αθλήματος στη συσσώρευση λίπους
- Πίνακας 17. Διαφορές στο ποσοστό λίπους λαμβάνοντας υπόψη την ημερήσια πρόσληψη θερμίδων

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Γράφημα 1. Η εξέλιξη των υπέρβαρων παιδιών στο χρόνο

Γράφημα 2. Η εξέλιξη των παχύσαρκων παιδιών στο χρόνο

Γράφημα 3. Κατανομή των μαθητών με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος

Γράφημα 4. Ποσοστιαία κατανομή πρόσληψης θρεπτικών συστατικών από τους μαθητές

Γράφημα 5. Κατανομή των αθλητών κολύμβησης με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος

Γράφημα 6. Ποσοστιαία κατανομή πρόσληψης θρεπτικών συστατικών από τους αθλητές κολύμβησης

Γράφημα 7. Σύγκριση WHR μαθητών και αθλητών κολύμβησης

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Οι καμπύλες CDC

Εικόνα 2. Δερματοπτυχόμετρο Harpenden (John Bull, Αγγλία)

Εικόνα 3. Αναστημόμετρο Seca 206 και ψηφιακή ζυγαριά Soehnle Elba

Εικόνα 4. WHR (περίμετρος μέσης/περίμετρος ισχίων)

Εικόνες 5-15. Μερίδες φαγητών

## ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

Π.Ο.Υ.	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
IOTF	International Obesity Task Force
BMI	Δείκτης Μάζας Σώματος
WHR	Λόγος Μέσης προς Ισχία
ΣΔ2	Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2
ADA	American Diabetes Association
BMP	Βασικός μεταβολικός ρυθμός
BMR	Basic Metabolic Rate
ΜΟ	Μέσος όρος
ΤΑ	Τυπική απόκλιση

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παχυσαρκία έχει πλέον εδραιωθεί σαν ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα της Δημόσιας Υγείας. Υπολογίζεται ότι περίπου 140 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως είναι παχύσαρκοι (WHO, 2006). Οι αιτίες για την εξάπλωση του φαινομένου της παχυσαρκίας και την εξέλιξή της σε παγκόσμια επιδημία αποδίδονται σε γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες (Hill and Peters, 1998). Επιπρόσθετα, τυχόν ενδοκρινολογικές διαταραχές και μεταβολικές ανωμαλίες (Link et al., 2004) , υπερβολική πρόσληψη τροφής σε συνδυασμό με μειωμένη φυσική δραστηριότητα (Swinburn and Egger, 2002), καθώς επίσης και αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες (Young and Nestle, 2002), ευθύνονται για την επιδείνωση της κατάστασης.

Η παχυσαρκία έχει άμεση συσχέτιση με την εμφάνιση μη ινσουλινο-εξαρτώμενου διαβήτη, υπέρτασης, υπερλιπιδαιμίας, και καρδιαγγειακών παθήσεων, όπως επίσης και με αυξημένα περιστατικά του καρκίνου του μαστού, του παχέος εντέρου και της μήτρας (Prakash et al., 1997; Nelson, 2010). Συνήθως οι παχύσαρκοι έχουν 2,5 φορές υψηλότερο κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο από τους μη παχύσαρκους, με τα ποσοστά να αυξάνονται όσο αυξάνει και ο βαθμός της παχυσαρκίας. Επομένως, η παχυσαρκία παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην αύξηση της νοσηρότητας και θνησιμότητας του ενήλικου πληθυσμού από τις χρόνιες μη μεταδιδόμενες ασθένειες, με τις καρδιαγγειακές επιπλοκές εξ αιτίας της παχυσαρκίας να συνιστούν το μεγαλύτερο κίνδυνο και επομένως πρώτιστο μέλημα. Τέλος, η παχυσαρκία μειώνει την ποιότητα της ζωής του ανθρώπου και συγχρόνως είναι ένας σημαντικός επιβαρυντικός οικονομικός παράγοντας του εθνικού συστήματος υγείας (WHO, 2000). Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα απλώνονται στο σύνολο του ηλικιακού φάσματος, μεταξύ δε αυτών και στα παιδιά, τόσο στο εξωτερικό (Neurath, 2004) όσο και στην Ελλάδα

(Vardavas et al., 2009). Επίσης παρατηρήθηκε ότι υπάρχει πολύ μεγάλη συσχέτιση της παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή, με την παιδική παχυσαρκία (Lowe et al., 2003).

Είναι γνωστό ότι η φυσική δραστηριότητα έχει τεκμηριωθεί ως ένας σημαντικός και ανεξάρτητος ανασταλτικός παράγοντας πολλών εκφυλιστικών «υποκινητικών» παθήσεων όπως η οστεοπόρωση, οι καρδιο-αγγειακές παθήσεις και η παχυσαρκία (Twisk et al., 2000; Bouziotas et al., 2003). Επίσης συμβάλλει αποφασιστικά στη διατήρηση χαμηλών ποσοστών σωματικού λίπους στα παιδιά και αποτελεί μαζί με τις διατροφικές τους συνήθειες, τον ρυθμιστικό παράγοντα προστασίας των παιδιών κατά της παχυσαρκίας (Doinne et al., 2000). Αποτελέσματα επιδημιολογικών, ερευνών του εικοστού αιώνα, (Kemper et al., 1989; Boreham et al., 1993; Raitakari et al., 1994; Andersen and Haraldsdottir, 1994; Guillaume et al., 1996) στην Ευρώπη και (Lauer et al., 1975; Frerichs et al., 1976; Luepker et al., 1996; Berenson, 1986) στη Βόρειο Αμερική για τη φυσική δραστηριότητα και τη διατροφή, επιβεβαιώνουν τη θετική επίδραση των υγιεινών διατροφικών συνηθειών και της άσκησης στην υγεία του ατόμου. Επιπλέον, η ανάπτυξη του τομέα της επιστήμης της παιδιατρικής άσκησης, συνέβαλε μεταξύ άλλων, στη συγκέντρωση εξειδικευμένης πληροφόρησης σχετικά με τη σπουδαιότητα του ρόλου της διατροφής και της άσκησης τόσο στην ιατρική διαχείριση, αντιμετώπιση και πρόληψη του καρδιο-αγγειακού κινδύνου και άλλων παιδιατρικών χρόνιων παθήσεων, όσο και στη διατήρηση της καλής υγείας, στην παιδική ηλικία. Ωστόσο, η υγιεινή επίδραση της τακτικής φυσικής δραστηριότητας στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων είναι λιγότερο κατανοητή για τα παιδιά και εφήβους από ότι για τους ενήλικες. Επομένως, τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της φυσικής δραστηριότητας στην υγεία της παραμένουν δυσνόητα επειδή η νοσηρότητα και η θνησιμότητα από καρδιαγγειακές παθήσεις στην παιδική ηλικία είναι σπάνιο φαινόμενο και οι κλινικές εκδηλώσεις της εμφανίζονται συνήθως στην ενήλικη ζωή, η δε θετική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας αξιολογείται με βάση τη συσχέτισή της με παράγοντες

κινδύνου των καρδιαγγειακών παθήσεων όπως ανθυγιεινά επίπεδα λιπιδίων ορού αίματος, του προφίλ της αρτηριακής πίεσης, αυξημένο ποσοστό σωματικού λίπους, μειωμένα επίπεδα αερόβιας ικανότητας και φυσικής δραστηριότητας. Παρόλα αυτά, εφόσον το αυξημένο ποσοστό σωματικού λίπους και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα είναι αποδεδειγμένοι παράγοντες κινδύνου για τους ενήλικες (Leon et al., 1997), δικαιολογείται το ενδιαφέρον για τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις της φυσικής δραστηριότητας σε παιδικούς πληθυσμούς με παρόμοιο τρόπο ζωής.

Όμως παρά τη σπουδαιότητα του θέματος, υπάρχει ένας σχετικά περιορισμένος αριθμός μελετών στη βιβλιογραφία σχετικά με την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας της κολύμβησης στη συγκέντρωση σωματικού λίπους στα παιδιά. Επιπλέον αυτές οι έρευνες εξέτασαν τη φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης συνδυαστικά με άλλες δραστηριότητες αποτελώντας τμήμα ενός συνόλου δραστηριοτήτων (Vajda et al., 2007; Saunders, 2007). Ο σκοπός, λοιπόν, της παρούσας έρευνας ήταν να εντοπίσουμε την συσχέτιση της οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας της κολύμβησης σε συνδυασμό μόνο με τις διατροφικές συνήθειες που τη συνοδεύουν και την επίδραση που έχει στο σωματικό λίπος των παιδιών.

Παρουσιάζουμε τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών που έλαβαν μέρος στην παρούσα έρευνα, τις διατροφικές τους συνήθειες όπως αυτές αποτυπώνονται σε εβδομαδιαία πλήρη καταγραφή της τροφής τους, καθώς και τη εβδομαδιαία θερμιδική αποτύπωση του τρόπου ζωής τους όπως αυτή καταγράφεται σε σταθμισμένο ερωτηματολόγιο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα εμπλουτίσουν την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία καθώς θα είναι η πρώτη φορά που ερευνάται η επίδραση της κολύμβησης σε συνδυασμό με τις διατροφικές συνήθειες που τη συνοδεύουν, απομονωμένη από άλλους παράγοντες φυσικών δραστηριοτήτων, σαν μέσο πρόβλεψης του σωματικού λίπους των παιδιών, αλλά και αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 2.1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Σημαντικό βήμα στην κατανόηση και επίλυση του προβλήματος της παχυσαρκίας, είναι το πώς την ορίζουμε.

Παχυσαρκία είναι, κατά τον Π.Ο.Υ.(1998), η αύξηση του λιπώδους ιστού σε τέτοια ποσότητα, που να επιφέρει δυσχέρεια και να επηρεάζει αρνητικά την ανθρώπινη υγεία. Επειδή ο παραπάνω ορισμός είναι θεωρητικός και δε θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην έρευνα, επινοήθηκαν άλλοι αντικειμενικότεροι τρόποι υπολογισμού του λιπώδους ιστού. Απαραίτητη προϋπόθεση επομένως για να χαρακτηριστεί ένα άτομο υπέρβαρο ή παχύσαρκο αποτελεί ο υπολογισμός του ποσοστού του σωματικού του λίπους. Ο πλέον συνηθισμένος δείκτης για την έμμεση εκτίμηση της παχυσαρκίας είναι ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) (National Institutes of Health and National Heart Lung and Blood Institute, 1998). Ένας πιο πρόσφατος δείκτης μέτρησης της κοιλιακής παχυσαρκίας είναι η αναλογία λόγου Μέσης προς τα Ισχία (WHR) (WHO,2000). Επίσης μπορούμε να υπολογίσουμε με μεγάλη ακρίβεια το ποσοστό του σωματικού λίπους λαμβάνοντας μετρήσεις δερματικών πτυχών του σώματος.

### 2.1.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

Δείκτης μάζας σώματος ορίζεται ως το πηλίκο του σωματικού βάρους σε κιλά δια του ύψους σε μέτρα στο τετράγωνο ( $\text{kg/m}^2$ ).Στους ενήλικες υπέρβαρος θεωρείται όποιος έχει δείκτη μάζας σώματος πάνω από 25 και παχύσαρκος πάνω από 30. Αποτελεί τον περισσότερο χρησιμοποιούμενο τρόπο προσδιορισμού της παχυσαρκίας γιατί είναι ιδιαίτερα εύχρηστος. Ανακαλύφθηκε από το μαθηματικό Lambert Adolphe Jaques Quetelet το 1835, που προσπάθησε να περιγράψει τη σχέση ανάμεσα στο σωματικό βάρος και το ύψος

του ανθρώπου. Αυτή η κατάταξη με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών και παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιείται συχνότερα από οποιοδήποτε άλλο τρόπο, δεν αποδίδει εύστοχα την παρουσία σπλαγγικού λίπους ούτε μπορεί να ξεχωρίσει διαφορετικών ειδών παχυσαρκία. Στους Εφήβους και στα παιδιά η προσπάθεια για τον εντοπισμό του πλεονάζοντος σωματικού βάρους οδήγησε στο σύστημα κατάταξης της ομάδας για την παχυσαρκία (IOTF) (Πίνακας1). Σύμφωνα με αυτό το σύστημα αυτό κατάταξης έχουν καθορισθεί τιμές του BMI ως όρια παχυσαρκίας για κάθε φύλο και ηλικία από 2 ως και 18 ετών.

Η αδυναμία αυτού του συστήματος είναι ότι για να εξαχθούν οι τιμές του πίνακα 1 λήφθηκαν δείγματα από πληθυσμούς ηλικίας 6-18 ετών από τη Μεγάλη Βρετανία , τις Η.Π.Α. , την Ολλανδία , το Χονγκ-Κονγκ, τη Βραζιλία και τη Σιγκαπούρη περιοχές δηλαδή που πιθανόν δεν αντιπροσωπεύουν όλους τους πληθυσμούς της γης. Επιπλέον δεν έχει γίνει επικαιροποίηση των δεδομένων την τελευταία δεκαετία. Τέλος ο BMI αδυνατεί να προσδιορίσει την παρουσία κοιλιακού λίπους, για το λόγο ότι το σωματικό βάρος δεν αντιστοιχεί πάντα στην ακριβή ποσότητα του σπλαγγικού λίπους (Garrow et al., 1992). Υπάρχουν επιπλέον περιπτώσεις που το BMI αυξάνει λόγω αύξησης του μυϊκού ιστού και όχι λόγω της αύξησης του λίπους (McArdle et al., 2001).

Πίνακας 1. Όρια καθορισμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και εφήβων

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια	
	Παχύσαρκα	Υπέρβαρα	Παχύσαρκα	Υπέρβαρα
2	20.09	19.81	18.41	18.02
2.5	19.80	19.55	18.13	17.76
3	19.57	19.36	17.89	17.56
3.5	19.39	19.23	17.69	17.40
4	19.29	19.15	17.55	17.28
4.5	19.26	19.12	17.47	17.19

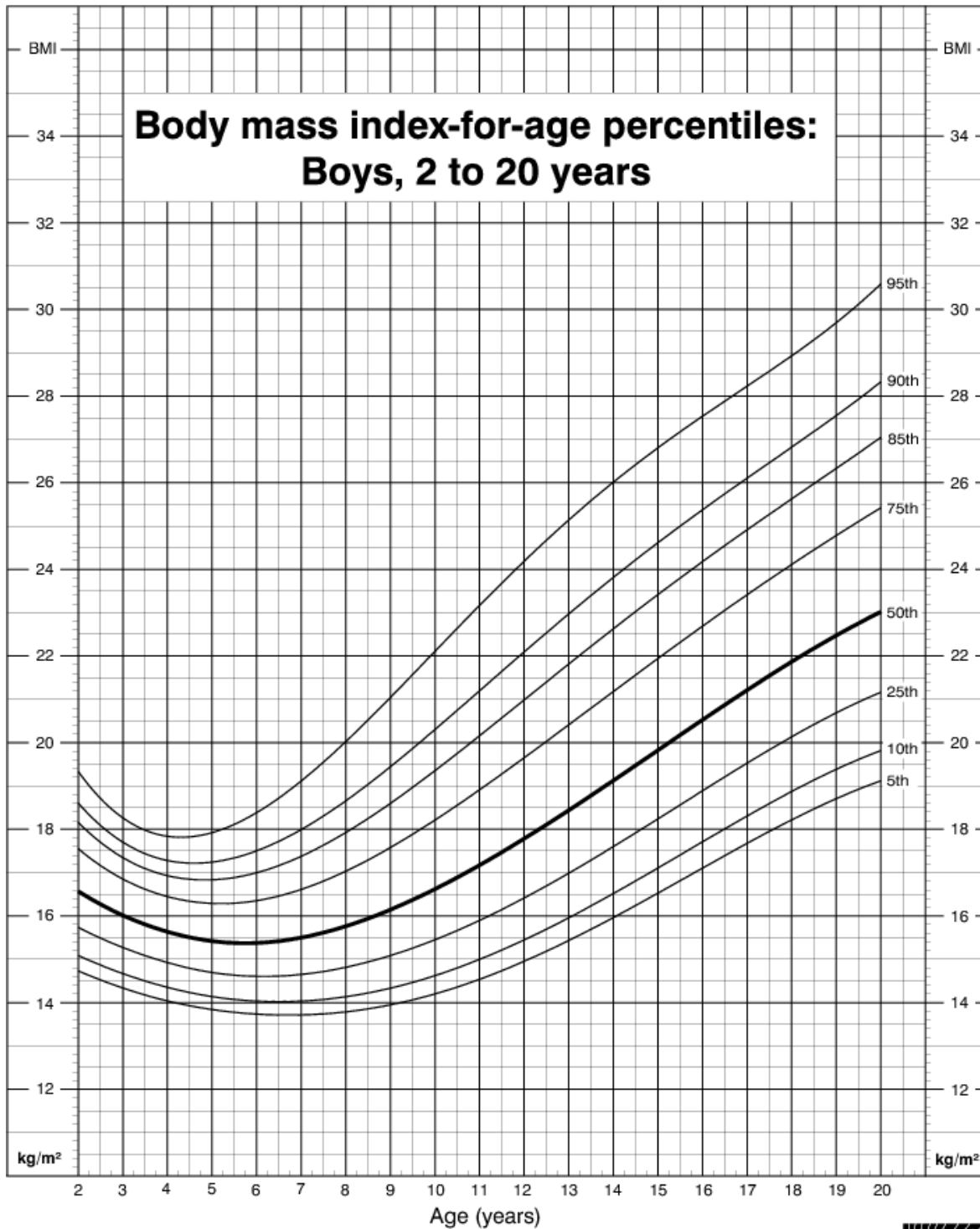
5	19.30	19.17	17.42	17.15
5.5	19.47	19.34	17.45	17.20
6	19.78	19.65	17.55	17.34
6.5	20.23	20.08	17.71	17.53
7	20.63	20.51	17.92	17.75
7.5	21.09	21.01	18.16	18.03
8	21.60	21.57	18.44	18.35
8.5	22.17	22.18	18.76	18.69
9	22.77	22.81	19.10	19.07
9.5	23.39	23.46	19.46	19.45
10	24.00	24.11	19.84	19.86
10.5	24.57	24.77	20.20	20.29
11	25.10	25.42	20.55	20.74
11.5	25.58	26.05	20.89	21.20
12	26.02	26.67	21.22	21.68
12.5	26.43	27.24	21.56	22.14
13	26.84	27.76	21.91	22.58
13.5	27.25	28.20	22.27	22.98
14	27.63	28.57	22.62	23.34
14.5	27.98	28.87	22.96	23.66
15	28.30	29.11	23.29	23.94
15.5	28.60	29.29	23.60	24.17
16	28.88	29.43	23.90	24.37
16.5	29.14	29.56	24.19	24.54
17	29.41	29.69	24.46	24.70
17.5	29.70	29.84	24.73	24.85
18	30	30	25	25

Πηγή :Cole et al 2000

Στις Η.Π.Α. χρησιμοποιούνται σαν όρια καθορισμού των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών, η 85<sup>η</sup> και 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση των καμπύλων ανάπτυξης του CDC (Barlow and the Expert Committee, 2007) (Εικόνα 1).

Εικόνα 1. Οι καμπύλες CDC

### CDC Growth Charts: United States



Published May 30, 2000.

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

### 2.1.3 ΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ ΠΡΟΣ ΙΣΧΙΑ (WHR)

Το 1997 ο Π.Ο.Υ. αναγνωρίζει τη σημασία της κοιλιακής λιπώδους μάζας (που αναφέρεται ως κοιλιακή, κεντρική ή σπλαγγχνική παχυσαρκία), η οποία μπορεί να ποικίλλει σημαντικά μέσα σε ένα στενό εύρος τιμών του συνολικού σωματικού λίπους και του δείκτη μάζας σώματος (BMI). Επίσης, υπογράμμισε την ανάγκη για άλλους δείκτες που θα συμπλήρωναν τη μέτρηση του BMI, για τον εντοπισμό ατόμων σε αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας που σχετίζονται με τη νοσηρότητα εξαιτίας της συσσώρευσης του κοιλιακού λίπους (WHO, 2000a). Η αναλογία μέσης-ισχίων (δηλαδή η περίμετρος της μέσης διά της περιμέτρου των ισχίων) προτάθηκε σαν ένα επιπρόσθετο μέτρο κατανομής του σωματικού λίπους. Ο λόγος ήταν ότι σε παχύσαρκα άτομα δίνει τη δυνατότητα μέτρησης του λίπους με μεγαλύτερη ακρίβεια από ότι οι πτυχές του δέρματος και παρέχει μία λίστα καταμερισμού του υποδόριου και του ενδοκοιλιακού λιπώδη ιστού (Bjorntorp, 1987).

Το 2002, ο Π.Ο.Υ αρχίζει να εξετάζει δεδομένα για το συσχετισμό της περιμέτρου μέσης και της νοσηρότητας, καθώς και το συσχετισμό της με το BMI και τους κινδύνους υγείας. Το Σχέδιο Δράσης 2008-2013 του Π.Ο.Υ. περιλαμβάνει την ενημέρωση του λόγου μέσης – ισχίων (WHR) που σχετίζεται με διαγνωστικά κριτήρια, ταξινομήσεις και κατευθυντήριες γραμμές για τα νοσήματα. Σαν κοιλιακή παχυσαρκία ορίζονται οι τιμές του WHR πάνω από 0,90 για τους άνδρες και 0,85 για τις γυναίκες και η αύξηση του δείκτη συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης νόσου (WHO, 2008).

### 2.1.4 ΥΠΟΛΟΓΙΜΟΣ ΤΗΣ ΛΙΠΩΔΟΥΣ ΜΑΖΑΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΩΝ.

Το πάχος των δερματικών πτυχών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του ποσοστού του σωματικού λίπους (Gerber et al., 1996). Η τεχνική αυτή βασίζεται στη μέτρηση του πάχους του υποδόριου λίπους με σκοπό τον υπολογισμό του ολικού ποσοστού

σωματικού λίπους χρησιμοποιώντας εξισώσεις που ανέπτυξαν διάφοροι ερευνητές του χώρου (Dietz, 1998; Sarría et al., 2001). Οι μετρήσεις των δερματικών πτυχών χρησιμοποιούνται ευρέως για την αξιολόγηση της σύστασης του σώματος. Ο υπολογισμός της λιπώδους μάζας με τη μέτρηση των δερματικών πτυχών μπορεί να γίνει μετρώντας δύο έως εννέα πτυχές μυών από διαφορετικές περιοχές του σώματος, κυρίως από τα άκρα και τον κορμό, είναι χαμηλού κόστους και κατάλληλος για μαζικές μετρήσεις (Malina et al., 1991). Τα αποτελέσματά τους συσχετίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό με αυτά της μεθόδου υποβρύχιας μέτρησης του βάρους (που είναι μία από τις ακριβείς μεθόδους μέτρησης της λιπώδους μάζας) (δείκτης συσχέτισης 3.5 με πλήρη συσχέτιση το 5) (Corbin et al., 2001). Θέλει ιδιαίτερη προσοχή όμως κατά τη διάρκεια των μετρήσεων γιατί η ακρίβεια εξαρτάται από τον διενεργούντα τις μετρήσεις, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι έχουν αναπτυχθεί πάνω από 400 εξισώσεις για τον υπολογισμό του ποσοστού σωματικού λίπους διαφόρων πληθυσμών. Ανάμεσα στις εξισώσεις που χρησιμοποιούνται είναι αυτές που συνδυάζουν τις μετρήσεις του τρικέφαλου με το γαστροκνήμιο μυ (Lohman, 1992), την οποία χρησιμοποιήσαμε για την παρούσα εργασία.

## 2.2 Η ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μέρος του συνολικού προβλήματος της παχυσαρκίας. Τουλάχιστον 155 εκατομμύρια παιδιά σχολικής ηλικίας είναι παχύσαρκα (Lobstein et al., 2004). Στην Ελλάδα η παιδική παχυσαρκία έχει καταστεί εθνικός εφιάλτης. Επιδημιολογικές μελέτες αποκαλύπτουν πως 4 στα 10 αγόρια ηλικίας 9-17 ετών αντιμετωπίζουν πρόβλημα βάρους (Mamalakis and Kafatos, 1996), ενώ νεότερες αναφορές αποκαλύπτουν ότι το 50% περίπου των παιδιών στην ηλικία των έξι ετών και ένα αντίστοιχο ποσοστό στην ηλικία των δώδεκα ετών, μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Mamalakis et al., 2000). Σε σύγκριση με το 1982 τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών έχουν διπλασιασθεί. Οι γενιές της τελευταίας εικοσαετίας, κυρίως τα αγόρια, έχουν παχύνει

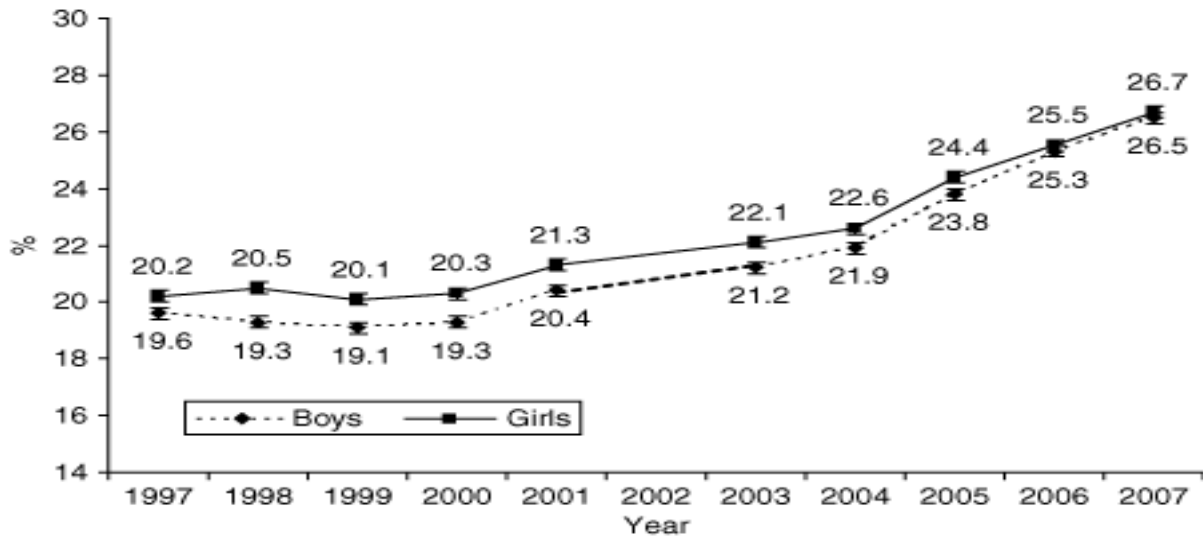
σημαντικά και ανησυχητικά. Ο μέσος δεκαοκτάχρονος έλληνας και ελληνίδα είναι 74 και 58Kg αντίστοιχα και είναι παχύτερος κατά 3Kg και 2Kg από τους αντίστοιχους Αμερικανόπαιδες (Χρούσος, 2003). Δυστυχώς, αυτή η τάση συνεχίζει την ανοδική της πορεία (Tambalis et al., 2009) (Παπαδοπούλου και συν., 2010). Αν δε λάβουμε υπόψη και το γεγονός ότι τα παχύσαρκα παιδιά γίνονται συνήθως και παχύσαρκοι ενήλικες (Lowe et al., 2003), εύκολα αντιλαμβανόμαστε τη διάσταση του προβλήματος.

### 2.2.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ

Ο αριθμός των παχύσαρκων παιδιών και εφήβων αυξάνεται παγκοσμίως (Strauss and Pollack, 2001). Στην Ελλάδα υψηλά ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αναφέρουν και οι (Karayiannis et al., 2003), έπειτα από μετρήσεις τους σε 4299 μαθητές από όλη τη χώρα. Έρευνα με δείγμα 14.456 εφήβων ηλικίας 13-19 χρόνων (6.677 αγόρια και 7.779 κορίτσια) με άμεσες μετρήσεις (ύψος, βάρος, περιφέρεια μέσης) που έγιναν στο σχολείο κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς του 2003 έδειξε ότι η συνολική εξάπλωση των υπέρβαρων, συμπεριλαμβανομένων και των παχύσαρκων, στον πληθυσμό που μελετήθηκε, ήταν 29,4% στα αγόρια και 16,7% στα κορίτσια. Η παχυσαρκία επίσης ήταν υψηλότερη στα αγόρια από ό, τι στα κορίτσια (6,1% έναντι 2,7%) και ο ρυθμός εξάπλωσης των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν υψηλότερος στους Έλληνες από ότι στους αλλοδαπούς μετανάστες στην Ελλάδα (Tzotzas et al., 2008). Μεγάλη πανελλαδική μελέτη, που συμπεριέλαβε 71.227 μαθητές 8-9 ετών (πάνω από το 80% των σχολείων) εξέτασε τον επιπολασμό του πλεονάζοντος σωματικού βάρους στο πέρασμα του χρόνου. Οι μαθητές αυτοί παρακολούθηθηκαν για 11 χρόνια (1997-2007). Ο υπέρβαρος πληθυσμός και στα δύο φύλα αυξήθηκε σταθερά σε όλο το διάστημα της παρακολούθησης από 20,2±0,2% σε 26,7±0,2% (p<0,001) στα κορίτσια, ενώ στα αγόρια η αύξηση ήταν από 19,6±0,2% σε 26,5±0,2% (p<0,001) (Γράφημα 1). Στον παχύσαρκο πληθυσμό η αύξηση (52%)

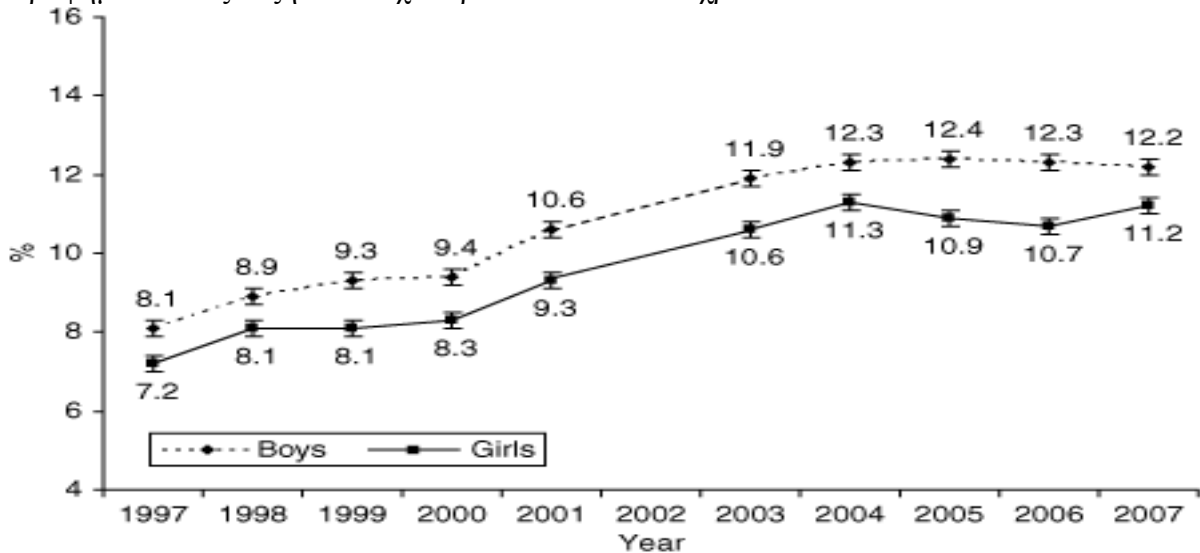
παρατηρήθηκε στα πρώτα 8 χρόνια της παρακολούθησης, ενώ στη συνέχεια σταθεροποιήθηκε (από το 2004-2007) (Γράφημα 2). Η αύξηση της παχυσαρκίας στα κορίτσια ήταν από  $7,2\pm 0,2\%$  σε  $11,3\pm 0,2\%$  ( $p<0,001$ ), ενώ στα αγόρια από  $8,1\pm 0,2\%$  σε  $12,3\pm 0,2\%$  ( $p<0,001$ ) (Tambalis et al., 2009).

Γράφημα 1. Η εξέλιξη των υπέρβαρων παιδιών στο χρόνο.



Πηγή : Tambalis et al., 2009

Γράφημα 2. Η εξέλιξη των παχύσαρκων παιδιών στο χρόνο.



Πηγή: Tambalis et al., 2009



### 2.2.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η παχυσαρκία των παιδιών μπορεί να θεωρηθεί σαν κύριος επιβαρυντικός παράγοντας για την υγεία στην ενήλικη ζωή και έχει επίσης αναγνωρισθεί ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες εμφάνισης πολλών χρόνιων παθήσεων όπως καρδιοπάθειες, διαβήτη τύπου II, κάποια είδη καρκίνου και οστεοπόρωση (Armstrong and Welsman, 1997). Ο δε κίνδυνος παραμένει αυξημένος ακόμη και μετά τη διόρθωση της παχυσαρκίας (Must et al., 1992).

#### 2.2.2.1 ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Μακροχρόνια μελέτη της επίδρασης της παιδικής παχυσαρκίας έδειξε ότι όσο αυξάνεται ο BMI τόσο αυξάνεται ο επιπολασμός των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακή νοσηρότητα (Berenson et al., 1998). Επίσης βρέθηκε συσχέτιση της παιδικής παχυσαρκίας με τη στεφανιαία καρδιοπάθεια των ενηλίκων (Davis et al., 2001). Στην Ελλάδα έρευνες επιβεβαιώνουν την ύπαρξη προδιαθεσιακών παραγόντων κινδύνου στεφανιαίας νόσου σε παιδιά εξ αιτίας του αυξημένου ποσοστού σωματικού λίπους, της χαμηλής καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας (Bouziotas et al., 2003; Flouris et al., 2008). Η παχυσαρκία είναι επίσης ένας παράγοντας κινδύνου για εγκεφαλικό επεισόδιο. Θανατηφόρα εγκεφαλικά επεισόδια έχουν συσχετιστεί θετικά με την αύξηση του BMI (Lindsted et al., 1991; Terry et al., 1992).

#### 2.2.2.2 ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Η πρόκληση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2) ίσως είναι η σοβαρότερη επίπτωση της παχυσαρκίας στα παιδιά. Μελέτες στις ηλικίες κάτω των 18 ετών έδειξαν ότι ο ΣΔ2 αποτελεί

το 33-50% του συνόλου των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη και ότι το 80% των σακχαροδιαβητικών τύπου 2 είναι παχύσαρκοι (Pinhas-Hamiel et al., 1996; Harrison, 2005).

Σε πολλές έρευνες καταδεικνύεται ότι η παχυσαρκία και μάλιστα η κοιλιακή σχετίζεται έντονα με την αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης. Όταν το BMI κατά την εφηβική ηλικία είναι πάνω την 85<sup>η</sup> θέση ο κίνδυνος εμφάνισης του ΣΔ2 αυξάνεται 5-10 φορές.

Ο ΣΔ2 είναι μια πολύ σοβαρή νόσος που μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές όπως νεφροπάθεια, αμφιβληστροειδοπάθεια και οίδημα της ωχράς κηλίδας, στεφανιαία αρτηριοπάθεια, περιφερική αρτηριοπάθεια, εγκεφαλική αρτηριοπάθεια, γαστροπάρεση, διάρροια, διαταραχές ούρησης, σεξουαλική δυσλειτουργία, κνησμό, μυκητιάσεις, μελανίζουσα ακάνθωση, ευαισθησία στις λοιμώξεις λόγω μείωσης της ανοσιακής ικανότητας του οργανισμού, καταρράκτη, γλαύκωμα, που την καθιστούν ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα δημόσιας υγείας σήμερα (Harrison et al., 2005).

### 2.2.2.3 ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ

Η παχυσαρκία συχνά έχει δυσμενή επίπτωση στα λιπίδια εξ αιτίας της αυξημένης αντίστασης στην ινσουλίνη (Glueck et al., 1980). Στην παιδική παχυσαρκία το λιπιδαιμικό προφίλ χαρακτηρίζεται από αύξηση της ολικής χοληστερόλης, αύξηση της κακής χοληστερόλης (LDL), αύξηση των τριγλυκεριδίων και μείωση της καλής χοληστερόλης (HDL) (Khoury et al., 1980). Οι μεταβολές αυτές οι οποίες παρατηρούνται σε υπέρβαρα άτομα (Glueck et al., 1980), είναι εντονότερες στα παχύσαρκα παιδιά. Η δε συχνότητα της υπέρτασης και υπερλιπιδαιμίας (αυξημένη ολικής και χαμηλής πυκνότητας χοληστερόλης στο πλάσμα αίματος) είναι σημαντικά αυξημένη και μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών (Dietz, 1995). Επιπλέον, τροποποιήσιμοι φυσιολογικοί/βιοχημικοί παράγοντες κινδύνου όπως υψηλά επίπεδα ορού αίματος TC, και χαμηλά επίπεδα του λόγου HDL-C / LDL-C (Berenson, 1986; Després et al., 1990) έχουν παρατηρηθεί, επίσης, και σε παιδικούς πληθυσμούς (Twisk et al.,

2001). Οι δυσμενείς μεταβολές του λιπιδαιμικού προφίλ που οφείλονται στην παχυσαρκία, αναστρέφονται με τη μείωση του σωματικού βάρους (Wabitsch et al., 1994).

#### 2.2.2.4 ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Η αυξημένη αρτηριακή πίεση συσχετίζεται με την παιδική παχυσαρκία πιθανόν από την αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη που τη συνοδεύει. Παχύσαρκα παιδιά έχουν 8-10 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν αρτηριακή υπέρταση (Bogalusa heart, 1998). Η παρουσία της αρτηριακής υπέρτασης στην παιδική ηλικία σχετίζεται με την παρουσία της και στην ενήλικη ζωή (Bao et al., 1994).

#### 2.2.2.5 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Μεταβολικό σύνδρομο είναι μια σειρά διαταραχών που έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση της καρδιοαγγειακής νοσηρότητας και θνητότητας (ADA, 1997). Οι διαταραχές που χαρακτηρίζουν το σύνδρομο οφείλονται στην αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης (Berenson et al., 1998), για την έκκριση της οποίας καθοριστικό ρόλο παίζει ο βαθμός της παχυσαρκίας και μάλιστα της κοιλιακής παχυσαρκίας. Για το λόγο αυτό είναι προτιμότερο η εκτίμηση του ποσοστού σωματικού λίπους να γίνεται από τη μέτρηση του λόγου της περιφέρειας μέσης προς τα ισχία (WHR) και όχι με το BMI.

#### 2.2.2.6 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η παχυσαρκία είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τις διαταραχές ύπνου. Σημαντικότερη διαταραχή είναι η υπνική άπνοια που εκδηλώνεται με επαναλαμβανόμενα επεισόδια αποφρακτικής άπνοιας και υποξίας κατά τη διάρκεια του ύπνου σε συνδυασμό με ημερήσια υπνηλία (Verhulst et al., 2007). Το 1/3 των παχύσαρκων παιδιών παρουσιάζει το σύνδρομο της υπνικής άπνοιας, ενώ άλλο ένα 1/3 εμφανίζει άλλες διαταραχές στον ύπνο όπως ροχαλητό, πονοκεφάλους, απώλεια μνήμης, νυκτερινούς εφιάλτες, υπνοβασία,

κατάθλιψη, αγγώδεις εκδηλώσεις, νευρικότητα, ενώ επιτείνει το πρόβλημα στα παιδιά που πάσχουν από άσθμα (Ebbeling et al., 2002).

#### 2.2.2.7 ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η επίδραση της παιδικής παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα σημαντική στην εμφάνιση μυοσκελετικών προβλημάτων όπως:

- διαστρέμματα στον αστράγαλο, όπου ο κίνδυνος τραυματισμού αστραγάλου σε υπέρβαρα παιδιά είναι τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερος από τον κίνδυνο για παιδιά κανονικού βάρους (Zonfrillo et al., 2008)
- Πλατυποδία που η πιθανότητα να εμφανιστεί είναι τρεις φορές υψηλότερη σε υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά από ότι σε κανονικού βάρους παιδιά. Ειδικά σε υπέρβαρα παιδιά και κυρίως στα αγόρια παρατηρήθηκε μία σημαντική εξάπλωση στην πλατυποδία (Pfeiffe et al., 2006)
- Βλαιογονία (Blount's Disease ,Tibia vara), στην οποία η παιδική παχυσαρκία φαίνεται να σχετίζεται με τους ασθενείς με Blount disease (Dietz et al., 1982)
- Επιφυσιολίσθηση, που προκαλείται από την αυξημένη μηχανική πίεση συχνά λόγω υπερβολικού βάρους και πιο συχνά εμφανίζεται σε εφήβους 12 έως 15 ετών και συνδέεται με τον αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (Manoff et al., 2005).
- Κατάγματα, στα οποία ο κίνδυνος να συμβούν, φαίνεται να είναι αυξημένος στα παιδιά, σε αντίθεση με τους ενήλικες, στους οποίους η παχυσαρκία φαίνεται να έχει κάποια προστατευτική δράση που θεωρείται ότι μπορεί να προέλθει από την αυξημένη οστική πυκνότητα (Kato, 2000) ενώ αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο κατάγματος του βραχίονα (Goulding et al., 2000) και παράλληλα αυξάνεται η σοβαρότητα τέτοιων τραυματισμών (Warsh, 2009) ενώ μπορεί να χρειαστούν

περισσότερο χρόνο για την αποκατάστασή τους, από ότι θα χρειαστούν παιδιά φυσιολογικού βάρους.

- Μυοσκελετικούς πόνους, που είναι περισσότερο συνηθισμένοι σε παιδιά με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (Bell et al., 2007), ενώ φαίνεται ότι το επιπλέον σωματικό βάρος των παιδιών σχετίζεται θετικά με πόνους στην περιοχή του γόνατος και του ισχίου (Stovitz et al., 2008).
- Στη σπονδυλική στήλη φαίνεται ότι η παχυσαρκία έχει αρνητική επίπτωση στην οστεοαρθρική υγεία με το να διαμορφώνει βιομηχανικές αλλαγές στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στα κάτω άκρα συχνά για μυοσκελετικά προβλήματα (Pinto et al., 2006).
- Αρθρίτιδα, η ανάπτυξη της οποίας, αν και όχι συχνή σε παιδιά, έχει παραδοσιακά συνδεθεί με την παχυσαρκία (Coggon et al., 2001) και φαίνεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στο BMI και στην εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας (Sturmer et al., 2001) η οποία επιβεβαιώνεται όσον αφορά στην εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος, αλλά όχι του ισχίου (Grotle M et al., 2008).

Η επίπτωση της παχυσαρκίας στο μυοσκελετικό σύστημα στο παιδί που αναπτύσσεται, δεν είναι πλήρως κατανοητή. Οι περισσότερες από τις επιπτώσεις της παχυσαρκίας έχουν αποδοθεί στην φόρτιση των οστών και των αρθρώσεων. Ωστόσο, μελέτες δείχνουν ότι η παχυσαρκία επηρεάζει το μυοσκελετικό σύστημα στο σύνολό του και μπορεί να εμποδίσει τη συνολική λειτουργία των επιμέρους στοιχείων (Chan, 2009).

#### 2.2.2.8 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ - ΔΕΡΜΑ

Το επιπλέον σωματικό βάρος μπορεί να δημιουργήσει ραγάδες στην κοιλιά οι οποίες δεν εξαφανίζονται με την απώλεια του αυξημένου σωματικού βάρους παρά μόνο απαλούνται με

το πέρασμα του χρόνου. Επίσης μπορεί να προκαλέσει στα αγόρια ψευδογυναικομαστία (Faith et al., 2005). Μια άλλη διαταραχή στην εφηβική παχυσαρκία είναι το παράτριμμα. Επιμολυσμένο με μύκητες μπορεί να εμφανίσει έντονη ερυθρότητα, επώδυνη σε πτυχές του σώματος όπως οι υπομαστικές χώρες, οι μασχάλες, το πίσω μέρος του αυχένα και οι βουβώνες (Hahlre, 2006). Η παχυσαρκία βοηθάει την ανάπτυξη κιρσών, φλεβικής στάσης και οιδημάτων.

#### 2.2.2.9 ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ

Στα παχύσαρκα παιδιά παρατηρείται αύξηση της εμφάνισης τερηδόνας λόγω της συχνής κατανάλωσης γλυκών (Bimstein and Katz, 2009).

#### 2.2.2.10 ΠΕΠΤΙΚΟ- ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η παχυσαρκία είναι ο μεγαλύτερος παράγων κινδύνου για την γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Η παιδική παχυσαρκία έχει σαν αποτέλεσμα την παρουσία λιπώδους ιστού γύρω από το ήπαρ (Moran, 1983). Η κατάσταση αυτή της λιπώδους διήθησης του ήπατος είναι πλήρως αναστρέψιμη με τη μείωση του σωματικού βάρους (Assy et al., 2007). Το λιπώδες ήπαρ επηρεάζει το βιοχημικό προφίλ των παχύσαρκων αφού αυξάνει τα επίπεδα στις αμινοτρανσφεράσες ανάλογα με την αύξηση του WHR (Frelut et al., 1996). Διαταραχή που και αυτή σχετίζεται με την παιδική παχυσαρκία είναι η χολολιθίαση αφού ο κίνδυνος εμφάνισής της αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση του βάρους (Honore, 1980). Η παχυσαρκία επίσης αποτελεί σημαντικό αιτιολογικό παράγοντα της ακράτειας ούρων (Subak, 2009).

#### 2.2.2.11 ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Μεγάλο σωματικό βάρος ή υψηλός BMI έχει συνδεθεί επίσης με αυξημένο κίνδυνο ορισμένων μορφών καρκίνου. Στις γυναίκες, τα ποσοστά των

θανατηφόρων καρκίνων ενδομητρίου, ωοθηκών, του τραχήλου της μήτρας, του μαστού και της χοληδόχου κύστης, φέρεται να είναι υψηλότερα σε άτομα υπέρβαρα κατά 40% (Lew and Garfinkel, 1979). Στους άνδρες η παχυσαρκία συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο για θανατηφόρο καρκίνο του προστάτη του παχέος εντέρου (IARC, 2002).

#### 2.2.2.12 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η παχυσαρκία απειλεί την υγεία από άποψη κοινωνικότητας και συναισθηματικότητας και στα παιδιά αυξάνει τον κίνδυνο ανικανότητας και του πρώιμου θανάτου σαν ενήλικες (Wang, 2006). Επαναλαμβανόμενες δίαιτες μπορούν να οδηγήσουν σε άγχος και κατάθλιψη. Πολύ συχνά παχύσαρκα παιδιά έχουν καταθλιπτική αντίδραση, χαμηλή αυτοεκτίμηση και μοναχικότητα (Deckelbaum and Williams, 2001). Σε μια κοινωνία όπου τα πρότυπα ομορφιάς ωθούν τους παχύσαρκους έφηβους στην κοινωνική απαξίωση, αφού αδυνατούν να διατηρήσουν καλή εικόνα για τον εαυτό τους, οι ψυχολογικές επιδράσεις της εφηβικής παχυσαρκίας είναι ισχυρότερες στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια ( Sobal et al., 1995).

### 2.3 Η ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η πρόσληψη ενέργειας καθορίζεται από τις τροφές που τρώμε σε ημερήσια βάση και μας παρέχουν θερμίδες. Οι τροφές περιέχουν πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες.

#### 2.3.1 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Είναι μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, οξυγόνο, υδρογόνο και άζωτο, ενώ πολλές πρωτεΐνες περιέχουν θείο και φώσφορο. Δημιουργούνται από αλυσίδες αμινοξέων που συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς. Τα αμινοξέα χωρίζονται σε απαραίτητα (τα οποία δεν μπορεί να δημιουργήσει ο οργανισμός και προσλαμβάνονται από την τροφή και τέτοια είναι η μεθειονίνη, η λυσίνη, η θρεονίνη, η βαλίνη, η λευκίνη, η τρυπτοφάνη, η

κυστίνη, η φαινυλαλανίνη, η τυροσίνη), σε μη απαραίτητα (τα δημιουργεί ο οργανισμός μας), σε περιοριστικά (τα οποία όταν λαμβάνονται σε μικρότερη από την ποσότητα που απαιτείται ο οργανισμός δεν μπορεί να αξιοποιήσει τα υπόλοιπα αμινοξέα της τροφής - μεθειονίνη, λυσίνη, θρεονίνη, τρυπτοφάνη, κυστίνη) και σε αμινοξέα διακλαδισμένης πλευρικής αλυσίδας που χρησιμοποιούνται περισσότερο κατά τη διάρκεια αθλητικών προσπαθειών (βαλίνη, λευκίνη, ισολευκίνη). Η θερμιδική απόδοση των πρωτεϊνών είναι 4Kcal ανά γραμμάριο. Τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες είναι το κρέας, τα ψάρια, τα αυγά, το τυρί και το γάλα. Οι πρωτεΐνες χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για την κατασκευή κυρίως των μυών και του σκελετού (McArdle et al., 2000).

### 2.3.2 ΛΙΠΗ

Τα λίπη αποτελούνται από άνθρακα, οξυγόνο και υδρογόνο. Στον ανθρώπινο οργανισμό υπάρχουν με τη μορφή αποθηκευμένου λίπους στο λιπώδη ιστό του σώματος, που αποτελείται από λιποκύτταρα. Βασική μονάδα των λιπών είναι τα λιπαρά οξέα που χωρίζονται σε κορεσμένα (παλμιτικό, στεατικό), μονοακόρεστα (ελαϊκό) και πολυακόρεστα (λινελαϊκό, λινολενικό, αραχιδονικό) και μπορεί να είναι φυτικής (ακόρεστα και πολυακόρεστα) ή ζωικής (κορεσμένα) προέλευσης. Τα λίπη αποτελούν την πιο αποδοτική ενεργειακή πηγή. Τα λίπη καλύπτουν περίπου το 40% της προσλαμβανόμενης ενέργειας από την τροφή (Mahan et al, 2000). Η θερμιδική απόδοση των λιπών είναι 9Kcal ανά γραμμάριο (McArdle et al., 2000).

### 2.3.3 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Οι υδατάνθρακες αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο με γενικό τύπο  $(CH_2O)_n$  και αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τον οργανισμό καθώς καλύπτουν το 50% της ενεργειακής ανάγκης του σώματος. Διακρίνονται ανάλογα με το μέγεθός τους σε μονοσακχαρίτες, δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες ενώ ανάλογα με την απορρόφησή τους σε



μη-αφομοιώσιμους, μερικώς αφομοιώσιμους και αφομοιώσιμους (Πίνακας 2). Το ανθρώπινο σώμα δε μπορεί να αποθηκεύσει τους υδατάνθρακες παρά ελάχιστα και έτσι είτε τους καταναλώνει άμεσα , είτε τους μετατρέπει σε λίπος. Οι αποθηκευμένοι υδατάνθρακες στο σώμα είναι το γλυκογόνο των μυών, του ήπατος και τέλος οι υδατάνθρακες του αίματος, που είναι η γλυκόζη του αίματος. Η γλυκόζη είναι η βάση της χημικής σύστασης των υδατανθράκων, αυξημένα επίπεδά της χαρακτηρίζονται από εξασθενημένη ανοχή στη γλυκόζη (προοίμιο του μη-ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη), και ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη. Η θερμιδική απόδοση των υδατανθράκων είναι 4Kcal ανά γραμμάριο (McArdle et al., 2000).

Πίνακας 2. Υδατάνθρακες

Κατηγορία	Υποομάδα	Συστατικά	Τροφές
Σάκχαρα	Μονοσακχαρίτες,	Γλυκόζη, γαλακτόζη,	Μέλι, φρούτα,
	δισακχαρίτες	φρουκτόζη σακχαρόζη, λακτόζη	ζάχαρη, γάλα
Σάκχαρα	Μονοσακχαρίτες,	Γλυκόζη, γαλακτόζη,	Μέλι, φρούτα,
	δισακχαρίτες	φρουκτόζη σακχαρόζη, λακτόζη	ζάχαρη, γάλα
Ολιγοσακχαρίτες	Μαλτο- ολιγοσακχαρίτες	Μαλτοδεξτρίνες, ραφινόζη, αμυλόζη, φρουκτο-	Σόγια, αγκινάρες, κρεμμύδια

Πηγή : Μπαμπαρούτση, 2007

## 2.4 Η ΔΑΠΑΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η δαπάνη ενέργειας στο ανθρώπινο σώμα γίνεται με το βασικό μεταβολικό ρυθμό, με την πέψη, με τη θερμογένεση και με τη φυσική δραστηριότητα.

#### 2.4.1 Ο ΒΑΣΙΚΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ

Ο Βασικός μεταβολικός ρυθμός (BMR) αντιπροσωπεύει την ελάχιστη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για να διατηρηθεί στη ζωή ο ανθρώπινος οργανισμός όταν δεν κοιμάται και αποτελεί το 60 – 70% της συνολικής δαπάνης ενέργειας. Παράγοντες που επηρεάζουν το βασικό μεταβολικό ρυθμό είναι το φύλο (είναι μεγαλύτερος στα αγόρια από ότι στα κορίτσια) (Buchholz et al., 2001), η ηλικία (είναι μεγαλύτερος για τους νεότερους και μικρότερος για τους γηραιότερους) (Piers et al., 1998), η συνολική επιφάνεια του σώματος (όσο μεγαλύτερες είναι οι διαστάσεις τόσο μεγαλύτερος είναι ο βασικός μεταβολικός ρυθμός) (Whiney and Rolfes, 2002), η ορμονική δραστηριότητα (διαταραχές στους ενδοκρινείς αδένες προκαλούν ανάλογες μεταβολές) (Danzi and Klein, 2003), η θερμοκρασία του σώματος, η καφεΐνη, το κάπνισμα, η σύσταση του σώματος (Πίνακας 3), η εγκυμοσύνη-θηλασμός (αυξάνεται για να καλυφθούν οι ενεργειακές ανάγκες που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια αυτών των καταστάσεων), η πρόσληψη τροφής (Soares and Shetty, 1991) και οι περιβαλλοντικές συνθήκες (σε περιοχές με ζεστότερες συνθήκες είναι χαμηλότερος) (Hayter and Henry, 1993). Έχουν αναπτυχθεί πολλές εξισώσεις με τις οποίες υπολογίζεται ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (Πίνακες 4,5).

Πίνακας 3. Συμμετοχή ιστών στο BMR

Συμμετοχή των ιστών στο BMR	
Ήπαρ	29%
Εγκέφαλος	19%
Μυς	18%
Καρδιά	10%
Νεφροί	7%
Άλλοι	17%

## Πίνακας 4. Εξίσωση εκτίμησης BMR (Harris Benedict)

---

 Εκτίμηση Βασικού μεταβολικού ρυθμού
 

---

Εξισώσεις Harris Benedict (Carnegie institute of Washington, 1919)

Γυναίκες :  $BMR = 655 + (9,6 \times B) + (1,8 \times Y) - (4,7 \times H)$  Θερμίδες / ημέραΆνδρες :  $BMR = 66 + (13,7 \times B) + (5 \times Y) - (6,8 \times H)$ 


---

 B= Βάρος σε Kg , Y= Ύψος σε cm , H= ηλικία σε χρόνια
 

---

## Πίνακας 5. Εξίσωση εκτίμησης BMR (Schofield et al., 1985)

Εξισώσεις (Schofield et al., 1985)

Ηλικία	Άνδρες (θερμίδες / ημέρα)	Γυναίκες (θερμίδες / ημέρα)
10-17	$(17,7 \times B) + 657$	$(13,4 \times B) + 692$
18-29	$(15,1 \times B) + 692$	$(14,8 \times B) + 487$
30-59	$(11,5 \times B) + 873$	$(8,3 \times B) + 846$
60-74	$(11,9 \times B) + 700$	$(9,2 \times B) + 687$
75+	$(8,4 \times B) + 821$	$(9,8 \times B) + 624$

B= Βάρος σε Kg

## 2.4.2 Η ΠΕΨΗ

Αντιπροσωπεύει την ενέργεια που χρειάζεται ο οργανισμός για την πέψη, απορρόφηση και επεξεργασία των διαφόρων τροφών. Αφορά περίπου στο 5-10% της συνολικής δαπάνης ενέργειας. Είναι μεγαλύτερη όταν καταναλώνεται γεύμα πλούσιο σε λίπη ή πρωτεΐνες. Μεγάλα γεύματα δαπανούν περισσότερη ενέργεια απ' ό,τι όταν καταναλώνεται η ίδια ποσότητα σε χρονικό διάστημα πολλών ωρών.

## 2.4.3 Η ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΗ

Αντιπροσωπεύει την ενέργεια που απαιτείται σαν αντίδραση σε κρύο περιβάλλον ή υπερφαγία (Reed and Hill, 1996) και αφορά περίπου στο 5% της συνολικής δαπάνης ενέργειας (Rumpler et al., 1990).

#### 2.4.4. Η ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Αντιπροσωπεύει την ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια διαφόρων φυσικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται είτε από τις καθημερινές κινήσεις του σώματος είτε από τις σωματικές ασκήσεις που συνήθως είναι προγραμματισμένες και πιο έντονες. Αφορά στο 15-30% της συνολικής δαπανώμενης ενέργειας του οργανισμού. Κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας υπάρχει καύση θρεπτικών ουσιών που σε ηρεμία είναι 60% λίπη και 40% υδατάνθρακες, σε μέτριας έντασης δραστηριότητα είναι 50% λίπη και 50% Υδατάνθρακες, ενώ σε μεγάλης έντασης οι υδατάνθρακες αποτελούν σχεδόν την αποκλειστική πηγή ενέργειας. Η καύση των πρωτεϊνών είναι ενεργειακά ασύμφορη και χρησιμοποιείται σε ακραίες μεταβολικές καταστάσεις (McArdle et al., 2000).

##### 2.4.4.1. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η φυσική δραστηριότητα ασκεί ευεργετική επίδραση με πολλούς τρόπους:

- Επιδρά ευεργετικά στη σωματική και ψυχική υγεία του παιδιού (Piaget, 1989)
- Βοηθά στην κοινωνικοποίηση των παιδιών (Hill, 1996)
- Υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας συσχετίζονται με χαμηλά ποσοστά σωματικού λίπους κατά την παιδική ηλικία (Doinne et al., 2000) (Παπαδοπούλου και συν., 2010)
- Αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα πρόληψης στεφανιαίας νόσου (Bouziotas et al., 2003; Froberg and Andersen, 2005)
- Αυξάνει το βασικό μεταβολισμό. Το άμεσο αποτέλεσμα διαρκεί μερικές ώρες μετά την έντονη φυσική δραστηριότητα, ενώ μακροχρόνια είναι αποτέλεσμα της αύξησης του μυϊκού ιστού (Craig et al., 1996).

- Αυξάνει τη HDL χοληστερόλη βελτιώνοντας τη σχέση της τελευταίας με την LDL χοληστερόλη και μειώνει τα τριγλυκερίδια (Craig et al., 1996)
- Αυξάνει την οστική πυκνότητα (Bailey et al., 1996)
- Βελτιώνει τη φυσική κατάσταση και την αντοχή (Sallis et al., 1997)
- Μειώνει την αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης (Currie et al., 2000)
- Αυξάνει τη μείωση του σωματικού λίπους (Koutendakis et al., 2005)
- Βελτιώνει τη διάθεση, την ευεξία, την αυτοπεποίθηση και τον αυτοσεβασμό (American Heart Association, 2006)
- Αυξάνει την πιθανότητα του παιδιού να συνεχίσει την άσκηση κατά την ενηλικίωσή του (Kelder et al., 1994).

Το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών επηρεάζεται από παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, το περιβάλλον, οι υποδομές, ο ελεύθερος χρόνος (CDC, 2004).

#### 2.4.4.2 Η ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΩΣ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η αύξηση του επιπέδου της φυσικής δραστηριότητας στην οποία περιλαμβάνεται και η κολύμβηση, θα μπορούσε να μειώσει αποτελεσματικά το ρυθμό απόθεσης λίπους στον οργανισμό των παιδιών (Vajda et al., 2007). Η κολύμβηση αφ' εαυτού της αποτελεί επιπλέον κίνητρο για άσκηση σε παιδιά (Wilson et al., 2005) και επίσης συνίσταται ως μέσο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας (Inkonić-Lazar, 2005). Πολλές έρευνες τονίζουν ότι η κολύμβηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά τόσο με άλλα είδη φυσικής δραστηριότητας (Sacher et al., 2010; Hills et al., 2010) όσο και με τον περιορισμό της διατροφής, ώστε να λειτουργήσει ως προληπτικός αλλά και αναστρέψιμος παράγοντας της παχυσαρκίας (Murase et al., 2005). Σε αντίθετη κατεύθυνση με τα προηγούμενα ευρήματα κινήθηκε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά με νοητική στέρηση που εφάρμοσαν

πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας κολύμβησης διάρκειας 16 εβδομάδων, που έδειξε ότι το πρόγραμμα ήταν αναποτελεσματικό ως προς τη μείωση του σωματικού λίπους των παιδιών (Casey et al., 2010). Ενώ άλλη έρευνα αναφέρει ότι παραμένει η ανάγκη για επιπλέον έρευνα πάνω στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας (Saunders, 2007).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 3.1 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

Τα δεδομένα της παρούσας μελέτης προέκυψαν από τη διεξαγωγή έρευνας που πραγματοποιήθηκε το μήνα Ιούνιο του 2011 κατά τον οποίο έγινε η συλλογή των στοιχείων των μετρήσεων και των πληροφοριών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μαθητές των τάξεων Δ', Ε' και Στ' δημοτικών σχολείων του αστικού κέντρου της πόλης της Κατερίνης και σε αθλητές κολύμβησης που είναι μαθητές των ίδιων τάξεων επίσης σχολείων του αστικού κέντρου της πόλης της Κατερίνης. Επιπλέον μετρήθηκαν και αθλητές κολύμβησης που είναι μαθητές των τάξεων Δ', Ε' και Στ' δημοτικών σχολείων του αστικού κέντρου της πόλης της Νεάπολης Θεσσαλονίκης (που έχει παρόμοια οικιστικά χαρακτηριστικά με την πόλη της Κατερίνης). Συνολικά μετρήθηκαν 177 παιδιά. Για την επιλογή των συμμετεχόντων στην έρευνα για τους μεν μαθητές χρησιμοποιήθηκε στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία, για τους δε αθλητές κολύμβησης της Κατερίνης μετρήθηκε το σύνολο του πληθυσμού τους ενώ από τη Νεάπολη Θεσσαλονίκης μετρήθηκε περίπου το 80% του συνολικού μαθητικού πληθυσμού. Η ηλικία όλων των συμμετεχόντων ήταν από 10 έως 12 ετών. Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας περιελάμβαναν σωματομετρικές μετρήσεις, ερωτηματολόγια διατροφής και ερωτηματολόγια υπολογισμού θερμιδικών απαιτήσεων του τρόπου ζωής.

### 3.2 ΔΕΙΓΜΑ

Από τα 177 παιδιά της έρευνας: Τα 88 ( $N_1=88$ ) ήταν μαθητές της Δ', Ε' και Στ' τάξης δημοτικών σχολείων της πόλης της Κατερίνης και είχαν τα χαρακτηριστικά του πίνακα 6.

Πίνακας 6. Μαθητές δημοτικών σχολείων Κατερίνης

$N_1 = 88$	Τάξη	Αγόρια	Κορίτσια
Δ΄	22	7	15
Ε΄	40	19	21
Στ΄	26	7	19
Σύνολο	88	33	55

Τα 89 παιδιά ( $N_2=89$ ) ήταν μαθητές της Δ΄, Ε΄ και Στ΄ τάξης δημοτικών σχολείων των πόλων της Κατερίνης και της Νεάπολης Θεσσαλονίκης που είναι αθλητές κολύμβησης είχαν τα χαρακτηριστικά του πίνακα 7.

Πίνακας 7. Αθλητές κολύμβησης δημοτικών σχολείων Κατερίνης-Νεάπολης Θεσσαλονίκης

$N_2 = 42$	Τάξη	Αγόρια	Κορίτσια
Δ΄	25	10	15
Ε΄	21	11	10
Στ΄	43	22	21
Σύνολο	89	43	46

Η παρούσα έρευνα εγκρίθηκε από την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ειδική άδεια για την είσοδο των ερευνητών στα σχολεία ελήφθη από το Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων. Επίσης ζητήθηκε άδεια για τις μετρήσεις στους χώρους των κολυμβητηρίων για τους αθλητές κολύμβησης και επιπλέον εξασφαλίστηκε γραπτή συγκατάθεση από τους γονείς των μαθητών και των αθλητών που συμμετείχαν στις μετρήσεις.



### 3.2.1 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΙ

Αποκλείστηκαν από τη συμμετοχή στη μελέτη μαθητές που ασχολούνται με οποιαδήποτε μορφή οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, αθλητές κολύμβησης που ασχολούνται και με άλλο άθλημα καθώς και όσα από τα παιδιά συνηθίζουν να δραστηριοποιούνται φυσικά σε αθλητικά κέντρα ή πάρκα τις ελεύθερες ώρες τους.

### 3.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Οι σωματικές μετρήσεις έγιναν σε όλα τα παιδιά από τους ίδιους ερευνητές. Όλες οι μετρήσεις έγιναν για μεν τους μαθητές τις πρωινές ώρες σχολείου, για δε τους αθλητές τις πρωινές ώρες προπόνησης.

#### 3.3.1 ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ

Η μέτρηση του σωματικού βάρους έγινε με ελαφρύ ρουχισμό και χωρίς παπούτσια, με τη χρήση φορητού ηλεκτρονικού ζυγού (Soehnle Elba) και καταγράφηκε σε κιλά με ακρίβεια 500 γραμμαρίων.

#### 3.3.2 ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΥΨΟΣ

Η μέτρηση του σωματικού ύψους έγινε σε όρθια στάση χωρίς παπούτσια, με τη χρήση αναστημόμετρου (Seca 206) και καταγράφηκε σε μέτρα με την ακρίβεια εκατοστού.

#### 3.3.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)

Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους (σε κιλά ) διά του τετραγώνου του ύψους (σε μέτρα).  $(BMI = [Βάρος(kg)] / [Υψος(m)]^2)$ .

### 3.3.4 ΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ - ΙΣΧΙΩΝ (WHR)

Οι περιφέρειες της Μέσης και των Ισχιών μετρήθηκαν με ειδική πλαστική μετρική ταινία. Οι μαθητές ήταν σε όρθια θέση και ελαφρά ενδεδυμένοι. Οι μετρήσεις έγιναν με την ακρίβεια 1 cm. Ενώ υπολογίστηκε ο λόγος των δύο τιμών ( $WHR = \text{περιφέρεια μέσης (cm)} / \text{περιφέρεια ισχιών (cm)}$ ) (Pouliot et al., 1994).

### 3.3.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ

Η αξιολόγηση του ποσοστού σωματικού λίπους έγινε με τη μέθοδο των δερματικών πτυχών. Η μέτρηση των δερματικών πτυχών έγινε από τη δεξιά πλευρά του σώματος με τη χρήση δερματοπτυχόμετρου Harpenden (John Bull, Αγγλία). Οι δερματικές πτυχές που μετρήθηκαν ήταν των μυών του τρικέφαλου και του έσω γαστροκνημίου (Loftin et al., 2007). Οι μετρήσεις επαναλαμβάνονταν τρεις φορές για κάθε δερματοπτυχή και υπολογιζόταν ο μέσος όρος αυτών. Για τη μέτρηση της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου, οι δοκιμαζόμενοι στέκονταν σε όρθια θέση, με τα χέρια χαλαρά στο πλάι. Το δερματοπτυχόμετρο τοποθετήθηκε κάθετα στο μέσο της απόστασης του ακρωμίου με το ωλέκραιο της ωλένης (κάθετη δερματική πτυχή), ενώ για τη μέτρηση της δερματοπτυχής του γαστροκνημίου οι δοκιμαζόμενοι στήριζαν σε σταθερό έδρανο το δεξί πόδι λυγισμένο σε γωνία 90° έχοντας το βάρος του σώματος στο αριστερό πόδι. Η πτυχή μετρήθηκε στο σημείο εκείνο που προσδιορίζεται από τη μέγιστη περιφέρεια του γαστροκνημίου (κάθετη δερματική πτυχή) και το δερματοπτυχόμετρο τοποθετήθηκε κάθετα στο σημείο μέτρησης. Το αποτέλεσμα με βάση τις εξισώσεις (Πίνακας 8) ορίστηκε ως το συνολικό ποσοστό επί τοις εκατό του σωματικού λίπους, αντανακλώντας την ποσότητα που αποθηκεύεται στο λιπώδη ιστό (Lohman, 1992; Baumgartner et al., 1995).

## Πίνακας 8. Αξιολόγηση του σωματικού λίπους

	Εξίσωση υπολογισμού σωματικού λίπους
Αγόρια 6 – 17 ετών.	$(0.735 \times \text{άθροισμα δερματοπτυχών}) + 1.0$
Κορίτσια 6 – 17 ετών	$(0.610 \times \text{άθροισμα δερματοπτυχών}) + 5.0$
Τυπικό σφάλμα μετρήσεων 3,8%	

Πηγή: Lohman, 1992

### 3.3.6.ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΔΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ

Για το χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας καταγράφηκε σε αντίστοιχο ερωτηματολόγιο (Παράρτημα έντυπα 1 και 2, Bouziotas et al., 2003) η διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν. Επισημάνθηκε στα παιδιά ότι η καταγραφή έπρεπε να είναι όσο γίνεται πιο ακριβής και ειλικρινής. Τα παιδιά ρωτήθηκαν για όλες τις φυσικές δραστηριότητες που πραγματοποίησαν στο σχολείο, στο σπίτι και στον ελεύθερο χρόνο και για τις οποίες ζητήθηκαν πληροφορίες σχετικά με τη συχνότητα και τη διάρκειά τους (Aaron et al., 1995). Το ερωτηματολόγιο καταγραφής των δραστηριοτήτων συμπληρώθηκε στις αίθουσες των τάξεων των σχολείων με την επίβλεψη και βοήθεια των διενεργούντων την έρευνα και των Εκπαιδευτικών Φυσικής Αγωγής των σχολείων, κατά τη διάρκεια του μαθήματος Φυσικής Αγωγής. Για τους αθλητές κολύμβησης η συμπλήρωση έγινε σε αίθουσες των κολυμβητηρίων με τη βοήθεια των προπονητών τους. Η εβδομαδιαία αποτύπωση της θερμιδικής απαίτησης του τρόπου ζωής του μαθητή υπολογίστηκε στη συνέχεια πολλαπλασιάζοντας το σωματικό βάρος του μαθητή με το δείκτη έντασης σε METS επί το χρόνο (σε ώρες) διάρκειας της κάθε δραστηριότητας (Ainsworth et al., 2000).

### 3.3.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

Οι πληροφορίες για τη διατροφική συμπεριφορά ελήφθησαν με τη βοήθεια ενός ανώνυμου ερωτηματολογίου διατροφής επτά ημερών (Bouziotas et al., 2003). Μια μέθοδος η οποία αξιολογεί επαρκώς την ολική πρόσληψη ενέργειας. Χρησιμοποιήθηκαν φωτογραφίες που απεικονίζουν το μέγεθος των μερίδων από τα είδη διατροφής που πιο συχνά καταναλώνονται, ώστε να μπορέσουν τα παιδιά να καταγράψουν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια τα φαγητά που κατανάλωσαν σε μία εβδομάδα (Παράρτημα, έντυπο 3). Επίσης χρησιμοποίησαν ένα εβδομαδιαίο πρόχειρο ημερολόγιο καταγραφής τροφών ώστε να το έχουν σαν βοήθημα όταν θα συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο διατροφής. Οι μαθητές και οι γονείς έλαβαν οδηγίες για το πώς να τηρούν αρχεία για την ποσότητα και το είδος των τροφίμων και των ποτών που καταναλώνουν σε διάρκεια επτά συνεχόμενων ημερών. Χρησιμοποιώντας τους πίνακες σύνθεσης για τα ελληνικά τρόφιμα (Trichoroulou, 1992) εκτιμήθηκε η συνολική εβδομαδιαία θερμιδική πρόσληψη, καθώς και οι ποσότητες πρωτεϊνών, λίπους και υδατανθράκων που προσλήφθηκαν μέσω της τροφής, αντίστοιχα.

### 3.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν με το με το στατιστικό πακέτο SPSS 15. Για τη σύγκριση ανάμεσα στους μαθητές και στους αθλητές κολύμβησης της Κατερίνης, καθώς και ανάμεσα στους αθλητές κολύμβησης Κατερίνης και Νεάπολης, χρησιμοποιήθηκε έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent samples t test). Για τις συγκρίσεις σε κάθε πληθυσμό ξεχωριστά, ανάμεσα στα φύλα χρησιμοποιήθηκε έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα (independent samples t test), ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες χρησιμοποιήθηκε διακύμανση μίας κατεύθυνσης (one way ANOVA) , ενώ για τις συγκρίσεις ανάμεσα στα φύλα και στις ηλικιακές ομάδες σε κάθε πληθυσμιακή κατηγορία χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης διπλής κατεύθυνσης (two-way ANOVA). Για την πρόβλεψη του σωματικού λίπους σαν

αποτέλεσμα μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ανάλυση συνδιακύμανσης ενός παράγοντα (ANCOVA).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

Στον πίνακα 9 απεικονίζονται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και οι δείκτες σωματικής σύστασης των μαθητών των σχολείων της Κατερίνης.

Πίνακας 9. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, δείκτες σωματικής σύστασης, διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής των μαθητών των σχολείων της Κατερίνης.

	N	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ηλικία (έτη)	88	9.6	12.3	11	0.77
Ύψος (μέτρα)	88	1.32	1.67	1.48	0.08
Βάρος (κιλά)	88	25.5	63.5	40.67	8.91
Μέση (εκατοστά)	88	51	85	65.4	7.52
Ισχία (εκατοστά)	88	69	102	82.29	7.90
BMI	88	13.74	26.78	18.41	2.92
Σωματικό λίπος (%)	88	10.56	45.26	27.43	8.11
WHR	88	0.68	0.98	0.79	0.05
Άθροισμα δερματικών πτυχών (cm)	88	13	66	36.7	12.51
Φυσική δραστηριότητα Kcal/KgΣΒ/Η	88	34.42	52.20	42.28	3.53
Πρόσληψη θερμίδων Kcal/KgrΣΒ/Η	88	42.44	63.44	53.19	5.20
Πρόσληψη πρωτεϊνών gr./Kgr ΣΒ /Η	88	0.7	3.96	1.83	0.56
Πρόσληψη λιπών gr./Kgr ΣΒ/Η	88	0.88	4.78	2.49	0.72
Πρόσληψη Υδατανθράκων	88	2.17	12.54	5.99	1.92

Kcal: Θερμίδες, Σ.Β.: Σωματικό βάρος, cm: εκατοστά, gr: γραμμάρια, Kgr: κιλό, Η: Ημέρα

Η ανάλυση συσχέτισης (correlation) έδειξε χαμηλές συσχετίσεις με διαφορές μη στατιστικά σημαντικές ως προς την ηλικία των μαθητών (Πίνακας 10).

Πίνακας 10. Συσχετίσεις ως προς την ηλικία των μαθητών.

Ηλικίες μαθητών (δείκτης συσχέτισης)	
Ποσοστό λίπους	.10*
Φυσική δραστηριότητα	-.02*
Πρόσληψη θερμίδων	-.12*
BMI	.13*
WHR	-.06*

\* $p > .05$ 

Για να ελεγχθούν οι διαφορές ανάμεσα στα φύλα των μαθητών χρησιμοποιήθηκε κριτήριο t-test για ανεξάρτητα δείγματα (Πίνακας 11).

Πίνακας 11. Διαφορές ανάμεσα στα φύλα των μαθητών

	Φύλα μαθητών	t
Ποσοστό λίπους		1.98**
Φυσική δραστηριότητα		-1.33**
Πρόσληψη θερμίδων		-1.56**
BMI		.61**
WHR		-3.31*

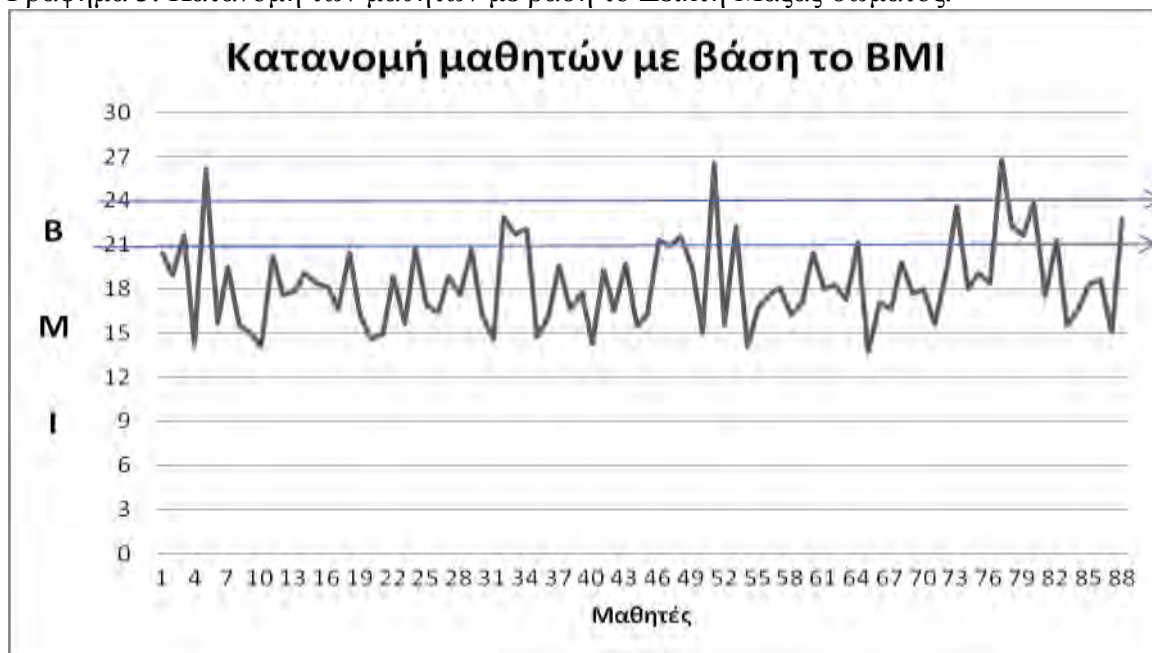
\* $p < .05$ , \*\* $p > .05$ 

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς τη συσσώρευση σωματικού λίπους, ως προς το BMI, ως προς την φυσική δραστηριότητα και ως προς την πρόσληψη θερμίδων μέσω της τροφής. Αντίθετα

παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο WHR με τα αγόρια να έχουν μεγαλύτερο WHR (M.O = .81, T.A = .046,  $p < 0.5$ ) από ότι τα κορίτσια (M.O = .78, T.A = .054,  $p < 0.5$ ).

Στο γράφημα 3 παρουσιάζεται η κατανομή των μαθητών με βάση το Δείκτη μάζας σώματος.

Γράφημα 3. Κατανομή των μαθητών με βάση το Δείκτη Μάζας σώματος.



Όρια υπέρβαρων και παχύσαρκων

Στο γράφημα 4 εμφανίζεται η ποσοστιαία κατανομή των θρεπτικών συστατικών που προσλάμβαναν οι μαθητές της πόλης της Κατερίνης, μέσω της τροφής τους ανά κιλό σωματικού βάρους.

Γράφημα 4. Ποσοστιαία κατανομή πρόσληψης θρεπτικών συστατικών από τους μαθητές





## 4.2 ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ

Στον πίνακα 12 φαίνονται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, οι δείκτες σωματικής σύστασης, διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής των αθλητών κολύμβησης

Πίνακας 12. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, δείκτες σωματικής σύστασης, διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής των αθλητών κολύμβησης

	N	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Ηλικία (έτη)	89	9.6	12.5	11.20	0.89
Ύψος (μέτρα)	89	1.32	1.79	1.51	0.08
Βάρος (κιλά)	89	25	74	43.49	9.85
Μέση (εκατοστά)	89	51	92	66.62	8.11
Ισχία (εκατοστά)	89	66	101	82.06	8.10
BMI	89	13.08	35.69	18.98	3.56
Σωματικό λίπος (%)	89	10.56	47.31	24.69	7.70
WHR	89	0.68	1.24	0.81	0.06
Άθροισμα δερματικών πτυχών (cm)	89	13	65	32.37	11.52
Φυσική δραστηριότητα Kcal/H	89	35.45	49.10	41.90	2.89
Πρόσληψη θερμίδων Kcal/KgrΣΒ/H	89	33.40	53.01	43.16	4.56
Πρόσληψη πρωτεϊνών gr/Kgr Σ.Β/H	89	0.68	2.52	1.53	0.41
Πρόσληψη λιπών gr/Kgr ΣΒ/H	89	0.91	3.64	2.16	0.57
Πρόσληψη Υδατανθράκων gr/Kgr	89	2.49	8.54	4.65	1.22

Kcal:Θερμίδες, H: Ημέρα, Σ.Β.: Σωματικό βάρος, cm: εκατοστά, gr: Γραμμάρια, Kgr : Κιλό

Η ανάλυση συσχέτισης (correlation) έδειξε χαμηλές συσχετίσεις ως προς την ηλικία των αθλητών (Πίνακας 13).

Πίνακας 13. Συσχετίσεις ως προς την ηλικία των αθλητών κολύμβησης.

Ηλικίες μαθητών (δείκτης συσχέτισης)	
Ποσοστό λίπους	-.003*
Φυσική δραστηριότητα	.345**
Πρόσληψη θερμίδων	-.22***
BMI	.11*
WHR	-.15*

\* $p > .05$  , \*\* $p = .001$  , \*\*\* $p < .05$

Οι αθλητές κολύμβησης των δημοτικών σχολείων στον έλεγχο που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας κριτήριο  $t$  για ανεξάρτητα δείγματα βρέθηκε ότι δεν έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς το BMI ( $t(87) = -.30, p = > .05$ ), ως προς το WHR ( $t(87) = -1.7, p = > .05$ ), ως προς τη συσσώρευση σωματικού λίπους ( $t(87) = .80, p = > .05$ ), ως προς την εβδομαδιαία ενεργειακή δαπάνη λόγω του τρόπου ζωής ( $t(80,75) = -.02, p = > .05$ ), ως προς την πρόσληψη θερμίδων μέσω της τροφής ανά κιλό σωματικού βάρους ( $t(87) = -.65, p = > .05$ , καθώς και ως προς την πρόσληψη μέσω της τροφής ανά κιλό σωματικού βάρους πρωτεϊνών ( $t(87) = -1.54, p = > .05$ ), λιπών ( $t(84,82) = -.47, p = > .05$ ) και υδατανθράκων ( $t(87) = -.48, p = > .05$ ).

Στο γράφημα 5 εμφανίζεται η κατανομή των αθλητών κολύμβησης σύμφωνα με το δείκτη μάζας σώματός τους.

Γράφημα 5. Κατανομή αθλητών κολύμβησης με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος.



Ορια υπέρβαρων και παχύσαρκων.

Στο γράφημα 6 εμφανίζεται η ποσοστιαία κατανομή των θρεπτικών συστατικών που προσλάμβαναν οι αθλητές κολύμβησης της πόλης της Κατερίνης, μέσω της τροφής τους ανά κιλό σωματικού βάρους

Γράφημα 6. Ποσοστιαία κατανομή πρόσληψης θρεπτικών συστατικών από τους αθλητές κολύμβησης.



#### 4.3 ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ

Στο πίνακα 14 φαίνονται οι διαφορές ανάμεσα στους μαθητές και στους αθλητές κολύμβησης ως προς το BMI, το WHR και τη συσσώρευση του σωματικού λίπους. Χρησιμοποιήθηκε κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν μη στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το BMI  $t(175) = -1.16, p > .05$ , με τους μαθητές να έχουν μικρότερο (M.O = 18.41, T.A = 2.9) και τους αθλητές μεγαλύτερο BMI (M.O = 18.98, T.A = 3.56), ενώ παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο WHR ( $t(175) = -2.13, p < .05$ ), με τους μαθητές να είχαν μικρότερο WHR (M.O = .79, T.A = .05) από ότι οι αθλητές κολύμβησης (M.O = .82, T.A = .07) και στη συσσώρευση λίπους  $t(194,36) = 2, p < .05$ , με τους μαθητές να συσσωρεύουν περισσότερο λίπος (M.O = 27.43, T.A = 8.1) από τους αθλητές (M.O = 24.87, T.A = 6.1).

Πίνακας 14. Σύγκριση BMI, WHR και σωματικού λίπους μαθητών και αθλητών κολύμβησης

	Μαθητές	Αθλητές κολύμβησης
BMI	18,41±2,92	18,98±3,56
WHR	0,7918±0,05*	0,81±0,06
Συσσώρευση σωματικού λίπους %	27,43±8,11*	24,25±7,25

\* Στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο  $p < .05$

Στο γράφημα 7 φαίνονται τα αποτελέσματα της σύγκρισης ως προς το WHR των μαθητών και των αθλητών κολύμβησης.

Γράφημα 7. Σύγκριση WHR μαθητών και αθλητών κολύμβησης



Ο έλεγχος με t-test για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές, στην ημερήσια πρόσληψη θερμίδων ανά κιλό σωματικού βάρους μέσω της τροφής ( $t(175) = 13.63, p < .001$ ) με τους μαθητές να προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες ανά κιλό σωματικού βάρους (M.O = 53.19, T.A = 5.20) από τους αθλητές (M.O = 43.17, T.A = 4.56), και στην πρόσληψη ανά κιλό σωματικού βάρους μέσω της τροφής πρωτεϊνών ( $t(158,29) = 4.05, p < .001$ ), λιπών ( $t(164,87) = 3.26, p < .05$ ) και υδατανθράκων ( $t(147,31) = 5.57, p < .001$ ), με τους μαθητές να προσλαμβάνουν περισσότερες πρωτεΐνες (M.O = 12.83, T.A = 3.95), λίπη (M.O = 17.42, T.A = 5.08) και υδατάνθρακες (M.O = 41.99, T.A = 13.44) από τους αθλητές [πρωτεΐνες (M.O = 10.73, T.A = 2.86), λίπη (M.O = 15.18, T.A = 3.99) και υδατάνθρακες (M.O = 32.54, T.A = 8.56) αντίστοιχα].

Αντίθετα δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ημερήσια κατανάλωση θερμίδων ανά κιλό σωματικού βάρους εξ αιτίας της φυσικής τους

δραστηριότητας ( $t(175) = .76, p > .05$ ) με τους μαθητές να καταναλώνουν περισσότερες θερμίδες (M.O = 42.27, T.A = 3.53) από ότι οι αθλητές (M.O = 41.9, T.A = 2.89),

Στον πίνακα 15 φαίνεται η ενεργειακή δαπάνη μέσω της φυσικής δραστηριότητας και η ενεργειακή πρόσληψη μέσω της διατροφής σε μαθητές και αθλητές κολύμβησης.

Πίνακας 15. Φυσική δραστηριότητα και πρόσληψη τροφής μαθητών και αθλητών κολύμβησης.

	Μαθητές	Αθλητές κολύμβησης
Ενεργειακή πρόσληψη(Kcal/ Kgr ΣB/H)	53,19±5,20**	43,17±4,56
Πρωτεΐνες (%)	18	18
Πρωτεΐνες (gr/Kgr ΣB/H)	12,83±3,96**	10,73±2,86
Λίπη (%)	24	26
Λίπη (gr/Kgr ΣB/H)	17,42±5,08*	15,18±3,99
Υδατάνθρακες (%)	58	56
Υδατάνθρακες (gr/Kgr ΣB/H)	41,99±13,45**	32,54±8,56
Φυσική δραστηριότητα Kcal/ Kgr ΣB/H	42,27±3,53	41,91±2,89

Kcal:Θερμίδες, H: Ημέρα, Σ.Β.: Σωματικό βάρος, gr: Γραμμάρια, Kgr : Κιλό  
 Στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο \*\*  $p < .001$ , σε επίπεδο \*  $p < .05$

Στον πίνακα 16 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης διπλής κατεύθυνσης (two-way ANOVA), που δείχνουν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συσσώρευση του λίπους ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες των παιδιών ούτε και αλληλεπίδραση των παραμέτρων των ηλικιακών ομάδων και του αθλήματος που κάνουν.

Πίνακας 16. Αλληλεπίδραση ηλικιακών ομάδων και αθλήματος στη συσσώρευση λίπους.

	Mean Square	F	p value
Αθλημα	329.31	5.62	.02
Ηλικία	78.94	1.35	.26
άθλημα * ηλικία	110.67	1.89	.15

Ανάλυση συνδιακύμανσης ενός παράγοντα (ANCOVA), εφαρμόστηκε για να εξεταστούν οι διαφορές στο ποσοστό λίπους ανάμεσα στους μαθητές και τους αθλητές, λαμβάνοντας υπόψη την ημερήσια πρόσληψη θερμίδων ανά κιλό σωματικού βάρους. Η συμμεταβλητή ημερήσια πρόσληψη θερμίδων ανά κιλό σωματικού βάρους συνδέονταν στατιστικά σημαντικά με το ποσοστό σωματικού λίπους ( $F(1,174) = 8.37, p < .05$ ). Από την ανάλυση συνδιακύμανσης εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $F(1,174) = 13.81, p < .001$ ) γεγονός που σημαίνει ότι οι δύο ομάδες διαφέρουν ως προς το ποσοστό σωματικού λίπους εάν εξισωθούν στατιστικά ως προς την πρόσληψη θερμίδων. Από τις διορθωμένες μέσες τιμές φαίνεται ότι η ομάδα των αθλητών κολύμβησης έχει 6.21% λιγότερο ποσοστό σωματικού λίπους σε σχέση με την ομάδα της των μαθητών. Στον πίνακα 16 φαίνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνδιακύμανσης.

Πίνακας 17. Διαφορές στο ποσοστό λίπους λαμβάνοντας υπόψη την ημερήσια πρόσληψη θερμίδων.

Dependent Variable FAT	Mean Square	Mean Difference	F	Mean
Ποσοστό λίπους	828.64	6.21*	13.81	
Μαθητές				29.18
Αθλητές				22.97

\* $p < .001$

#### 4.4 ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΚΑΙ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Τα αποτελέσματα με τη χρησιμοποίηση κριτηρίου t για ανεξάρτητα δείγματα έδειξαν ότι παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο στην πρόσληψη μέσω της τροφής ανά κιλό σωματικού βάρους υδατανθράκων ( $t(85) = 2.81, p < 0.05$ ) με τους αθλητές της Κατερίνης να προσλαμβάνουν περισσότερους υδατάνθρακες ανά κιλό σωματικού βάρους (M.O = 35,37, T.A = 8,83) σε σχέση με τους αθλητές κολύμβησης της Νεάπολης Θεσσαλονίκης (M.O = 30,36, T.A = 7,80). Αντίθετα δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το BMI ( $t(87) = 1.63, p = .10$ ), ως προς το WHR ( $t(87) = .87, p = .38$ ), ως προς τη συσσώρευση σωματικού λίπους ( $t(87) = 1.3, p = .19$ ), ως προς την εβδομαδιαία ενεργειακή δαπάνη λόγω του τρόπου ζωής ( $t(87) = 1.10, p = .27$ ), ως προς την πρόσληψη θερμίδων μέσω της τροφής ανά κιλό σωματικού βάρους ( $t(87) = .41, p = .68$ ), καθώς και ως προς την πρόσληψη μέσω της τροφής ανά κιλό σωματικού βάρους πρωτεϊνών ( $t(87) = -1.00, p = .31$ ) και λιπών ( $t(87) = -.59, p = .55$ ) ανάμεσα τους αθλητές των δύο πόλεων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να ανιχνεύσει την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας της εξωσχολικής οργανωμένης κολύμβησης στο ποσοστό του σωματικού λίπους σε παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αναδεικνύουν εμφανέστατα τη θετική συμβολή της φυσικής δραστηριότητας της οργανωμένης κολύμβησης στη σημαντική μείωση του ποσοστού του σωματικού λίπους σε παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών. Πράγματι, η μέση τιμή του ποσοστού του σωματικού λίπους των παιδιών που επιδίδονται στην οργανωμένη φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης ( $M=24.25\%$ ), ήταν στατιστικά σημαντικά μικρότερη από την αντίστοιχη μέση τιμή των συνομηλίκων των που δεν ασχολούνται με την κολύμβηση ( $M=27.43\%$ ), ( $p<.05$ ).

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνονται και από προηγούμενη μελέτη, σύμφωνα με την οποία παρατηρήθηκε μείωση του ποσοστού σωματικού λίπους παιδιών και εφήβων έπειτα από αύξηση κυρίως των επιπέδων της φυσικής των δραστηριότητας σε οργανωμένη κολύμβηση (Inkovic-LazarT., 2005).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μέτρησης του BMI, οι αθλητές εμφάνισαν μεγαλύτερη μέση τιμή (18,98) από τους μαθητές (18.41), διαφορά όμως που δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $p>.05$ ). Αυτό το εύρημα ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι η μέτρηση του BMI ως μέτρο εκτίμησης της παχυσαρκίας, δεν αποδίδει με ακρίβεια την ποσότητα του σωματικού λίπους. Διότι, οι αυξημένες τιμές του BMI χωρίς την παράλληλη αύξηση του σωματικού λίπους, ιδιαίτερα σε αθλητικές ομάδες ατόμων (όπως μπορεί να συμβαίνει και σε αθλητές κολύμβησης), είναι δυνατόν να είναι το αποτέλεσμα της αύξησης της μυϊκής μάζας τους (McArdle et al., 2001). Επίσης, η αντιστοιχία σωματικού βάρους και ποσότητας σωματικού λίπους δεν είναι πάντα ταυτόσημη (Garrow et al., 1992).

Επιπλέον, σύμφωνα πάλι με τα αποτελέσματα του υπολογισμού του BMI, από τους 88 μαθητές βρέθηκαν ένδεκα (11) υπέρβαροι και πέντε (5) παχύσαρκοι. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με προηγούμενες αναφορές που αναδεικνύουν και επιβεβαιώνουν, δυστυχώς, τα ανησυχητικά αυξημένα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών τόσο στη χώρα μας (Mamalakis and Kafatos, 1996; Mamalakis et al., 2000; Tambalis et al., 2009), όσο στο διεθνή χώρο (Strauss and Pollack, 2001; Lobstein et al., 2004; Wang, 2006).

Οι αθλητές κολύμβησης εμφάνισαν στατιστικά μεγαλύτερη μέση τιμή WHR (0.81) από την αντίστοιχη μέση των μαθητών (0.79) ( $p < .05$ ), ένδειξη παρουσίας μεγαλύτερου ποσοστού κοιλιακού λίπους [αν και κάτω από τα όρια παχυσαρκίας (WHO, 2008)]. Πιθανόν η αυξημένη ύπαρξη του σωματικού λίπους να είναι και ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες και λόγους τόσο των γονέων, που κυρίως για την αποφυγή τραυματισμών, όσο και των ίδιων των παιδιών, οι οποίοι μπορεί να συμβάλουν καθοριστικά στην επιλογή του αθλήματος της κολύμβησης (Nowicka, 2006). Είναι δεδομένο ότι το αυξημένο ποσοστό σωματικού λίπους δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα κινητικότητας στο άθλημα της κολύμβησης όπως στα άλλα –εκτός νερού – αθλήματα. Επιπλέον, λόγω του ότι ο λιπώδης ιστός έχει μικρότερο ειδικό βάρος από το μυϊκό, βοηθά στην άνωση και κατ' επέκταση στην επίπλευση (Association of Swimming Therapy, 1992). Επίσης, πρέπει να τονιστεί ότι η δυνατότητα των παχύσαρκων παιδιών να εκτελούν με μεγαλύτερη άνεση ασκήσεις τέτοιου είδους στο νερό, αυξάνει το αίσθημα ικανοποίησης και αυτοεκτίμησής τους (Wallis and Binney, 2011).

Παρά το γεγονός ότι δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p > .05$ ) στα επίπεδα της συνολικής φυσικής δραστηριότητας ανάμεσα στους μαθητές ( $MO = 42.27$  Kcal/ Kgr ΣB/H) και τους αθλητές ( $MO = 41.91$  Kcal/ Kgr ΣB/H) - ενώ αντίθετα βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην πρόσληψη θερμίδων μέσω της τροφής ( $p < .001$ ) ( $MO = 53.19$  και  $MO = 43.17$  Kcal/ Kgr ΣB/H αντίστοιχα- τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνδιακύμανσης

(ANCOVA) έδειξαν ότι εάν αφαιρέσουμε την επίδραση της πρόσληψης θερμίδων μέσω της τροφής η διαφορά ανάμεσα στο ποσοστό συσσώρευσης σωματικού λίπους των μαθητών και των αθλητών από (3,18%) θα αυξηθεί και θα γίνει ακόμα μεγαλύτερη (6,21%). Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι η φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης σε συνδυασμό με την συνολική πρόσληψη θερμίδων των αθλητών, οδηγεί σε μείωση του ποσοστού του σωματικού λίπους. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν πρόσφατες έρευνες (Vajda et al., 2007) που έδειξαν ότι η αυξημένη φυσική δραστηριότητα (στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η κολύμβηση) βοηθούν στη μείωση του ποσοστού του σωματικού λίπους σε παιδιά.

Όσον αφορά στην πρόσληψη της συνολικής διατροφικής ενέργειας, παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές και οι αθλητές της κολύμβησης, προσλαμβάνουν στην ίδια περίπου ποσοστιαία αναλογία πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες (18%-24%-58% έναντι 18%-26%-56%, αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα της διατροφικής αυτής συμπεριφοράς είναι σε παραλληλισμό με πρόσφατη έρευνα που διεξήχθη στη Βόρεια Ελλάδα σε παιδιά της ίδιας ηλικίας (Hassapidou et al., 2009), όπου η ποσοστιαία κατανομή σε πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες ήταν 18%-34%-48% αντίστοιχα, με μοναδική σημαντική διαφοροποίηση το μειωμένο ποσοστό των προσλαμβανόμενων λιπών στην εκατοστιαία αναλογία πρόσληψης τροφής. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι πιθανόν να έχουν υιοθετήσει οι οικογένειες ένα διαιτητικό προφίλ που περιλαμβάνει πρόσληψη χαμηλών ποσοτήτων λιπών και αυξημένων ποσοτήτων υδατανθράκων.

Η παρούσα έρευνα διαπίστωσε ότι δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p > .05$ ) στο BMI, στο WHR, στο ποσοστό σωματικού λίπους, στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και στην ενεργειακή διατροφική πρόσληψη, ανάμεσα στους αθλητές κολύμβησης των πόλεων Κατερίνης και Νεάπολης Θεσσαλονίκης. Αυτή η διαπίστωση μας επιτρέπει να εικάσουμε με μεγάλο βαθμό βεβαιότητας ότι, η ενασχόληση με τη φυσική δραστηριότητα της οργανωμένης κολύμβησης οδηγεί σε συγκεκριμένο τρόπο ζωής και σε

παρόμοιες διατροφικές συμπεριφορές τόσο τα παιδιά όσο και τις οικογένειές τους, ανεξάρτητα από τον τόπο διαμονής τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η αύξηση του αριθμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στη χώρα μας συνεχίζει, δυστυχώς, την ανοδική της πορεία, με ότι αυτό συνεπάγεται στην επίδραση της μελλοντικής υγείας του ελληνικού λαού. Η παρούσα μελέτη συμπληρώνει τις έρευνες που προσπαθούν να ανιχνεύσουν την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στο ποσοστό του σωματικού λίπους σε παιδιά, με έμφαση στην αποκωδικοποίηση της επίδρασης της οργανωμένης κολύμβησης και της διατροφής που σχετίζεται με αυτή, στη συσσώρευση του σωματικού λίπους των παιδιών ηλικίας 10 έως 12 ετών.

Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορεί να υποστηριχθεί ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική μείωση ( $p < .05$ ) στο ποσοστό του σωματικού λίπους σε παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών που ασχολούνται με την οργανωμένη κολύμβηση. Η ανάλυση συνδιακύμανσης ανέδειξε τον καταλυτικό ρόλο των επιπέδων της φυσικής δραστηριότητας της οργανωμένης κολύμβησης στη μείωση του ποσοστού του σωματικού λίπους.

Περαιτέρω και σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στοιχειοθετείται ότι οι αθλητές προσλαμβάνουν μέσω της διατροφής τους λιγότερες θερμίδες από ότι οι μαθητές, αλλά και οι δύο ομάδες εμφανίζουν την ίδια ποσοστιαία αναλογία πρόληψης διατροφικών πηγών. Είναι εντυπωσιακό ότι αυτό το διαιτητικό προφίλ των αθλητών κολύμβησης παραμένει σχεδόν αυτούσιο ανεξάρτητα από την πόλη που κατοικούν και μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι πιθανόν να υπάρχει μεγαλύτερη προσοχή στο περιεχόμενο της διατροφής των παιδιών από τις οικογένειές τους, προκειμένου να ανταπεξέρχονται τα παιδιά καλύτερα στις προπονήσεις τους.

Η ενασχόληση με τη φυσική δραστηριότητα της οργανωμένης κολύμβησης (κατά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα πραγματοποίησης της έρευνας) παρά το γεγονός ότι δεν έχει απαραίτητα ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη κατανάλωση θερμίδων, γιατί τα παιδιά αυτής της ηλικίας, που δεν είναι αθλητές κολύμβησης, φαίνεται ότι επενδύουν το χρόνο που έχουν στη

διάθεσή τους σε άλλες φυσικές δραστηριότητες μη οργανωμένες (ελεύθερο παιχνίδι), έδειξε ότι οδηγεί σε μείωση του ποσοστού του σωματικού τους λίπους, πιθανόν λόγω της εφαρμογής συγκεκριμένων διαιτητικών κανόνων που απαιτεί (μη λήψη φαγητού για τρεις ώρες πριν από την προπόνηση). Μελλοντικές παρόμοιες έρευνες θα πρέπει να προσανατολιστούν στο να διεξαχθούν σε όλη τη διάρκεια του έτους ώστε να επισημανθούν τυχόν αλλαγές στη θερμιδική δαπάνη λόγω του περιορισμού αλλαγής της φυσικής τους δραστηριότητας.

Θα πρέπει να ερευνηθεί, επίσης, από πού πηγάζει η διατροφική συμπεριφορά των παιδιών που ασχολούνται με την οργανωμένη κολύμβηση, εάν π.χ. λαμβάνουν διαιτητικές οδηγίες ή εάν είναι πρωτοβουλία των γονέων τους οι οποίοι μπορεί να πιστεύουν ότι βοηθούν με τον τρόπο αυτό τα παιδιά τους.

Θα πρέπει να προτρέπονται τα παιδιά να ασχοληθούν με την οργανωμένη κολύμβηση αφού αυτό θα συμβάλλει στη μείωση του σωματικού τους λίπους και επομένως σε προστασία της μελλοντικής τους υγείας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Aaron DJ, Kriska AM, Dearwater SR.1995. Reproducibility and validity of an epidemiologic questionnaire to assess past year physical activity in adolescents. *Am J Epidemiol* 142:191–201.

Andersen LB, Haraldsdottir J. 1994. Changes in CHD risk factors with age: a comparison of Danish adolescents and adults. *Med Sci Sports Exerc* 26:967-972.

Ainsworth BE, Haskel WL,Whitt MC. 2000et al. Compendium of physical activities:an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 32(suppl):S498–516.

American Diabetes Association.1997.Consensus Development Conference on Insulin Resistance. *Diabetes Care* 21: 310-321.

American Heart Association. 2006. Learn and Live. Children’s need for physical activity : Fact sheet exercise activity and Children.[www.americanheart.org](http://www.americanheart.org).

Armstrong N,Welsman J. 1997.Oxford University Press, USA.

Association of Swimming Therapy. 1992. Swimming for people with disabilities. 2nd edition, A & C Black, London.

Assy N, Hussein O, Abassi Z.2007. Weight loss induced by orlistat reverses fatty infiltration and improves hepatic fibrosis in obese patients with non-alcoholic steatohepatitis. *Gut* 56: 443-444.

Bailey DA ,Faulkner RA ,Mc Kay HA .1996. Growth, physical activity and bone mineral acquisition. *Exercise sport science review* 24: 233-66.

Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS.1994. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to syndrome X from childhood to young adulthood. The Bogalusa heart study. Archives of internal medicine 154: 1842-1847.

Barlow S and the Expert Committee. 2007.Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. Summary Report Pediatrics 120:164-192.

Baumgartner A, Jackson S. 1995.Measurement for evaluation in physical education and exercise science.5th ed Madison WN: Brown & Benchmark.

Bell L, Byrne S, Thompson A, Ratnam N, Blair E, Bulsara M, Jones T, Davis E. 2007. Increasing Body Mass Index z-Score Is Continuously Associated with Complications of Overweight in Children, Even in the Healthy Weight Range. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 92:517-522.

Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W,Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA.1998. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. New England Journal of Medicine 338:1650-1656.

Berenson GS. 1986. Evolution of cardiovascular risk factors in early life: Perspectives on causation. In: Causation of cardiovascular risk factors in children. Perspectives on cardiovascular risk in early life. Raven Press, New York.

Bimstein E, Katz J.2009. Obesity in children: A challenge that pediatric dentistry should not ignore – Review of the literature. J Clin Pediatr Dent 34:103-106.

Bjorntorp P. 1987.Fat cell distribution and metabolism. Annals of the New York Academy of Sciences 499:66-72.



Boreham C, Savage JM, Primrose D, Cran G, Strain J. 1993. Coronary risk factors in school children. *Arch Dis Child* 68:182-186.

Bouziotas C, Koutedakis Y, Shiner R, Pananakakis Y, Fotopoulou V, Gara S. 2001. The prevalence of selected modifiable coronary heart disease risk factors in 12-year-old Greek boys and girls. *Pediatric Exercise Science*, 13: 173-184.

Bouziotas C, Koutedakis Y, Nevill A, Ageli E, Tsigilis N, Nikolaou A, Nakou A. 2003. Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity, and coronary heart disease risk. *Arch Dis Child* 89(1): 41-44.

Buchholz AC, Rafii M, Pencharz P B. 2001. Short communication: Is resting metabolic rate different between men and women. *British Journal of Nutrition* 86: 641-646.

Casey AF, Rasmussen R, Mackenzie SJ, Glenn J. 2010. Dual-energy x-ray absorptiometry to measure the influence of a 16-week community-based swim training program on body fat in children and adolescents with intellectual disabilities. *Arch of Phys Med and Rehab* 91(7):1064-1069.

Center for Disease Control and Health Promotion. 2004. Promoting better health for young people through physical activity and sports: a report to the President. Washington DC US Government Printing Office.

Chan G, Chen C. 2009. Musculoskeletal effects of obesity. *Current Opinion in Pediatrics*.

Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal* 320:1240-1243.

Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C.2001.Knee osteoarthritis and obesity. *International Journal of Obesity* 25(5): 622-627.

Corbin CB, Lindsey R, & Welk G. (2001). Άσκηση – Ευρωστία και Υγεία. Επιστημονική επιμέλεια Β.Κλεισούρας. Εκδόσεις Πασχαλίδη: Αθήνα.

Craig SB, Bandin EG, Lichenstein LH, Schaefer EJ, Dietz WH. 1996.The impact of physical activity on lipids , lipoproteins and blood pressure in preadolescent girls. *Pediatrics* 98: 389-395.

Currie C, Hurrelmon K, Settertobult W, Smith R, Todd J.2000. Health and health behavior among young people. Copenhagen.WHO Regional office Europe.

Danzi S, Klein I. 2003.Thyroid hormone and blood pressure regulation. *Curr Hypertens Rep* 5(6):513-20.

Davis PH, Dawson DJ, Riley WA, Riley WA, Lauer RM.2001.Carotid intimal-medial thickness is related to cardiovascular risk factors measured from childhood through middleage:The Muscatin Study. *Circulation* 104: 2815-2819.

Deckelbaum RJ,Williams CL. 2001. Childhood obesity: The health issue. *Obes Research* 22:239-243.

Després JP, Bouchard C, Malina RM..1990. Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence. *Exerc Sports Sci Rev* 18: 243-263.

De Pinto L, De Barros M, Radu S, Villares F, Lima R. 2006.Musculoskeletal findings in obese children. *Journal of pediatrics and child health* 42:341- 344.

Dietz W, Gross W, Kirkpatrick J.1982.Blount disease (tibia vara): another skeletal disorder associated with childhood obesity. *Journal of Pediatrics* 101(5): 735-737.

Dietz W. 1998. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 128: 411S-414S.

Dietz W. 1995. Childhood obesity. *Child Health, Nutrition, and Physical Activity*, Champaign. Human Kinetics 155-169.

Doinne I, Almeras N, Bouchard C, Tremblay A.2000. The association between vigorous physical activities and fat deposition in male adolescents. *Med and Sci in Sports and Exerc* 32:392-395.

Ebbeling C, Pawlak D, Ludwig D.2002.Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet*. 360:473:482.

Faith M, Calamaro C, Pietrobelli A, Dolan M, Allison D, Heymsfield S.2005. Prevention of Pediatric Obesity Examining the Issues and Forecasting Research Directions. *Nutrition and Health*4: 321-343.

Flouris AD, Bouziotas C, Christodoulos AD , Koutedakis Y. 2008. Longitudinal preventive-screening cut offs for metabolic syndrome in adolescents.. *International Journal of Obesity* 32:1506–1512.

Frelut ML,Wiling TN,Navarro J ,Debre R.1996. Fatty liver and hyperaminotransferasemia (ALT) in obese children: reversibility and correlation with fattening pattern but not overweight degree. *International journal of obesity* 20:147.

Frerichs RR, Srinivasan SR, Webber LS, Berenson GS. 1976. Serum cholesterol and triglyceride levels in 3,446 children from a biracial community: The Bogalusa heart study. *Circulation* 54:302-309.

Froberg K, Andersen L. 2005. Mini Review: Physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *International Journal of Obesity* 29: S34–S39.

Garrow JS.1992. New approaches to body composition. *Am J Clin Nutr.* 35: 1152-8.

Gerver W, De bruin R. 1996.Body composition in children based on anthropometric data. A presentation of normal values. *Eur J Pediatr*155:870-877.

Glueck CL, Taylor HL, Jacobs D , Morrison JA, Beaglehole R, Williams OD. 1980. Association with measurements of body mass: the lipid research clinics program prevention study. *Circulation* 62-69.

Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl F,Kvien T. 2008.Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorder* 9:132.

Goulding A,Jones I,Taylor R,Manning P, Williams S. 2000.More Broken Bones: A 4- Year Double Cohort Study of Young Girls With and Without Distal Forearm Fractures. *Journal of bone ant mineral research* 15(10).

Guillaume M, Lapidus L, Beckers F, Lambert A, Bjorntorp P. 1996. Cardiovascular risk factors in children from the Belgian province of Luxembourg. The Belgian Luxembourg Child Study. *Am J Epidemiol* 144:867-880.

Hahler B.2006. An overview of dermatological conditions commonly associated with the obese patient. *Ostomy Wound Manage* 52(6):34-36.

Harrison, Flier JS, Maratos-Flier E. 2005.Εσωτερική παθολογία 16<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα, επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου. Παχυσαρκία 64: 461-462.

Hassapidou M, Papadopoulou S, Frossinis A, Kaklamanos I, Tzotzas T. 2009. Sociodemographic, ethnic and dietary factors associated with childhood obesity in Thessaloniki, Northern Greec. Hormones 8(1):53-59.

Hayter JE, Henry CJ. 1993.Basal metabolic rate in human subjects migrating between tropical and temperate regions: a longitudinal study and review of previous work. European journal of clinical nutrition.47:724-734.

Hill AJ.1996. Dieting and the dissatisfied girl. British Association: Annual Festival of science. Birmingham England.

Hill JO, Peters JC: Environmental contributions to the obesity epidemic. Science 1998, 280:1371-1374.

Hills A, Okely A, Baur L. 2010. Addressing childhood obesity through increased physical activity. Nature Reviews Endocrinology 6: 543-549.

Honore LH.1980.Cholesterol cholelithiasis in adolescent females. Archives of surgery 115:62-64.

IARC.2002. Weight control and physical activity. IARC handbooks of cancer prevention. In: Vainio H, Bianchini F. IARC Press, 2002.

Ivkovic-Lazar T. 2005.The place and the role of phisical activity in the treatment of obesity.Medicinski Pregled 58(1):85-87.

- Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M, Sidossis L, Kokkevi A. 2003. Prevalence of overweight and obesity in Greek school aged children and adolescents, *European Journal of Clinical Nutrition* 57:1189-1192.
- Kato I, Toniolo P, Zeleniuch-Jacquotte A, Shore R, Koenig K, Akhmedkhanova A, Ribolic E. 2000. Diet, smoking and anthropometric indices and postmenopausal bone fractures: a prospective study. *International Journal of Epidemiology* 29:85–92.
- Kelder SH .1994. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviours. *Journal of Public Health* 84:1121–1126.
- Kemper H, Storm-van Essen L, Verschuur R. 1989. Tracking of risk indicators for coronary heart disease from teenager to adult: The Amsterdam growth and Health Study. *Human Kinetics Books. Champaign Illinois* 235-245.
- Khoury PR, Morrison JA, Kelly K, Mellies M, Horvitz R, Glueck C. 1980. Clustering and interrelationships of coronary heart disease risk factors in schoolchildren ages 6-19. *American journal of epidemiology*, 112: 524-538.
- Koutedakis Y, Bouziotas C, Flouris A, Nelson PN. 2005. Longitudinal modelling of adiposity in preadolescent Greek school children. *Med Sci Sports Exerc* 37(12):2070-2074.
- Lauer RM, Connor WE, Leaverton PE, Reiter MA, Clarke R. 1975. Coronary heart disease risk factors in school children: the Muscatine study. *J Pediatr* 86: 697-706.
- Leon AS. 1997. Physical Activity and Cardiovascular Health: A National Consensus. *Human Kinetics* 57-66.
- Lew EA, Garfinkel L. 1979. Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *I Chronic Dis* 32:564-76.

Lindsted K, Tonstad S, Kuzma JW. 1991. Body mass index and patterns of mortality among Seventh-day Adventist men. *Mt J Obes* 15:397-406.

Link K, Moell C, Garwicz S, Cavallin-Stahl E, Bjork J, Thilen U, Ahren B, Erfurth E. 2004. Growth hormone deficiency predicts cardiovascular risk in young adults treated for acute lymphoblastic leukemia in childhood. *J Clin Endocrinol Metab* 89:5003-5012.

Lobstein T, Baur L, Uauy R. 2004. IASO International Obesity TaskForce. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev* 5(suppl 1):4-104.

Loftin M, Nichols J. 2007. Comparison of validity of anthropometric and bioelectric impedance equations to assess body composition in adolescent girls. *Int J Body Compos Res* 5(1): 1-8.

Lohman T.G. 1992. Advances in body composition assessment: Current issues in exercise science. Monograph Number 3. Champaign IL. Human Kinetics Publishers.

Low M.R. 2003. Self-regulation of energy intake in the prevention and treatment of obesity: Is it feasible. *Obes Research* 11: 44s- 59s.

Luepker R, Perry C, McKinlay SM, Nader R, Parcel GS, Stone E, Webber LS, Elder JP, Feldman HA, Johnson C. 1996. Outcomes of a field trial to improve childhood dietary patterns and physical activity: the Child Adolescent Trial for Cardiovascular Health. *JAMA* 275:768-776.

Mahan L, Escott-Stump S. 2000. Krause's food, Nutrition and Diet. Therapy 10<sup>th</sup> ed. Saunders company.

Malina R and Bouchard C. 1991. Growth, maturation and physical activity. Human Kinetics

- Mamalakis G, Kafatos A.1996. Prevalence of obesity in Greece. Intern J of Obesity 20:488-492.
- Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T, Apostolaki I.2000. Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. International Journal of Obesity 24:765-771.
- Manoff E, Banffy M, Winell J. 2005. Relationship Between Body Mass Index and Slipped Capital Femoral Epiphysis. Journal of Pediatric Orthopedics 25(6):744-746.
- Moran JR , Ghishan FK. , Halter SA. , Green HL.1983. Steatohepatitis in obese children: a cause of chronic liver dysfunction. American journal of gastroenterology. 78:374-377.
- McArdle W.D., Katch F.I, Katch V.L. 1996. Exercise physiology: energy, nutrition and human performance. 4<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins.
- McArdle W.D., Katch F.I, Katch V.L. 2000. Essentials of exercise physiology. Lippincott Williams & Wilkins.
- Murase T, Haramizu S, Shimotoyodome A, Tokimitsu I . 2006. Reduction of diet-induced obesity by a combination of tea-catechin intake and regular swimming. International Journal of Obesity 30:561–568.
- Must A, Jackues PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH.1992. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow up of the Harvard Growth Study 1922 to 1935. New England Journal of Medicine 327: 513-520.
- National Institutes of Health, National Heart Lung and Blood Institute.1998. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults- the evidence report. [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_home.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_home.htm).



Nelson R. 2010. Obesity increases colon cancer mortality. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 19:2229-2237.

Neurath P. 2004. Insurers Tackle Weight issue with Obesity programs. *Puget Sound Bus.* July 30.

Nowicka P, Flodmark C-E. 2007. Physical activity—key issues in treatment of childhood obesity. *Acta Pædiatrica* 96: 39–45.

Obesity and overweight fact sheet. 2006. World Health Organization Web site. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Accessed February 1, 2009.

Pfeiffer M, Kotz R, Ledl T, Hauser G, Sluga M. 2006. Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children. *Pediatrics* 118:634-639.

Piaget. 1989. *Ψυχολογία και Παιδαγωγική*. Αθήνα. Νέα Σύνορα.

Piers LS, Soares MJ, McCormack LM, O'Dea K. 1998. Is there evidence for an age-related reduction in metabolic rate? *Journal of Applied Physiology* 85: 2196–2204.

Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, Standiford D, Khoury PR, Zeitler P. 1996. Increased incidence of non insulin dependent diabetes mellitus among adolescents. *Journal of pediatrics* 128: 608-615.

Pouliot M-C, Desprès J-P, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. 1994. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 73: 460-468.

Prakash S, Tedstone A. 1997. Symposium: The burgeoning global burden of obesity. In: Diet, Nutrition and Chronic Disease: Lessons from Contrasting Worlds. John Wiley and Sons Ltd. 214-238.

Raitakari OT, Porkka K, Taimela S, Telama R, Rasanen L, Viikari J. 1994. Effects of persistent physical activity and inactivity on CHD risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol* 140:195-205.

Reed G, Hill J. 1996. Measuring the thermic effect of food. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 63(2): 164.

Rumpler WV, Seale J, Conway JM, Moe PW. 1990. Repeatability of 24-h energy expenditure measurements in humans by indirect calorimetry. *The American Journal of Clinical Nutrition* 51(2):147-152.

Sacher PM, Kolotourou M, Chadwick PM, Cole TJ, Lawson MS, Lucas A, Signal A. 2010. Randomized controlled trial of the MEND program: a family-based community intervention for childhood obesity. *Obesity* 1:S62-68.

Sallis J, McKenzie T, Alcaraz J, Koloby B, Faucette N, Hovell M. 1997. The Effects of a 2-Year Physical Education Program (SPARK) on Physical Activity and Fitness in Elementary School Students. *American Journal of Public Health* 87(8):1328-1334.

Sarría A, García-Llop, Moreno L, Fleta J, Morellón MP, Bueno M. 1998. Skinfold thickness measurements are better predictors of body fat percentage than body mass index in male Spanish children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 52: 573-576.

Saunders KL. 2009. Preventing obesity in pre-school children: a literature review *Journal of public health*. *Journal of Public Health*. 29(4):368-375.

Soares MJ, Shetty PS.1991.Basal metabolic rates and metabolic economy in chronic undernutrition. *European Journal of Clinical Nutrition* 45(7):363-73.

Sobal J, Nicolopoulos V Lee J.1995.Attitudes about overweight and dating among secondary school students. *International journal of obesity* 19: 376-381.

Stovitz S, Pardee P, Vazquez G, Duval S, Schwimmer J. 2008.Musculoskeletal pain in obese children and adolescents. *Acta Pædiatrica* 97: 489–493.

Strauss RS, Pollack HA.2001. Epidemic increase in childhood overweight(1986-1998). *JAMA* 286:2845-2848.

Sturmer T,Gunther KP,Brenner H.2000.Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis:The Ulm osteoarthritis study. *Journal of clinical epidemiology* 53:307-313.

Subak L, Richter H, Hunskaar S.2009. Obesity and Urinary Incontinence: Epidemiology and Clinical Research Update. *J Urol* 182(6): S2-S7.

Swinburn B, Egger G.2002. Preventive strategies against weight gain and obesity. *Obes Rev* 3:289-301.

Tambalis K, Panagiotakos D, Kavouras S, Kallistratos A, Moraiti I, Douvis S, Toutouzias P,Sidossis L.2009. Eleven-year Prevalence Trends of Obesity in Greek Children: First Evidence that Prevalence of Obesity Is leveling Off .*Obesity* 18: 161-166.

Terry RB, Page WF, Haskell WL. 1992.Waist hip ratio, body mass index, and premature mortality in U.S. army veterans during a 23-year follow-up study. *Int J Obes* 16:417-22.

Trichopoulou A. 1992.Food Composition Tables of Greek Foods andDishes. Athens, Greece: Passianos 60–73.

Twisk J, Kemper H, van Mechelen W.2000. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sport Exerc.* 32:1455-1461.

Tzotzas T,Kapantais E,Tziomalos K,Ioannidis I,Mortoglou A,Bakatselos S,Kaklamanou M,Lanaras L,Kaklamanos I.2008. Epidemiological Survey for the Prevalence of Overweight and Abdominal Obesity in Greek Adolescents. *The Obesity Society* 16:7.

Twisk J, Kemper H, Van Mechelen W, Post G. 2001. Clustering of risk factors for coronary heart disease.the longitudinal relationship with lifestyle. *Ann Epidemiol* 11:157-165.

Vajda I, Zsofia M.2007.Activity-related changes of body fat and motor performance in obese seven-year-old boys. *J of Physiol Anthropol* 26(3): 333-337.

Vardavas C, Linardakis M, Hatzis C, Saris W, Kafatos A.2009.Prevalence of obesity and physical inactivity among farmers from Crete(Greece),four decades after the seven countries study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 19:156-162.

Verhulst SL, Schrauwen N, Haentjens D, Rooman R, Van Gaal L, De Backer W et al. 2007. Sleep-disordered breathing and the metabolic syndrome in overweight and obese children and adolescents. *J Pediat*, 150:612–616.

Wabitsch M, Hauner H, Heinze E, Muche R, Bockmann A, Partho W,Mayer H, Teller W.1994. Body fat distribution and changes in the atherogenic risk factor profil in obese adolescent girls during weight reduction. *American journal of clinical nutrition* 60: 54-60.

Wallis J, Binney J.2011.The really useful physical education book: Learning and teaching through swimming and water activities. Routledge. ISBN 0-203-85813-1.

Wang Y, Lobstein T. 2006.Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity* 1: 11-25.

Warsh J. 2009. Effects of BMI status on the occurrence and recovery from injuries in youth. Queen's University Kingston Ontario Canada.

Wilson, D. K., J. Williams. 2005. Brief report: a qualitative study of gender preferences and motivational factors for physical activity in underserved adolescents. *J Pediatr Psychol* 30(3): 293-297.

Whiney EN, Rolfes SR Ed. 2002. *Understanding nutrition*. 9th ed. Belmont, CA: Wadsworth Thomson Learning.

WHO. 2006. Web site.

WHO. 2000a. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation (TRS 894). Geneva. World Health Organization.

WHO. 2008. *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation*. Geneva 8-11 December.

Young LR, Nestle M. 2002. *Am J Public Health* 92:246-9.

Zambon L, Duarte F, Freitas L, Scarmagnani FR, Dâmaso A, Duarte AC, SeneFiorese M. 2009. Effects of two different types of swimming exercise on adiposity and lipid profile in rats with exogenous obesity. *Rev. Nutr* 22(5):707-715.

Zonfrillo M, Seiden J, House E, Shapiro E, Dubrow R, Baker D, Spiro D. 2008. The Association of Overweight and Ankle Injuries in Children. *Ambulatory Pediatrics* 8(1).

Παπαδοπούλου Ν, Παπαδοπούλου Π, Σακώλη Ι. 2010. Η εκτίμηση της εξέλιξης του βαθμού παχυσαρκίας σε μαθητές κατά τη διάρκεια της φοίτησής τους από το Δημοτικό σχολείο στο Γυμνάσιο. *Ιατρικό Βήμα* 123: 32-41.

Ραζάκου Φ, Τσαπακίδου Α, Μπέης Κ, Τσομπανάκη Θ. 2003.Διερεύνηση παραγόντων που σχετίζονται με την ενασχόληση των παιδιών ηλικίας 7-12 ετών με τον αθλητισμό. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό 1(2): 143-151.

Χρούσος Γ.Π.2003.Παιδική Παχυσαρκία στην Ελλάδα. Δελτίο Α Παιδιατρικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Παιδιατρική Ενημέρωση 50(3): 225-234.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Έντυπο 1

Ερωτηματολόγιο Εβδομαδιαίας αποτύπωσης των  
θερμιδικών απαιτήσεων του τρόπου ζωής των μαθητών

Ημερομηνία .....

Αγόρι  Κορίτσι  A/A .....

Σχολείο:..... Τάξη:.....Τμήμα:

Ημερομηνία γέννησης:.....

Συμπλήρωσε τα παρακάτω:

Συνήθως κοιμάμαι ..... ώρες τη βδομάδα

Συνήθως διαβάζω .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως βλέπω τηλεόραση .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως παίζω ηλεκτρονικά παιχνίδια .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως μετακινούμαι καθισμένος σε αυτοκίνητο ..... ώρες τη βδομάδα

Συνήθως ανεβαίνω (πόσα σκαλοπάτια τη βδομάδα) (αριθμό.....)

Συνήθως περπατώ (χιλιόμετρα τη βδομάδα) (αριθμό.....)

Τα απογεύματα βγαίνω για να παίξω έξω: Όχι  Ναι

Αν Ναι : Πόσες φορές τη βδομάδα....., για πόση ώρα κάθε μέρα.....

Υπάρχει κοντά στο σπίτι μου Πάρκο ή αθλητικό κέντρο και πηγαίνω να παίξω εκεί;

Όχι  Ναι

Είμαι μέλος αθλητικού συλλόγου

Δεν είμαι μέλος αθλητικού συλλόγου

## Έντυπο 2

## Ερωτηματολόγιο Εβδομαδιαίας αποτύπωσης των

θερμιδικών απαιτήσεων του τρόπου ζωής των Κολυμβητών

Ημερομηνία

Αγόρι  Κορίτσι  A/A .....

Σχολείο:..... Τάξη:.....Τμήμα:

Ημερομηνία γέννησης:.....

Συμπλήρωσε τα παρακάτω:

Συνήθως κοιμάμαι ..... ώρες τη βδομάδα

Συνήθως διαβάζω .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως βλέπω τηλεόραση .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως παίζω ηλεκτρονικά παιχνίδια .....ώρες τη βδομάδα

Συνήθως μετακινούμαι καθισμένος σε αυτοκίνητο . . . . ώρες τη βδομάδα

Συνήθως ανεβαίνω (πόσα σκαλοπάτια τη βδομάδα) (αριθμό.....)

Συνήθως περπατώ (χιλιόμετρα τη βδομάδα) (αριθμό.....)

Τα απογεύματα βγαίνω για να παίξω έξω: Όχι  

Αν Ναι : Πόσες φορές τη βδομάδα..., για πόση ώρα κάθε μέρα.....λεπτά

Υπάρχει κοντά στο σπίτι μου Πάρκο ή αθλητικό κέντρο και πηγαίνω να παίξω εκεί;

Όχι  Ναι 

Κάνω προπόνηση ..... ημέρες τη βδομάδα

Κάθε προπόνηση διαρκεί .....λεπτά.

Κολυμπάω συνολικά .....μέτρα τη βδομάδα, από τα οποία τα.....είναι γρήγορα μέτρα.

Κάνω ξηρή παράλληλα με την κολύμβηση, προπόνηση δύναμης Όχι  Ναι 

Αν Ναι Πόσες φορές τη βδομάδα; ..... Πόση ώρα κάθε φορά.....λεπτά.

Συμμετέχω σε άλλο πρόγραμμα άσκησης εκτός από τα 2 προηγούμενα



Έντυπο 3

Ημερομηνία: .....

A/A: .....

Ημερομηνία γέννησης: ..... Τάξη:.....

Σχολείο: .....

**ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΛΙΓΟ ΑΠΟ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΣΟΥ; ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΟΥ!!!!**

Θα θέλαμε να σε ευχαριστήσουμε για τη συμμετοχή σου σ' αυτή την έρευνα. Θα σε παρακαλούσαμε να διαβάσεις με προσοχή την κάθε ερώτηση και να δώσεις την απάντηση που νομίζεις ότι είναι για σένα η σωστή. Είναι πάρα πολύ δύσκολο να καταγράψει κανείς με απόλυτη ακρίβεια την ποσότητα της τροφής που καταναλώνει. Γι' αυτό το λόγο θα σε παρακαλούσαμε πολύ να είσαι όσο το δυνατόν περισσότερο ακριβής στις απαντήσεις σου σχετικά με την ποσότητα και τον αριθμό των φαγητών, φρούτων κ.τ.λ. που κατανάλωσες στη διάρκεια μιας εβδομάδας, ώστε να μπορέσουμε να μετρήσουμε με μία σχετικά μεγάλη ακρίβεια την κατανάλωση της τροφής σου.

Γενικές πληροφορίες:

α) Όταν π.χ. φας μακαρόνια με κρέας, θα αναφέρεις ξεχωριστά την ποσότητα των μακαρονιών και αν αυτά ήταν σκέτα ή είχαν σάλτσα ή τυρί και όχι το όνομα του φαγητού. Τις αντιπροσωπευτικές ποσότητες και μερίδες θα τις βρεις σε φωτογραφίες στο ερωτηματολόγιο.

β) Φαγητά που δεν υπάρχουν στο ερωτηματολόγιο μπορείς να τα αναφέρεις περιγράφοντας λεπτομερώς τα συστατικά τους στην τελευταία σελίδα, π.χ. μία μερίδα κρέας, μισή μερίδα πουρέ, μία φέτα ψωμί κ.λ.π.

γ) Για τη σωστότερη και ακριβέστερη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ζήτησε τη συμβουλή και τη συνεργασία των γονιών σου.

Σε ευχαριστούμε

1. Πόσες σκέτες φέτες άσπρο ψωμί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες άσπρο ψωμί.
2. Πόσες φέτες άσπρο ψωμί με βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες άσπρο ψωμί με βούτυρο.
3. Πόσες φέτες άσπρο ψωμί με μέλι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες άσπρο ψωμί με μέλι.
4. Πόσες φέτες άσπρο ψωμί με μέλι και βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες άσπρο ψωμί με μέλι και βούτυρο.
5. Πόσες σκέτες φέτες μαύρο ψωμί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες μαύρο ψωμί.
6. Πόσες φέτες μαύρο ψωμί με βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες μαύρο ψωμί με βούτυρο.
7. Πόσες φέτες μαύρο ψωμί με μέλι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες μαύρο ψωμί με μέλι.
8. Πόσες φέτες μαύρο ψωμί με μέλι και βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες μαύρο ψωμί με μέλι και βούτυρο.
9. Πόσες σκέτες φρυγανιές έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... σκέτες φρυγανιές.
10. Πόσες φρυγανιές με βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φρυγανιές με βούτυρο.
11. Πόσες φρυγανιές με μέλι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φρυγανιές με μέλι.
12. Πόσες φρυγανιές με μέλι και βούτυρο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φρυγανιές με μέλι και βούτυρο.
13. Πόσες κούπες ή μπολ με δημητριακά με γάλα (κορν φλέικς, βρώμη, κουάκερ, πίτουρα, μούσλι) έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... 1 κούπα δημητριακά.  
Έφαγα ..... 2 κούπες δημητριακά.  
Έφαγα ..... μισή κούπα δημητριακά.
14. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μακαρόνια.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες μακαρόνια.

- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια.
15. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μακαρόνια με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μακαρόνια με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με ντοματοσάλτσα.
16. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί.
17. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.
18. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μακαρόνια με κιμά.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μακαρόνια με κιμά.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μακαρόνια με κιμά.
19. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ρύζι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες σκέτο ρύζι.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες σκέτο ρύζι.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες σκέτο ρύζι.
20. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες ρύζι με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες ρύζι με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με ντοματοσάλτσα.
21. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί.
22. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες ρύζι με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.
23. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες σκέτο κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά.

- Έφαγα ..... μισές μερίδες σκέτο κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες σκέτο κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά.
24. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με ντοματοσάλτσα.
25. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί.
26. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες κριθαράκι-άλλα ζυμαρικά με τριμμένο τυρί και ντοματοσάλτσα.
27. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες σπανακόρυζο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες σπανακόρυζο.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες σπανακόρυζο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες σπανακόρυζο.
28. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες λαχανόρυζο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες λαχανόρυζο.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες λαχανόρυζο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες λαχανόρυζο.
29. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες πρασόρυζο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες πρασόρυζο.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες πρασόρυζο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες πρασόρυζο.
30. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες τηγανητές πατάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες τηγανητές πατάτες.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες τηγανητές πατάτες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες τηγανητές πατάτες.
31. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες βραστές πατάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες βραστές πατάτες.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες βραστές πατάτες.

- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες βραστές πατάτες.
32. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες πατάτες φούρνου έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες πατάτες φούρνου.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες πατάτες φούρνου.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες πατάτες φούρνου.
33. Πόσες σκέτες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες πατάτες πουρέ έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες πατάτες πουρέ.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες πατάτες πουρέ.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες πατάτες πουρέ.
34. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα φασολάδα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα φασολάδα.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα φασολάδα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα φασολάδα.
35. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα ρεβίθια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα ρεβίθια.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα ρεβίθια.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα ρεβίθια.
36. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα φακές έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα φακές.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα φακές.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα φακές.
37. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα αρακά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα αρακά.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα αρακά.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα αρακά.
38. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα φασόλια γίγαντες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα φασόλια γίγαντες.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα φασόλια γίγαντες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα φασόλια γίγαντες.
39. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα φάβα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα φάβα.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα φάβα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα φάβα.
40. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα κουκιά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα κουκιά.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα κουκιά.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα κουκιά.
41. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα χορτόσουπα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα χορτόσουπα.  
 Έφαγα ..... μισά πιάτα χορτόσουπα.

- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα χορτόσουπα.
42. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα κοτόσουπα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα κοτόσουπα.
- Έφαγα ..... μισά πιάτα κοτόσουπα.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα κοτόσουπα.
43. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα ψαρόσουπα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα ψαρόσουπα.
- Έφαγα ..... μισά πιάτα ψαρόσουπα.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα ψαρόσουπα.
44. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα κρεατόσουπα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα κρεατόσουπα.
- Έφαγα ..... μισά πιάτα κρεατόσουπα.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα κρεατόσουπα.
45. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα πατσά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα πατσά.
- Έφαγα ..... μισά πιάτα πατσά.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα πατσά.
46. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα τραχανά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα τραχανά.
- Έφαγα ..... μισά πιάτα τραχανά.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα τραχανά.
47. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μοσχάρι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μοσχάρι.
- Έφαγα ..... μισές μερίδες μοσχάρι.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μοσχάρι.
48. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες αρνάκι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες αρνάκι.
- Έφαγα ..... μισές μερίδες αρνάκι.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες αρνάκι.
49. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες χοιρινό έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες χοιρινό.
- Έφαγα ..... μισές μερίδες χοιρινό.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες χοιρινό.
50. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κατσίκι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;
- Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες κατσίκι.
- Έφαγα ..... μισές μερίδες κατσίκι.
- Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες κατσίκι.
51. Πόσες μπριζόλες μοσχαρίσιες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;

- Έφαγα ..... μπριζόλες μοσχαρίσιες.
52. Πόσες μπριζόλες χοιρινές έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... μπριζόλες χοιρινές.
53. Πόσα παιδάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... παιδάκια.
54. Πόσα κομμάτια σνίτσελ έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κομμάτια σνίτσελ.
55. Πόσους κεφτέδες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κεφτέδες.
56. Πόσα μπιφτέκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... μπιφτέκια.
57. Πόσα σουτζουκάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... σουτζουκάκια.
58. Πόσα γιουβαρλάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... γιουβαρλάκια.
59. Πόσα ντολμαδάκια με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ντολμαδάκια με κιμά.
60. Πόσες πιπεριές ή ντομάτες γεμιστές με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... πιπεριές ή ντομάτες γεμιστές με κιμά.
61. Πόσα κολοκυθάκια γεμιστά με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κολοκυθάκια γεμιστά με κιμά.
62. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες παστίτσιο με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες παστίτσιο με κιμά.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες παστίτσιο με κιμά.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες παστίτσιο με κιμά.
63. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μουσακά με κιμά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μουσακά με κιμά.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες μουσακά με κιμά.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μουσακά με κιμά.
64. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες συκωτάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες συκωτάκια.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες συκωτάκια.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες συκωτάκια.
65. Πόσα σουβλάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... σουβλάκια.
66. Πόσα χάμπουργκερ έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... χάμπουργκερ.
67. Πόσους γύρους με πίτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... γύρους με πίτα.
68. Πόσες φέτες σαλάμι-ζαμπόν έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες σαλάμι-ζαμπόν.
69. Πόσα λουκάνικα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... λουκάνικα.
70. Πόσα κομμάτια κοτόπουλο φιλέτο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κομμάτι(α) κοτόπουλο φιλέτο.
71. Πόσα κομμάτια κοτόπουλο μπούτι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κομμάτι(α) κοτόπουλο μπούτι.

72. Πόσα κομμάτια κοτόπουλο στήθος έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κομμάτι(α) κοτόπουλο στήθος.
73. Πόσα κομμάτια κοτόπουλο φτερούγα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κομμάτι(α) κοτόπουλο φτερούγα.
74. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα σαρδέλλες-γαύρο-σαφρίδια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα σαρδέλλες-γαύρο-σαφρίδια.  
Έφαγα ..... μισά πιάτα σαρδέλλες-γαύρο-σαφρίδια.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα σαρδέλλες-γαύρο-σαφρίδια.
75. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο πιάτα γαρίδες-καλαμαράκια-σουπιές-χταπόδι-μύδια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρα πιάτα γαρίδες-καλαμαράκια-σουπιές-χταπόδι-μύδια.  
Έφαγα ..... μισά πιάτα γαρίδες-καλαμαράκια-σουπιές-χταπόδι-μύδια.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο πιάτα γαρίδες-καλαμαράκια-σουπιές-χταπόδι-μύδια.
76. Πόσες τσιπούρες-μουρμούρες-γλώσσες-λιθρίνια-ψάρι φιλέτο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... τσιπούρες-μουρμούρες-γλώσσες-λιθρίνια-ψάρι φιλέτο.
77. Πόσα ποτήρια ολόπαχο γάλα ήπιας την προηγούμενη εβδομάδα;  
Ήπια ..... ποτήρια ολόπαχο γάλα.
78. Πόσα ποτήρια ημίπαχο γάλα ήπιας την προηγούμενη εβδομάδα;  
Ήπια ..... ποτήρια ημίπαχο γάλα.
79. Πόσα ποτήρια άπαχο γάλα ήπιας την προηγούμενη εβδομάδα;  
Ήπια ..... ποτήρια άπαχο γάλα.
80. Πόσα κεσεδάκια ολόπαχο γιαούρτι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κεσεδάκια ολόπαχο γιαούρτι.
81. Πόσα κεσεδάκια ημίπαχο γιαούρτι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κεσεδάκια ημίπαχο γιαούρτι.
82. Πόσα κεσεδάκια άπαχο γιαούρτι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κεσεδάκια άπαχο γιαούρτι.
83. Πόσες φέτες άσπρο τυρί έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες άσπρο τυρί.
84. Πόσες φέτες κεφαλοτύρι-κασέρι-γραβιέρα-κεφαλογραβιέρα-Gouda κ.λ.π. έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες κεφαλοτύρι-κασέρι-γραβιέρα-κεφαλογραβιέρα-Gouda κ.λ.π..
85. Πόσες κούπες ρυζόγαλο-κρέμα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κούπες ρυζόγαλο-κρέμα.
86. Πόσα αυγά βραστά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... αυγά βραστά.
87. Πόσα αυγά τηγανητά (μάτια ή ομελέτα) έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... αυγά τηγανητά (μάτια ή ομελέτα).
88. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο χωριάτικες σαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες χωριάτικες σαλάτες.  
Έφαγα ..... μισές χωριάτικες σαλάτες.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο χωριάτικες σαλάτες.
89. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο ντοματοσαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες ντοματοσαλάτες.  
Έφαγα ..... μισές ντοματοσαλάτες.



- Έφαγα ..... ένα τέταρτο ντοματοσαλάτες.
90. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο αγγουροσαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες αγγουροσαλάτες.  
 Έφαγα ..... μισές αγγουροσαλάτες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο αγγουροσαλάτες.
91. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο αγγουροντοματοσαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες αγγουροντοματοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... μισές αγγουροντοματοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο αγγουροντοματοσαλάτες.
92. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μαρουλοσαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μαρουλοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... μισές μαρουλοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μαρουλοσαλάτες.
93. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο λαχανοσαλάτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες λαχανοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... μισές λαχανοσαλάτες.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο λαχανοσαλάτες.
94. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες-χόρτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες-χόρτα.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες-χόρτα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες-χόρτα.
95. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες κουνουπίδι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες κουνουπίδι.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες κουνουπίδι.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες κουνουπίδι.
96. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες μπρόκολο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες μπρόκολο.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες μπρόκολο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες μπρόκολο.
97. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες-παντζάρια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες-παντζάρια.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες-παντζάρια.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες-παντζάρια.
98. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες καρότο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες καρότο.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες καρότο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες καρότο.
99. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες αγγινάρα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες αγγινάρα.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες αγγινάρα.

- Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες αγγινάρα.
100. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο σαλάτες κολοκυθάκια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες σαλάτες κολοκυθάκια.  
 Έφαγα ..... μισές σαλάτες κολοκυθάκια.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο σαλάτες κολοκυθάκια.
101. Πόσες περίπου ελιές έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... περίπου ελιές.
102. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες τζατζίκι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες τζατζίκι.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες τζατζίκι.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες τζατζίκι.
103. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ταραμοσαλάτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες ταραμοσαλάτα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες ταραμοσαλάτα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες ταραμοσαλάτα.
104. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μελιτζανοσαλάτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μελιτζανοσαλάτα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μελιτζανοσαλάτα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μελιτζανοσαλάτα.
105. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες ρώσικη σαλάτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες ρώσικη σαλάτα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες ρώσικη σαλάτα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες ρώσικη σαλάτα.
106. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες μαγιονέζα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες μαγιονέζα.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες μαγιονέζα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες μαγιονέζα.
107. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες σκορδαλιά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες σκορδαλιά.  
 Έφαγα ..... μισές μερίδες σκορδαλιά.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες σκορδαλιά.
108. Πόσα μήλα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... μήλα.
109. Πόσα πορτοκάλια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... πορτοκάλια.
110. Πόσα μανταρίνια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... μανταρίνια.
111. Πόσα αχλάδια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... αχλάδια.
112. Πόσα ροδάκινα-νεκταρίνια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ροδάκινα-νεκταρίνια.
113. Πόσες φέτες καρπούζι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... φέτες καρπούζι.

114. Πόσες φέτες πεπόνι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες πεπόνι.
115. Πόσα βερίκοκα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... βερίκοκα.
116. Πόσα τσαμπιά σταφύλι έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... τσαμπιά σταφύλι.
117. Πόσες μπανάνες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... μπανάνες.
118. Πόσα ακτινίδια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ακτινίδια.
119. Πόσα σύκα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... σύκα.
120. Πόσες φέτες ανανά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες ανανά.
121. Πόσα αβοκάντο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... αβοκάντο.
122. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες φράουλες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες φράουλες.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες φράουλες.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες φράουλες.
123. Πόσες ολόκληρες, μισές, ένα τέταρτο μερίδες κεράσια έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρες μερίδες κεράσια.  
Έφαγα ..... μισές μερίδες κεράσια.  
Έφαγα ..... ένα τέταρτο μερίδες κεράσια.
124. Πόσα κουταλάκια ζάχαρη έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κουταλάκια ζάχαρη.
125. Πόσα γλυκά κουταλιού έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... γλυκά κουταλιού.
126. Πόσες караμέλες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... караμέλες.
127. Πόσες σοκολάτες (μετρίου μεγέθους) έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... σοκολάτες (μετρίου μεγέθους).
128. Πόσα παγωτά έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... παγωτά.
129. Πόσες φέτες κέικ έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... φέτες κέικ.
130. Πόσα κουλουράκια-μπισκότα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κουλουράκια-μπισκότα.
131. Πόσους κουραμπιέδες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... κουραμπιέδες.
132. Πόσα μελομακάρονα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... μελομακάρονα.
133. Πόσους λουκουμάδες-τηγανίτες έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... λουκουμάδες-τηγανίτες.
134. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο κομμάτια μπακλαβά-κανταΐφι-γαλακτομπούρεκο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
Έφαγα ..... ολόκληρα κομμάτια μπακλαβά-κανταΐφι-γαλακτομπούρεκο.  
Έφαγα ..... μισά κομμάτια μπακλαβά-κανταΐφι-γαλακτομπούρεκο.

- Έφαγα ..... ένα τέταρτο κομμάτια μπακλαβά-κανταΐφι-γαλακτομπούρεκο.
135. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο κομμάτια ρεβανί-καρυδόπιτα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα κομμάτια ρεβανί-καρυδόπιτα.  
 Έφαγα ..... μισά κομμάτια ρεβανί-καρυδόπιτα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο κομμάτια ρεβανί-καρυδόπιτα.
136. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο κομμάτια πάστα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα κομμάτια πάστα.  
 Έφαγα ..... μισά κομμάτια πάστα.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο κομμάτια πάστα.
137. Πόσα ολόκληρα, μισά, ένα τέταρτο κομμάτια χαλβά σιμιγδαλένιο έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... ολόκληρα κομμάτια χαλβά σιμιγδαλένιο.  
 Έφαγα ..... μισά κομμάτια χαλβά σιμιγδαλένιο.  
 Έφαγα ..... ένα τέταρτο κομμάτια χαλβά σιμιγδαλένιο.
138. Πόσα μπολ κομπόστα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... μπολ κομπόστα.
139. Πόσες μικρές σακούλες ξηρούς καρπούς έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... μικρές σακούλες ξηρούς καρπούς.
140. Πόσα τσιπς-γαριδάκια-πατατάκια-κριτσίνια κ.τ.λ. έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα (ατομική συσκευασία);  
 Έφαγα ..... τσιπς-γαριδάκια-πατατάκια-κριτσίνια κ.τ.λ. (ατομική συσκευασία).
141. Πόσες τυρόπιτες-χορτόπιτες-σπανακόπιτες-μπουγάτσες-λουκανόπιτες-κομμάτια γαλατόπιτας-κομμάτια πίτσας-κρουασάν-σάντουιτς με τυρί-σάντουιτς με ζαμπόν-σάντουιτς με τυρί και ζαμπόν-φέτες ψωμί με μερέντα έφαγες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Έφαγα ..... τυρόπιτες.  
 Έφαγα ..... χορτόπιτες.  
 Έφαγα ..... σπανακόπιτες.  
 Έφαγα ..... μπουγάτσες.  
 Έφαγα ..... λουκανόπιτες.  
 Έφαγα ..... κομμάτια γαλατόπιτας.  
 Έφαγα ..... κομμάτια πίτσας.  
 Έφαγα ..... κρουασάν.  
 Έφαγα ..... σάντουιτς με τυρί.  
 Έφαγα ..... σάντουιτς με ζαμπόν.  
 Έφαγα ..... σάντουιτς με τυρί και ζαμπόν.  
 Έφαγα ..... φέτες ψωμί με μερέντα..
142. Πόσα ποτήρια χυμό φρούτων ήπιες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Ήπια ..... ποτήρια χυμό φρούτων.
143. Πόσα αναψυκτικά τύπου Κόκα-κόλα ήπιες την προηγούμενη εβδομάδα;  
 Ήπια ..... αναψυκτικά τύπου Κόκα-κόλα.

## Λάδι-Βούτυρο

144. Τι χρησιμοποιείτε συνήθως στο φαγητό: ελαιόλαδο, σπορέλαιο, βούτυρο, μαργαρίνη;  
Χρησιμοποιούμε συνήθως ..... στο φαγητό.

145. Χρησιμοποιείτε συνήθως ελαιόλαδο στη σαλάτα;

Ναι  Όχι

146. Περιέγραψε λεπτομερώς κάτι άλλο που έφαγες και δεν υπάρχει στο ερωτηματολόγιο.  
Έφαγα .....

## Έντυπο 4

Συναίνεση σε ερευνητική εργασία

## 1. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Σκοπός της έρευνας που έχει τίτλο «Η κολύμβηση και η διατροφή ως παράγοντες πρόβλεψης του ποσοστού σωματικού λίπους παιδιών ηλικίας 10 έως 12 ετών», είναι να εντοπίσει την επίδραση που έχει η κολύμβηση, που πραγματοποιείται οργανωμένη και σε τακτικά χρονικά διαστήματα, στη συσσώρευση λίπους στα παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών, σε σύγκριση με παιδιά της ίδιας ηλικίας που δεν ασχολούνται με κανένα άθλημα.

## 2. Διαδικασία μετρήσεων

Θα μετρήσουμε στην τάξη το ύψος, το βάρος, την περιφέρεια μέσης, την περιφέρεια του ισχίου, καθώς και τις δερματοπτυχές του τρικέφαλου μυός (αυτός που τεντώνει τον αγκώνα) και του γαστροκνημίου μυός (γάμπα), με την παρουσία και βοήθεια του εκπαιδευτικού Φυσικής Αγωγής που διδάσκει στην τάξη.

Σε μία άλλη ώρα θα συμπληρώσουμε στην τάξη τα ερωτηματολόγια που αφορούν στη φυσική δραστηριότητα και στις διατροφικές συνήθειες των μαθητών.

## 3. Κίνδυνοι και ενοχλήσεις

Δεν υπάρχει απολύτως κανένας κίνδυνος κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε μέτρησης.

## 4. Προσδοκώμενες ωφέλειες

Θα μάθει κάθε μαθητής τα σωματομετρικά του χαρακτηριστικά.

## 5. Δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων

Οι πληροφορίες θα είναι ανώνυμες και δε θα ζητηθούν τα ονόματα των μαθητών.

## 6. Πληροφορίες

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταπτυχιακή διατριβή του εκπαιδευτικού Φυσικής Αγωγής κ. Κώστα Μισαηλίδη, στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας «Άσκηση και Υγεία» του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Τρικάλων, με υπεύθυνο επιβλέποντα καθηγητή τον Δρ.Ιωάννη Κουτεντάκη Πρόεδρο του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Τρικάλων και διευθυντή του προγράμματος των μεταπτυχιακών σπουδών.

Οποιαδήποτε πληροφορία θέλετε, μπορείτε να τη ζητήσετε είτε από τον εκπαιδευτικό Φυσικής Αγωγής του σχολείου σας, είτε από τον εκπαιδευτικό Φυσικής Αγωγής κ.Κώστα Μισαηλίδη τηλέφωνο επικοινωνίας 6977255987, που θα διεξάγει την έρευνα.

## 7. Ελευθερία συναίνεσης

Η άδεια να μετέχουν οι μαθητές στην έρευνα είναι εθελοντική και οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμείτε μπορείτε να διακόψετε τη συμμετοχή του παιδιού σας σε αυτή.

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις μετρήσεις που θα γίνουν. Συναινώ να συμμετέχει το παιδί μου στην έρευνα

Ημερομηνία: \_\_/\_\_/\_\_

Όνοματεπώνυμο και υπογραφή  
Γονέα ή Κηδεμόνα

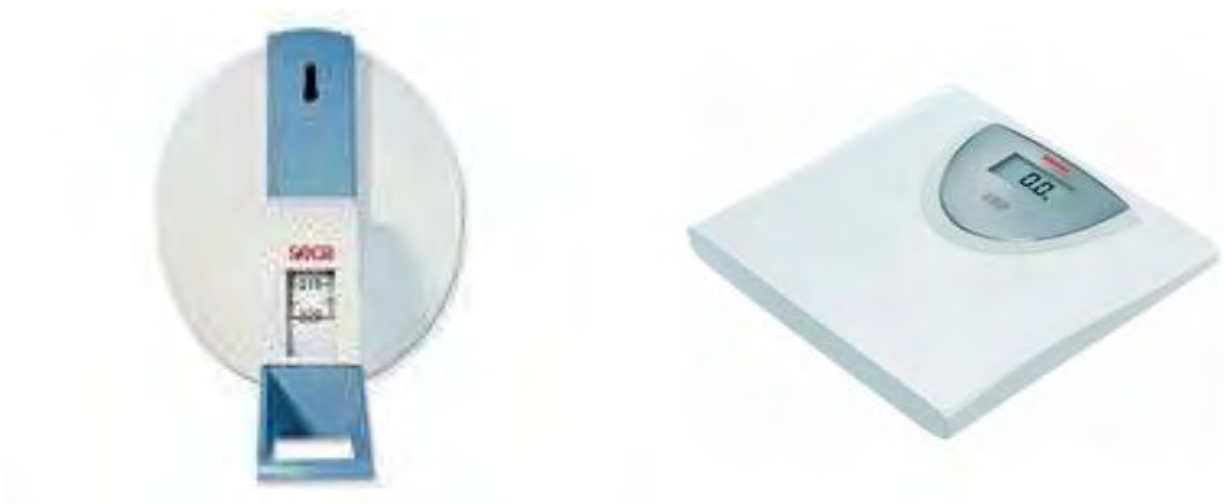
Όνοματεπώνυμο και υπογραφή  
συμμετέχοντα

Υπογραφή ερευνητή

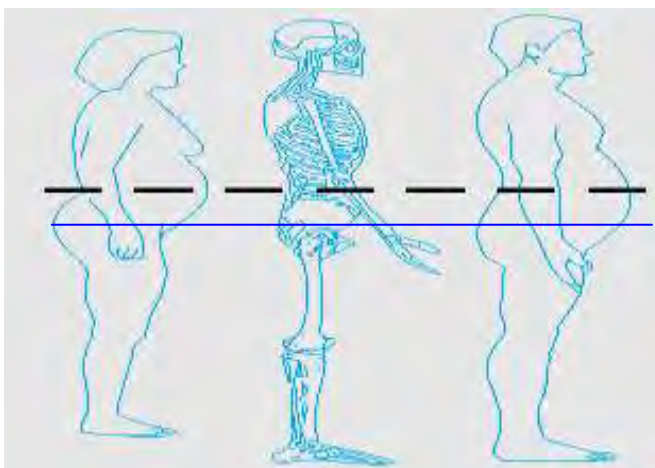
Εικόνα 2. Δερματοπτυχόμετρο Harpenden (John Bull, Αγγλία)



Εικόνα 3. Αναστημόμετρο Seca 206 και ψηφιακή ζυγαριά soehnle Elba



Εικόνα 4. WHR(περίμετρος μέσης/περίμετρος ισχίων)

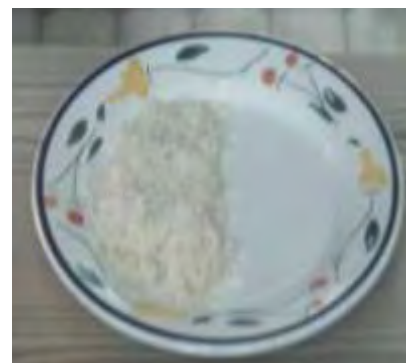


Εικόνα 5. Μερίδες φαγητών

## ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΡΥΖΙ-ΚΡΙΘΑΡΑΚΙ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΣΠΑΝΑΚΟΡΥΖΟ-ΛΑΧΑΝΟΡΥΖΟ-ΠΡΑΣΟΡΥΖΟ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**



## Εικόνα 6. Μερίδες φαγητών

## ΠΑΤΑΤΕΣ ΤΗΓΑΝΙΤΕΣ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΠΑΤΑΤΕΣ ΦΟΥΡΝΟΥ-ΒΡΑΣΤΕΣ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα****1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΠΑΤΑΤΕΣ ΠΟΥΡΕ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

Εικόνα 7. Μερίδες φαγητών

## ΦΑΣΟΛΙΑ-ΡΕΒΙΘΙΑ-ΦΑΚΕΣ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΑΡΑΚΑΣ-ΓΙΓΑΝΤΕΣ-ΦΑΒΑ-ΚΟΥΚΙΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**ΧΟΡΤΟΣΟΥΠΑ-ΚΟΤΟΣΟΥΠΑ  
ΨΑΡΟΣΟΥΠΑ-ΚΡΕΑΤΟΣΟΥΠΑ-ΠΑΤΣΑΣ  
ΤΡΑΧΑΝΑΣ**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**



Εικόνα 8. Μερίδες φαγητών

## ΜΟΣΧΑΡΙ-ΑΡΝΑΚΙ-ΧΟΙΡΙΝΟ-ΚΑΤΣΙΚΙ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

## ΣΝΙΤΣΕΛ-ΜΠΙΡΙΖΟΛΑ

**2 κομμάτια****1 κομμάτι**ΚΕΦΤΕΔΕΣ-ΜΠΙΦΤΕΚΙΑ-ΣΟΥΤΖΟΥΚΑΚΙΑ  
ΓΙΟΥΒΑΡΛΑΚΙΑ- ΝΤΟΛΜΑΔΑΚΙΑ**3 κομμάτια****2 κομμάτια****1 κομμάτι**

Εικόνα 9. Μερίδες φαγητών

## ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ

**2 μερίδες****1 μερίδα****½ μερίδα**

## ΜΟΥΣΑΚΑΣ

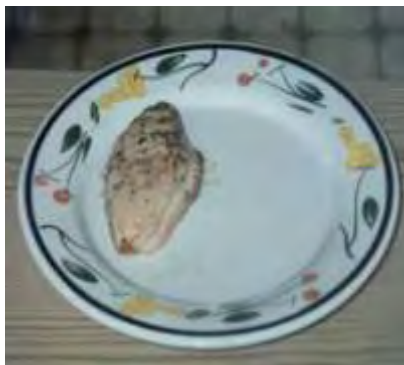
**2 μερίδες****1 μερίδα****½ μερίδα**

## ΣΥΚΩΤΑΚΙΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

Εικόνα 10. Μέριδες φαγητών

## ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ-ΦΙΛΕΤΟ

**2 κομμάτια****1 κομμάτι****½ κομμάτι****μπούτι****στήθος****φτερούγα**



Εικόνα 11. Μερίδες φαγητών

ΨΑΡΙΑ  
ΣΑΡΔΕΛΛΕΣ-ΓΑΥΡΟΣ-ΣΑΦΡΙΔΙΑ



1 Πιάτο



½ Πιάτο



¼ Πιάτο

ΓΑΡΙΔΕΣ-ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ-ΣΟΥΠΙΕΣ  
ΧΤΑΠΟΔΙ-ΜΥΔΙΑ



1 Πιάτο



½ Πιάτο



¼ Πιάτο

ΤΣΙΠΟΥΡΕΣ-ΜΟΥΡΜΟΥΡΕΣ-ΓΛΩΣΣΕΣ  
ΛΥΘΡΙΝΙΑ-ΦΙΛΕΤΟ ΨΑΡΙ



2 Ψάρια



1 Ψάρι

Εικόνα 12. Μερίδες φαγητών

## ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ



1 Ποτήρι

 $\frac{1}{2}$  Ποτήρι

Ρυζόγαλο/κρέμα



1 Φέτα

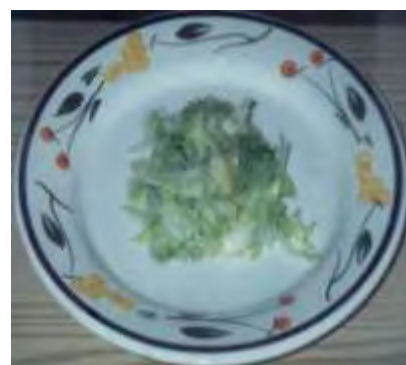
 $\frac{1}{2}$  Φέτα $\frac{1}{4}$  Φέτα

Εικόνα 13. Μερίδες φαγητών

ΣΑΛΑΤΕΣ-ΧΩΡΙΑΤΙΚΗ-ΝΤΟΜΑΤΑ-  
ΑΓΓΟΥΡΙ-ΑΓΓΟΥΡΟΝΤΟΜΑΤΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

ΜΑΡΟΥΛΙ-ΛΑΧΑΝΟ-ΧΟΡΤΑ-ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙ-  
ΜΠΡΟΚΟΛΟ-ΠΑΝΤΖΑΡΙΑ-ΚΑΡΟΤΟ-ΑΓΓΙΝΑΡΕΣ-  
ΚΟΛΟΚΥΘΑΚΙΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**

ΤΖΑΤΖΙΚΙ-ΤΑΡΑΜΟΣΑΛΑΤΑ-ΜΕΛΙΤΖΑΝΟΣΑΛΑΤΑ-  
ΡΩΣΙΚΗ-ΜΑΓΙΟΝΕΖΑ-ΣΚΟΡΔΑΛΙΑ

**1 μερίδα****½ μερίδα****¼ μερίδα**



Εικόνα 14. Μερίδες φαγητών

## ΦΡΟΥΤΑ

**1 Μερίδα****½ Μερίδα****¼ Μερίδα****1 Τσαμπί σταφύλι****1 Μπανάνα**

Εικόνα 15. Μερίδες φαγητών

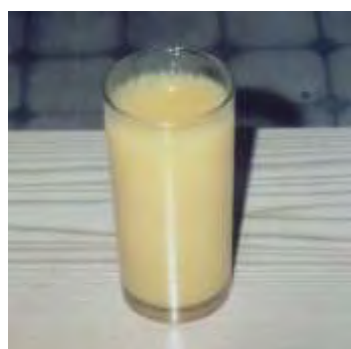
ΖΑΧΑΡΗ-ΓΛΥΚΑ  
ΜΠΑΚΛΑΒΑΣ-ΚΑΝΤΑΪΦΙ-ΓΑΛΑΚΤΟΜΠΟΥΡΕΚΟ-ΡΕΒΑΝΙ-ΚΑΡΥΔΟΠΙΤΑ-  
ΠΑΣΤΑ

**Ολόκληρο****Μισό**

ΤΥΡΟΠΙΤΑ-ΧΟΡΤΟΠΙΤΑ  
ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ-ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ  
ΛΟΥΚΑΝΟΠΙΤΑ-ΓΑΛΑΤΟΠΙΤΑ  
ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΠΙΤΣΑ

**1 Κομμάτι****2 Κομμάτια****3 Κομμάτια**

ΧΥΜΟΣ

**1 Ποτήρι****½ Ποτήρι**

Έντυπο 5

**Καταγραφή σωματομετρικών χαρακτηριστικών  
των μαθητών /αθλητών**

Ημερομηνία .....

Αγόρι  Κορίτσι  A/A .....

Σχολείο:..... Τάξη:.....Τμήμα:.....

Ημερομηνία γέννησης:.....

Ύψος:

Βάρος:

Περιφέρεια μέσης:

Περιφέρεια Ισχίου:

Δερματοπτυχή Τρικέφαλου:

Δερματοπτυχή Γαστροκνημίου:

1<sup>η</sup> μέτρηση :1<sup>η</sup> μέτρηση :2<sup>η</sup> μέτρηση :2<sup>η</sup> μέτρηση :3<sup>η</sup> μέτρηση :3<sup>η</sup> μέτρηση :

M.O. :

M.O. :

## Υπεύθυνη Δήλωση

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Μισαηλίδης Κωνσταντίνος 06-09, μεταπτυχιακός φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

δηλώνω υπεύθυνα ότι αποδέχομαι τους παρακάτω όρους που αφορούν

(α) στα πνευματικά δικαιώματα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ) μου με τίτλο « Η κολύμβηση και η διατροφή ως παράγοντες πρόβλεψης του ποσοστού σωματικού λίπους παιδιών ηλικίας 10 έως 12 ετών».

(β) στη διαχείριση των ερευνητικών δεδομένων που θα συλλέξω στην πορεία εκπόνησής της:

1. Τα πνευματικά δικαιώματα του τόμου της μεταπτυχιακής διατριβής που θα προκύψει θα ανήκουν σε μένα. Θα ακολουθήσω τις οδηγίες συγγραφής, εκτύπωσης και κατάθεσης αντιτύπων της διατριβής στα ανάλογα αποθετήρια (σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή).
2. Η διαχείριση των δεδομένων της διατριβής ανήκει από κοινού σε εμένα και στον πρώτο επιβλέποντα καθηγητή.
3. Οποιαδήποτε επιστημονική δημοσίευση ή ανακοίνωση (αναρτημένη ή προφορική), ή αναφορά που προέρχεται από το υλικό/δεδομένα της εργασίας αυτής θα γίνεται με συγγραφείς εμένα τον ίδιο, τον κύριο επιβλέποντα ή και άλλους ερευνητές (όπως πχ μέλους –ών της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής), ανάλογα με τη συμβολή τους στην έρευνα ή στη συγγραφή των ερευνητικών εργασιών.
4. Η σειρά των ονομάτων στις επιστημονικές δημοσιεύσεις ή επιστημονικές ανακοινώσεις θα αποφασίζεται από κοινού από εμένα και τον κύριο επιβλέποντα της εργασίας, πριν αρχίσει η εκπόνησή της. Η απόφαση αυτή θα πιστοποιηθεί εγγράφως μεταξύ εμού και του κ. επιβλέποντα.

**Τέλος, δηλώνω ότι γνωρίζω τους κανόνες περί λογοκλοπής και πνευματικής ιδιοκτησίας και ότι θα τους τηρώ απαρέγκλιτα καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης και κάλυψης των εκπαιδευτικών υποχρεώσεων που προκύπτουν από το ΠΜΣ, αλλά και των διαδικασιών δημοσίευσης που θα προκύψουν μετά την ολοκλήρωση των σπουδών μου.**

15 Νοεμβρίου 2012

Ο δηλών

Μισαηλίδης Κωνσταντίνος