



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



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ: Σύγκριση της επίδοσης του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα  
μεταξύ παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών.**

**Του  
Γρίβα Γεράσιμου  
Α.Μ : 0703061**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Σούλας Δημήτριος,  
Αναπληρωτής Καθηγητής**

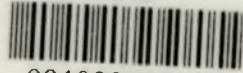
**ΤΡΙΚΑΛΑ 2007**



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 5928/1  
Ημερ. Εισ.: 11-10-2007  
Δωρεά:  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ-ΤΕΦΑΑ  
2007  
ΓΡΙ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000086485

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των διαφορών μεταξύ παιδιών που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές, στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα, στα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά και στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης (δείκτης Tanner). Στην έρευνα συμμετείχαν 398 μαθητές, 129 αγόρια και 120 κορίτσια αστικών περιοχών του νομού Τρικάλων (Τρίκαλα και Καλαμπάκα), 83 αγόρια και 66 κορίτσια ημιαστικών περιοχών του νομού Τρικάλων (Φήκη, Βαλτινό και Καλύβια). Οι ασκούμενοι ήταν μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου και οι ηλικίες τους κυμαίνονταν από 12 – 14 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών (117,07 cm) έχουν καλύτερη επίδοση από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (106,13 cm) και παρουσιάζουν σημαντικά μικρότερη σωματική μάζα (53,791 kg) από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (56,639 kg). Επιπλέον τα παιδιά των αστικών περιοχών παρουσιάζονται βιολογικά πιο ώριμα από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (δείκτης βιολογικής ωρίμανσης Tanner: 3,51 και 3,11 αντίστοιχα). Επίσης δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών ( $p>0,05$ ) και των κοριτσιών ( $p>0,05$ ) που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Τέλος δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα αγόρια ( $p>0,05$ ) αλλά και στα κορίτσια ( $p>0,05$ ) που διαμένουν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές.

## ABSTRACT

The purpose of this study was the exploration of differences in performance factors among children that live in urban and rural places. We examine particularly performance in the standing long jump, body characteristics and the biological maturation (Tanner). In this study, 398 students participated, 129 boys and 120 girls of urban places of prefecture Trikala (Trikala and Kalabaka), 83 boys and 66 girls of rural places of prefecture Trikala (Fiki, Valtino and Kalivia). Participators were students of A' and B' class of high school aged between 12 and 14 years. Results showed that the children living in urban places performed better (117,07 cm) than the children living in rural places (106,13 cm) and have smaller body mass (53,791 kg) than the children living in rural places (56,639 kg). Moreover, the children living in urban places presented greater biological mature than the children living in rural places (values of Biological Maturation Tanner indicator are 3,51 and 3,11 respectively). One more important finding is that there is no correlation between performance in standing long jump and the biological maturation of boys ( $p>0,05$ ) and girls ( $p>0,05$ ) that live either in urban or in rural places. Finally, there is no correlation between performance in standing long jump and the mass of body of boys ( $p>0,05$ ) and girls ( $p>0,05$ ) that live either in urban or in rural places.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφ.	Περιεχόμενα	Σελ.
	ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
	ABSTRACT.....	3
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	5
	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	6
	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ.....	6
I.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
	Σκοπός της έρευνας.....	10
	Λειτουργικοί ορισμοί.....	10
	Περιορισμοί – οριοθετήσεις της έρευνας.....	10
	Ερευνητικές υποθέσεις.....	10
	Μηδενικές υποθέσεις.....	12
II.	ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	14
III.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	21
	Εξεταζόμενοι.....	21
	Περιγραφή οργάνων.....	21
	Περιγραφή δοκιμασιών.....	22
	Στατιστική ανάλυση.....	23
IV.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	24
V.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	26
VI.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	28
VII.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	33

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1.</b> Αποτελέσματα των αγοριών αστικών και ημιαστικών περιοχών...	<b>29</b>
<b>Πίνακας 2.</b> Αποτελέσματα κοριτσιών αστικών και ημιαστικών περιοχών....	<b>29</b>
<b>Πίνακας 3.</b> Αποτελέσματα αστικών και ημιαστικών περιοχών σε σχέση με το φύλο.....	<b>30</b>
<b>Πίνακας 4.</b> Αποτελέσματα αγοριών και κοριτσιών σε σχέση με την περιοχή διαβίωσης.....	<b>30</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

<b>Σχήμα 1.</b> Συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών αστικών και ημιαστικών περιοχών.....	31
<b>Σχήμα 2.</b> Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των κοριτσιών αστικών και ημιαστικών περιοχών.....	31
<b>Σχήμα 3.</b> Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών και κοριτσιών αστικών περιοχών.....	32
<b>Σχήμα 4.</b> Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών και κοριτσιών ημιαστικών περιοχών.....	32

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

<b>Tanner = Δείκτης βιολογικής ωρίμανσης.....</b>	<b>10</b>
<b>BMI = Δείκτης μάζας σώματος.....</b>	<b>19</b>

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φυσική δραστηριότητα είναι μια πολυπαραγοντική συμπεριφορά η οποία επηρεάζεται από ψυχολογικές, κοινωνικές, περιβαλλοντολογικές και δημογραφικές παραμέτρους (Welk, 1999). Η σημαντικότητα των περιβαλλοντικών παραμέτρων πηγάζει από το γεγονός ότι η φυσική δραστηριότητα για να υλοποιηθεί πρέπει να ικανοποιούνται κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες οι οποίες έχουν να κάνουν με την καταλληλότητα και την διαθεσιμότητα των χώρων άσκησης. Τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σχετικά με τις επιδράσεις των δύο διαφορετικών τύπου περιβάλλοντος στην φυσική ικανότητα και στους δείκτες υγείας στα παιδιά δεν είναι ξεκάθαρα. Αυτό μπορεί να συμβαίνει η γιατί τα δεδομένα δεν έχουν ελεγχθεί ως προς την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των συμμετεχόντων στην έρευνα, το φύλλο ή την εθνικότητα, ή γιατί δεν έχει συμπεριληφθεί αντιπροσωπευτικός αριθμός συμμετεχόντων από αστικές και αγροτικές περιοχές.

Εκρηκτική δύναμη είναι η ικανότητα ανάπτυξης όσο το δυνατόν ταχύτερα πολύ υψηλών τιμών δύναμης, δηλαδή πραγματοποιείται μια κάθετη ανάπτυξη της δύναμης. Ορίζεται αποκλειστικά στο χρονικό διάστημα ανόδου της μέγιστης δύναμης (μέχρι 150 msec) (Κέλλης, 2004). Ενώ με την έννοια δύναμη εννοούμε την ικανότητα του ανθρώπου να επενεργεί, μέσω της μυϊκής δραστηριότητας, σε εξωτερικές δυνάμεις π.χ να τις υπερνικά. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η εκρηκτική δύναμη είναι:

- η ταχύτητα συστολής των μυϊκών ινών που ενεργοποιούνται: σύνθεση μυϊκών ινών.
- η δύναμη των μυϊκών ινών που ενεργοποιούνται: διάμετρος μυϊκών ινών.
- ο ενδομυϊκός συντονισμός.
- η δύναμη εκκίνησης ή αρχική δύναμη

Τα τεστ για την αξιολόγηση των ταχυδυναμικών ικανοτήτων χωρίζονται σε οριζόντια και κατακόρυφα αλτικά τεστ.

- Οριζόντια αλτικά τεστ
  - 1) Μήκος χωρίς φόρα με χρησιμοποίηση χεριών
  - 2) Μήκος χωρίς φόρα χωρίς χρησιμοποίηση χεριών



- 3) 3πλουν, 5πλουν, 10πλουν από στάση
- 4) 3πλουν, 5πλουν, 10πλουν με φορά 7
- 5) 3πλουν στο ένα πόδι (κουτσό)
  - Κατακόρυφα αλτικά τεστ
- 1) Τεστ Abalakow
- 2) Sergeant τεστ (touch and seat and reach test). Άλμα και επαφή με το χέρι
- 3) Άλμα βάθους
- 4) Άλμα με 3 διασκελισμούς φορά
- 5) Τεστ Bosco

i. Squat jump (SJ), άλμα από ημικάθισμα ( $90^\circ$ )

ii. Counter-movement Jump (CMJ), άλμα με αντίθετη κίνηση

iii. Counter-movement Jump (CMJ), με χρησιμοποίηση χεριών

iv. Drop Jump (DJ), άλμα βάθους από ύψος 20-100 cm

v. Rebound Jumps (RJ), συνεχιζόμενα άλματα διάρκειας από 5 έως 60 sec

Παρακάτω φαίνεται η σειρά ένταξης των αλτικών ασκήσεων σε μακροχρόνια και ετήσια βάση (Κέλλης, 2004).

#### ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ

Άλματα βάθους από ύψος >50cm

Ε Πολλαπλά άλματα σε μποκ, κώνους >50cm

ν Άλματα πάνω από εμπόδια >40cm

τ Πολλαπλά άλματα με έμφαση στη δύναμη

α Πολλαπλά άλματα με έμφαση στην ταχύτητα

σ Αλματάκια με ένα πόδι-άλματα από στάση

η Επιτόπια αλματάκια με δυο πόδια

#### ΧΑΜΗΛΗ

Για τις διάφορες μορφές ανάπτυξης της ταχυδύναμης, καθοριστικής σημασίας είναι οι παρακάτω παράγοντες:

- Η εκρηκτική δύναμη, που χαρακτηρίζεται από μια απότομη και υψηλή αύξηση δύναμης, αναπτύσσεται αποφασιστικά από τη δύναμη και την ταχύτητα της σύσπασης, καθώς και από τον αριθμό των ταυτόχρονα ενεργοποιημένων κινητικών μονάδων, στην αρχή της σύσπασης.
- Η δύναμη εκκίνησης, που χαρακτηρίζεται από μια απότομη και υψηλή αύξηση της δύναμης στην αρχική φάση της μυϊκής σύσπασης, επηρεάζεται καθοριστικά

από την ικανότητα ενεργητικής επιστράτευσης, στην αρχή ήδη της σύσπασης, όσο το δυνατό περισσότερων κινητικών μονάδων στην κίνηση.

- Σε αποδόσεις ταχυδύναμης με σχετικά συνεχόμενη και πολύ υψηλή αύξηση της δύναμης η διάμετρος, κυρίως των γρήγορων μυϊκών ινών, παίζει σημαντικό ρόλο.
- Για την υψηλή ποιότητα όλων των μορφών ανάπτυξης της ταχυδύναμης είναι απαραίτητη η τελειοποίηση του ενδομυϊκού συντονισμού. Αυτό σημαίνει ότι οι περισσότερες κινητικές μονάδες μπορούν να ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα με μια μικρή σειρά ερεθισμάτων.
- Ανάπτυξη της ειδικής ευκινησίας για το μεσομυϊκό συντονισμό για την απόδοση της ταχυδύναμης. Σε βραχυμένους μυς, οι υπερεκτατικές κινήσεις και οι απαραίτητες για την εκρηκτική ανάπτυξη δύναμης προδιατάσεις, περιορίζονται. Εξάλλου, οι ανταγωνιστές φρενάρουν πολύ νωρίς τη σύσπαση των ενεργών μυών. Με αυτόν τον τρόπο, βραχύνονται οι οδοί επιτάχυνσης. Η ταχυδυναμική εκτέλεση της κίνησης δυσχεραίνεται στους «ακίνητους» αθλητές (Hartmann & Tunnemann, 1998).

Η ανάπτυξη των φυσικών ικανοτήτων εξαρτάται από την ηλικία. Ανάλογα με την ηλικία που έχει κάθε παιδί αναπτύσσουμε και τις φυσικές του ικανότητες. Μεταξύ 7 – 10 ετών τα επίπεδα της τεστοστερόνης είναι χαμηλά και το ποσοστό των μυών κυμαίνεται στο 23% περίπου στα κορίτσια και 25 – 28% του συνολικού σωματικού βάρους στα αγόρια. Η φάση αυτή είναι ιδανική για την σταδιακή ανάπτυξη της ταχυδύναμης. Στη συνέχεια μεταξύ των ηλικιών 11 – 15 στα κορίτσια και 13 – 17 στα αγόρια έχουμε τη σταδιακή αύξηση των οιστρογόνων και των ανδρογόνων αντίστοιχα. Αποτέλεσμα της έκκρισης των ορμονών είναι η αύξηση στο 30% του ποσοστού των μυών στα κορίτσια και 35% στα αγόρια. Στην ηλικία των 12 – 13 ετών στα κορίτσια και 13 – 14 ετών στα αγόρια αρχίζει η προπόνηση μέγιστης δύναμης. Στην φάση μεταξύ 15 – 17 ετών το ποσοστό των μυών στα κορίτσια κυμαίνεται στο 35% του συνολικού σωματικού βάρους και στα αγόρια στο 42%. Η φάση αυτή είναι ιδανική για την σταδιακή ανάπτυξη της ταχυδύναμης, μέγιστης δύναμης, της αντοχής στη δύναμη και της αντίδρασης (Martin, 1994). Τα κορίτσια έχουν 50% λιγότερη δύναμη στο πάνω μέρος του σώματος (Maglisco 1993), αλλά παρόμοια δύναμη στα πόδια (Costil, Maglisco, Richardson, 1992). Ο μυϊκός ιστός είναι δεκτικός στην προπόνηση δύναμης στα πολύ πρώιμα στάδια της ζωής (Israel 1992).

Μεταξύ 7 – 12 ετών αυξάνεται η ταχύτητα αντίδρασης. Ενώ στις ηλικίες 11 -15 ετών για τα κορίτσια και 13 – 17 ετών για τα αγόρια μπορούμε να καλλιεργήσουμε την

ταχυδύναμη ενάντια όμως σε μέτριες αντιστάσεις στην αρχή της φάσης και με υψηλότερες αντιστάσεις στο τέλος της όπως και στην καλλιέργεια της αντοχής στην ταχύτητα αντίδρασης (Grosser, 1994). Τέλος, μπορούμε να καλλιεργήσουμε την ταχύτητα, την ταχυδύναμη και την αντοχή στην ταχύτητα αντίδρασης μεταξύ 15 – 17 ετών για τα κορίτσια και 17 – 19 ετών για τα αγόρια (Grosser, 1994).

### **Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των διαφορών μεταξύ παιδιών που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές, στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα, στα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά και στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης (δείκτης Tanner), καθώς και η διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος, αλλά και η συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης.

### **Λειτουργικοί ορισμοί:**

Αστικές περιοχές: οι πόλεις των Τρικάλων και της Καλαμπάκας.

Ημιαστικές περιοχές: Τα χωριά Φήκη, Βαλτινό και Καλύβια.

### **Περιορισμοί-Οριοθετήσεις:**

- 1) Η ηλικία των μαθητών ήταν 12 – 14 ετών.
- 2) Δεν αντιμετώπιζαν σοβαρό πρόβλημα υγείας.

### **Ερευνητικές υποθέσεις:**

- 1) Η επίδοση των αγοριών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα θα είναι καλύτερη από αυτή των κοριτσιών.
- 2) Η επίδοση των παιδιών των ημιαστικών περιοχών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα θα είναι καλύτερη από αυτή των παιδιών αστικών περιοχών.
- 3) Η επίδοση των αγοριών των ημιαστικών περιοχών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα θα είναι καλύτερη από αυτή των αγοριών αστικών περιοχών.
- 4) Η επίδοση των κοριτσιών των ημιαστικών περιοχών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα θα είναι καλύτερη από αυτή των αστικών περιοχών.

- 5) Τα αγόρια θα έχουν μεγαλύτερο ανάστημα και σωματική μάζα από τα κορίτσια.
- 6) Το ανάστημα και η σωματική μάζα των παιδιών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερα από αυτά των παιδιών ημιαστικών περιοχών.
- 7) Το ανάστημα και η σωματική μάζα των αγοριών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερα από αυτά των αγοριών ημιαστικών περιοχών.
- 8) Το ανάστημα και η σωματική μάζα των κοριτσιών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερα από αυτά των ημιαστικών περιοχών.
- 9) Τα αγόρια θα έχουν μεγαλύτερο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης από τα κορίτσια.
- 10) Ο δείκτης βιολογικής ωρίμανσης των παιδιών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερός από αυτόν των παιδιών ημιαστικών περιοχών.
- 11) Ο δείκτης βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερος από αυτόν των αγοριών ημιαστικών περιοχών.
- 12) Ο δείκτης βιολογικής ωρίμανσης των κοριτσιών των αστικών περιοχών θα είναι μεγαλύτερος από αυτόν των ημιαστικών περιοχών.
- 13) Θα υπάρξει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης στα αγόρια των αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 14) Θα υπάρξει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης στα κορίτσια των αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 15) Θα υπάρξει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα αγόρια των αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 16) Θα υπάρξει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα κορίτσια των αστικών και ημιαστικών περιοχών.

### Μηδενικές υποθέσεις:

- 1<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.
- 2<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα μεταξύ των παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 3<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα μεταξύ των αγοριών ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- 4<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα μεταξύ των κοριτσιών ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- 5<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.
- 6<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 7<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των αγοριών ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- 8<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των κοριτσιών ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- 9<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.
- 10<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ των παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 11<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ των αγοριών ημιαστικών και αστικών περιοχών.

- 12<sup>n</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ των κοριτσιών ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- 13<sup>n</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης στα αγόρια αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 14<sup>n</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης στα κορίτσια αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 15<sup>n</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα αγόρια αστικών και ημιαστικών περιοχών.
- 16<sup>n</sup> Μηδενική υπόθεση: δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα κορίτσια αστικών και ημιαστικών περιοχών.



## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### Σχέση οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και φύλου

Στην έρευνα του Davies (1990), 23 κορίτσια και 19 αγόρια αξιολογήθηκαν στο δυναμόμετρο χειρός και στο στατικό οριζόντιο άλμα. Δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά στο ανάστημα και στο δείκτη μάζας σώματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Οι επιδόσεις των αγοριών ήταν καλύτερες από αυτές των κοριτσιών και στα δυο τεστ. Επίσης στην μελέτη των Davies, Greenwood, & Jones (1988), νεαρά αγόρια και κορίτσια εκτέλεσαν ένα στατικό οριζόντιο άλμα και αξιολογήθηκαν στο δυναμόμετρο χειρός. Τα αγόρια παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα στο δυναμόμετρο χειρός (496N) σε σχέση με τα κορίτσια (298N). Το στατικό οριζόντιο άλμα υπολογίστηκε ως η απόσταση X τη μάζα σώματος. Κι εδώ τα αγόρια (137.7 kg.m) εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα από τα κορίτσια (87.3 kg.m). Οι επιδόσεις των αγοριών ήταν καλύτερες από αυτές των κοριτσιών και αυτό οφείλεται στο ότι τα αγόρια εμφανίζουν μεγαλύτερη μυϊκή μάζα σε σχέση με τα κορίτσια. Συμπερασματικά και στα δύο τεστ τα αγόρια εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα από τα κορίτσια. Ο λόγος ήταν ότι τα αγόρια έχουν μεγαλύτερη μυϊκή μάζα άρα και μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη.

Επιπλέον στην έρευνα των Baquet, Twisk, Kemper, Van Praagh, & Berthoin (2006), 158 παιδιά ηλικίας 11 – 16 ετών πραγματοποίησαν κάποια τεστ διαχρονικά για 4 χρόνια. Δύο φορές το χρόνο εκτελούσαν 6 τεστ φυσικής ικανότητας, όπως στατικό άλμα, 10 X 5m παλίνδρομο τεστ, ευλυγισία ισχίου, δυναμόμετρο χειρός, αριθμός κοιλιακών σε 30 sec και 20 m παλίνδρομο τεστ. Το σωματικό ανάστημα μετρήθηκε τέσσερις φορές το χρόνο. Οι ερευνητές δημιούργησαν 2 ομάδες, στην πρώτη ήταν τα παιδιά που ασχολούνταν ενεργά με τον αθλητισμό και στη δεύτερη τα παιδιά που δεν ασχολούνταν με τον αθλητισμό. Τα αγόρια εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα από τα κορίτσια σε όλες τις δεξιότητες εκτός από την ευλυγισία. Θετικοί και σημαντικοί ( $p < .05$ ) συντελεστές βρέθηκαν για το στατικό οριζόντιο άλμα, για τα 20 m παλίνδρομο τεστ, για τους αριθμούς κοιλιακών, για τα 10X5m παλίνδρομο και στα δύο φύλα και για τα κορίτσια στην ευλυγισία του ισχίου. Τα αυξανόμενα ή μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας δεν συνδέθηκαν με τις αλλαγές στην απόδοση, εκτός από την ευλυγισία για τα κορίτσια και το παλίνδρομο τεστ 20 m για τα αγόρια. Τα παιδιά που έμειναν δραστήρια παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα.

Σε μια άλλη έρευνα στην έρευνα των Izaak, & Panasiuk (2004), μελετήθηκαν οι ηλικιακές αλλαγές στις παραμέτρους της φυσικής ανάπτυξης (ανάστημα, μάζα σώματος, περιφέρεια θώρακος, δυναμόμετρο καρπού και χωρητικότητα των πνευμόνων) και της προπόνησης (ταχύτητα και δρόμος μεγάλων αποστάσεων, έλξεις για τα αγόρια, 30 sec ραχιαίοι και στατικό οριζόντιο άλμα). Στην έρευνα πήραν μέρος μαθητές ηλικίας 7-17 ετών από σχολεία της Ρωσίας. Οι αναλογίες μεταξύ χαμηλών, μέσων και υψηλών επιδόσεων της φυσικής ανάπτυξης βρέθηκαν να είναι ίδιες στα αγόρια και στα κορίτσια, ενώ το επίπεδο προπόνησης στα κορίτσια ήταν υψηλότερο. Τα μέσα επίπεδα της φυσικής ανάπτυξης και προπόνησης αλλάζουν ελάχιστα με την ηλικία.

Επιπρόσθετα στην έρευνα των Guedes & Guedes (2004), σκοπός ήταν να διερευνηθεί ποιες μεταβλητές ήταν υπεύθυνες για τη βιολογική ωρίμανση, την απόδοση, τη χρονολογική ηλικία και το φύλο σε μαθητές. Το δείγμα αποτελούνταν από 1.180 τυχαία επιλεγμένα παιδιά ηλικίας 7 – 17 ετών. Τα χαρακτηριστικά της ανάπτυξης καθορίστηκαν από το ανάστημα και τη μάζα σώματος των παιδιών. Όσον αφορά την επίδοση, πραγματοποιήθηκαν κάποια τεστ, όπως το δυναμόμετρο χειρός, το τεστ ευλυγισίας ισχίου, κοιλιακοί, το στατικό οριζόντιο άλμα, 50 m και 1000 m. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι οι μεταβλητές ανάπτυξης αρχίζουν να παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στο φύλο μετά την ηλικία των 15 ετών, ενώ διαφορές στην επίδοση βρέθηκαν πάνω από την ηλικία των 7 ετών στα αγόρια. Οι παραπάνω ερευνητές κατέληξαν στο ότι υπάρχει χαμηλή συσχέτιση μεταξύ βάρους και ύψους και τα αποτελέσματα των τεστ έδειξαν ότι η αυξημένη βιολογική ωρίμανση δεν παίζει σημαντικό ρόλο στην απόδοση.

Τέλος οι Massicotte, Gauthier, Quinney, & Conger (1981), πραγματοποίησαν μια μελέτη η οποία είχε σαν σκοπό να προσδιοριστεί ένα πιο κατάλληλο τεστ για την απόδοση της αντοχής και να αναλυθεί ο ρόλος της δύναμης των ποδιών στην απόδοση. Το δείγμα αποτελούσαν 9.000 νέοι Καναδέζοι ηλικίας 6 – 17 ετών. Οι συντελεστές συσχέτισης υπολογίστηκαν μεταξύ του στατικού οριζόντιου άλματος, των 50 m ταχύτητας και το τρέξιμο αντοχής (800 m για 6-9 ετών, 1600 m για 10-12 ετών και 2400 m για 13-17 ετών). Μεταξύ των διαφορετικών ομάδων ηλικίας και φύλου, η συσχέτιση μεταξύ του δρόμου αντοχής και των 50 m ταχύτητας κυμαίνονταν από  $r = 0.40$  έως  $0.49$ . Οι συσχετίσεις μεταξύ του στατικού οριζόντιου άλματος, της ευκινησίας (4X10 m) και της ταχύτητας 50 m ήταν από  $r = 0.69$  έως  $0.83$  για όλα τα αγόρια και τα κορίτσια. Οι συσχετίσεις αυτών των τριών δοκιμασιών ήταν πιο χαμηλές όταν αναλύθηκαν κατά ομάδες ηλικίας και φύλου. Υψηλότερες μεταβολές παρουσιάζονται κυρίως στην προεφηβική περίοδο και για τα δύο φύλα.



### Σχέση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και βιολογικής ωρίμανσης

Στην μελέτη που πραγματοποίησαν οι Malina, Eisenmann, Cumming, Ribeiro, & Aroso (2004), σκοπός ήταν να υπολογισθεί η συμβολή της εμπειρίας, ο δείκτης μάζας σώματος και η βιολογική ωρίμανση σε νεαρούς παίκτες ποδοσφαίρου. Το δείγμα αποτελούσαν 69 νεαροί ποδοσφαιριστές ηλικίας 13,2 – 15,1 από τρεις ομάδες που αγωνιζόταν στην Α' Εθνική του Πορτογαλικού πρωταθλήματος. Μετρήθηκαν η μάζα σώματος, το ανάστημα καθώς και το στάδιο βιολογικής ωρίμανσης για κάθε παιδί. Πραγματοποιήθηκαν τρία τεστ για τον καθορισμό της λειτουργικής ικανότητας. Τα τεστ περιλάμβαναν 30 m σπριντ, κατακόρυφο άλμα (εκρηκτικότητα) και τρέξιμο αντοχής (yo-yo intermittent endurance test). Συμπερασματικά, η βιολογική ωρίμανση επηρεάζει σημαντικά τις λειτουργικές ικανότητες των εφήβων ποδοσφαιριστών ηλικίας 13 – 15 ετών. Η προπόνηση συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας, ενώ το ανάστημα και η μάζα σώματος συμβάλουν στη βελτίωση της ταχύτητας και του κατακόρυφου άλματος αντίστοιχα.

Επιπλέον στην έρευνα των Eisenmann, & Malina (2003), κύριος στόχος ήταν να εξεταστεί η επίδραση της ηλικίας και του φύλου στις νευρομυϊκές ικανότητες νεαρών δρομέων αντοχής. Επίσης εξετάστηκαν και οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων νεαρών δρομέων στο ίδιο άθλημα σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 27 αγόρια και 27 κορίτσια οι οποίοι ήταν όλοι δρομείς αντοχής (ηλικίας 8 – 15,1 ετών). Μετρήθηκαν επτά νευρομυϊκές ικανότητες οι οποίες ήταν: το άλμα μπροστά, πίσω, δεξιά, αριστερά, το στατικό οριζόντιο άλμα, το κατακόρυφο άλμα, κρέμασμα χεριού με το πηγούνι πίσω από μια ράβδο, ευλυγισία ισχίου και κοιλιακοί. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της ηλικίας και του φύλου ήταν στατιστικά σημαντική για το στατικό οριζόντιο άλμα καθώς και για το κατακόρυφο άλμα. Γενικά οι διαφορές στην ευκινησία (άλμα μπροστά, πίσω, δεξιά, αριστερά) και την εκρηκτικότητα (στατικό οριζόντιο άλμα, κατακόρυφο άλμα) ανάμεσα στα δύο φύλα αυξήθηκαν σημαντικά μετά την ηλικία των 13 ετών στους νέους δρομείς. Εντούτοις, κατά τη διάρκεια της εφηβείας, οι διαφορές στην ευκινησία και στη δύναμη ανάμεσα στα δύο φύλα προέκυψαν ως αποτέλεσμα μιας συνεχούς αύξησης στα αγόρια και μιας στασιμότητας στα κορίτσια. Οι διαφορές των δύο φύλων μεταξύ των δρομέων και του γενικού πληθυσμού ποικίλλουν ανάλογα με την ηλικία και την νευρομυϊκή ικανότητα.

Τέλος οι Volver, Viru, & Viru (2000), πραγματοποίησαν μια έρευνα που είχε σαν σκοπό να εξεταστεί η βιολογική ωρίμανση σε σχέση με τις ικανότητες σε κορίτσια. Το

δείγμα αποτελούσαν 77 υγιή κορίτσια ηλικίας 11 – 14 ετών και ομαδοποιήθηκαν σύμφωνα με την κλίμακα Tanner της βιολογικής ωρίμανσης. Οι ικανότητες αξιολογήθηκαν με κάποια τεστ, όπως 20 m ταχύτητα, 4X9 m παλίνδρομο τεστ, στατικό οριζόντιο άλμα, ημικάθισμα για 30 sec, κοιλιακοί για 30 sec, ευλυγισία ισχίου, τεστ Cooper και το Harvard-step-test. Η απόδοση στο παλίνδρομο τεστ, στο στατικό οριζόντιο άλμα και το sit and reach βελτιώθηκε σε σχέση με τη βιολογική ωρίμανση. Όταν συγκρίθηκαν οι ομάδες στο στατικό οριζόντιο άλμα και στην ευλυγισία του ισχίου βρέθηκαν διαφορές στη βιολογική ωρίμανση και συγκεκριμένα στο στάδιο 2 και 3, στο παλίνδρομο τεστ μεταξύ των σταδίων 1 και 2. Η κύρια επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης επιβεβαιώθηκε και με την ανάλυση MANOVA. 23% της διαφοράς των αποτελεσμάτων στην ευλυγισία του ισχίου, 17% στο στατικό οριζόντιο άλμα και 10% στο παλίνδρομο τεστ αποδόθηκαν στις διαφορές της βιολογικής ωρίμανσης.

#### **Σχέση μεταξύ παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα**

Στην έρευνα των Pena Reyes, Tan, & Malina (2003) συγκρίθηκε η φυσική ικανότητα των μαθητών από αστική περιοχή και από μη αστική περιοχή στην Oaxaca, στο Νότιο Μεξικό. Πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις για τον υπολογισμό της απόδοσης της φυσικής κατάστασης. Τα τεστ που πραγματοποιήθηκαν ήταν στατικό οριζόντιο άλμα και 32 m ταχύτητα. Επίσης πραγματοποιήθηκαν και τέσσερις μετρήσεις για βελτίωση της υγείας. Τα τεστ περιλάμβαναν το δυναμόμετρο χειρός, το τεστ ευλυγισίας ισχίου, κοιλιακούς και τρέξιμο αντοχής. Στην έρευνα πήραν μέρος 355 παιδιά από ημιαστικές περιοχές (175 αγόρια, 184 κοπέλες) και 324 παιδιά από αστικές περιοχές (163 αγόρια, 161 κοπέλες) ηλικίας 6 – 13 ετών. Τα παιδιά των αστικών περιοχών ήταν ψηλότερα και βαρύτερα από τα παιδιά των αγροτικών περιοχών. Στο δυναμόμετρο χειρός δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ παιδιών από αστικές και μη αστικές περιοχές. Στην εκρηκτικότητα (στατικό οριζόντιο άλμα) και στην αντοχή τα παιδιά από αστικές περιοχές παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τα παιδιά ημιαστικών περιοχών. Τα μικρότερα σε ηλικία παιδιά από μη αστικές περιοχές και τα μεγαλύτερα σε ηλικία κορίτσια από αστικές περιοχές παρουσίασαν καλύτερη απόδοση στο τρέξιμο αντοχής, ενώ τα μεγαλύτερα αγόρια αστικών και ημιαστικών περιοχών δεν παρουσίασαν διαφορές στην αντοχή.

Επίσης σε μια άλλη μελέτη των Tsimeas, Tsiokanos, Koutedakis, Tsigilis, & Kellis (2005) πήραν μέρος 360 αγόρια (189 αστικών και 171 ημιαστικών περιοχών, ηλικίας 12,3 +/- 0,42 ετών) και 247 (125 αστικών και 122 ημιαστικών περιοχών, ηλικίας 12,3 +/- 0,43

ετών) κορίτσια. Το δείγμα ήταν ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικό (32-64%) όλων των παιδιών που γράφτηκαν στο νομαρχιακό διαμέρισμα των Τρικάλων. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί η φυσική κατάσταση σε σχέση με το λίπος σε παιδιά αστικών και ημιαστικών περιοχών της Ελλάδος. Τα παιδιά έλαβαν μέρος σε διάφορες δοκιμασίες, όπως το τεστ ευλυγισίας ισχίου, το κατακόρυφο άλμα, το σωματικό λίπος, τη βολή στο μπάσκετ, το δείκτη μάζας σώματος, τη δύναμη χειρός, τα 40 m σπριντ, τρέξιμο ευκινησίας και 20 m παλίνδρομο τεστ. Το κατακόρυφο άλμα ( $p < 0.05$ ) ήταν μεγαλύτερο στα αγόρια που ζούσαν στην πόλη απ' ό,τι στα αγόρια που ζούσαν σε χωριά. Στη βολή στο μπάσκετ τα κορίτσια που ζούσαν σε πόλεις παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα από τα κορίτσια που ζούσαν σε χωριά, ενώ στη δύναμη χειρός τα κορίτσια που ζούσαν σε χωριά εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα. Οι μελετητές θεωρούν ότι μόνο 3 από τις 14 περιπτώσεις (7 φυσικές παραμέτρους για αγόρια και 7 για κορίτσια) παρουσίασαν σημαντικές διαφορές μεταξύ παιδιών που ζούσαν σε αστικές και μη αστικές περιοχές. Έτσι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο τόπος κατοικίας δεν παίζει κανένα ρόλο στην φυσική ικανότητα.

Ακόμη στην έρευνα των Malina, Himes, Stepick, Lopez, & Buschang (1981) μετρήθηκαν το ανάστημα, η μάζα σώματος, η περιφέρεια του βραχίονα και έγινε λιπομέτρηση σε διάφορα σημεία (δικέφαλος βραχιόνιος, τρικέφαλος, υποπλάτιος, μέσος γαστροκνήμιος, υπερλαγόνιος) σε 1410 μαθητές ηλικίας από 6 – 14 ετών σε δύο αστικές περιοχές ( $n = 479$ ) και σε δύο αγροτικές περιοχές ( $n = 464$ ) στην Οαχaca στο Νότιο Μεξικό. Τα παιδιά από τις αγροτικές περιοχές παρουσιάστηκαν ψηλότερα, βαρύτερα και πιο μυώδη σε σχέση με τα παιδιά των αστικών περιοχών. Τα παιδιά επίσης των αγροτικών περιοχών εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα στο στατικό οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα. Στη μελέτη που πραγματοποίησε ο Sekiya (1994), σκοπός ήταν να ερευνηθούν τα φυσικά χαρακτηριστικά και οι ικανότητες των παιδιών της Δημοκρατίας της Ονδούρας σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία. Το δείγμα των παιδιών από την Ονδούρα ήταν 29.602 και οι ηλικίες τους κυμαινόταν από 6-15 ετών. Οι ασκούμενοι εξετάστηκαν σε 10 δοκιμασίες, στο ανάστημα, στη μάζα σώματος, στην περίμετρος θώρακα, στα 50 m ταχύτητα, στο στατικό οριζόντιο άλμα, στην πάσα softball, στο burpee τεστ, στην ευλυγισία του ισχίου, στο Ζιγκ-Ζαγκ τρέξιμο και στην ισορροπία με κλειστά μάτια. Τα παιδιά από την Ονδούρα είχαν μικρότερη σωματική διάπλαση σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία. Επιπλέον σε όλα σχεδόν τα τεστ τα παιδιά από την Ονδούρα παρουσίασαν μικρότερα αποτελέσματα σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία. Ένας από τους ενδεχόμενους λόγους είναι η διατροφή που μπορεί να καθυστερήσει τη φυσική ανάπτυξη στα αγόρια και οδηγήσει τα κορίτσια σε παχυσαρκία.

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Wolanski, Przeweda, Zaremba, & Trzesniowski (1992), συμμετείχαν 65.487 κορίτσια και 62.002 αγόρια. Οι ηλικίες τους ήταν από 7-19 ετών. Υπολογίστηκαν ξεχωριστά οι ηλικίες για τα κορίτσια 7-8, 9-10, 14-15 και 18-19 χρονών και για τα αγόρια 7-8, 11-12, 16-17 και 18-19 χρονών. Οι μεγαλύτερες διαφορές των σωματικών ικανοτήτων εμφανίστηκαν στα κορίτσια ημιαστικών περιοχών, πιο μικρές διαφορές εμφανίστηκαν στα παιδιά των αστικών περιοχών και μικρότερες διαφορές παρουσιάστηκαν στα αγόρια των ημιαστικών περιοχών. Η ισχυρότερη επίδραση των περιφερειακών παραγόντων στα χαρακτηριστικά σωματικών ικανοτήτων καταγράφηκε για το τρέξιμο, στατικό οριζόντιο άλμα και τους κοιλιακούς.

Τέλος στη μελέτη των Benefice & Malina (1996), αξιολογήθηκε η επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα μεταξύ των παιδιών που διαμένουν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Στις υπό ανάπτυξη χώρες παρατηρείτε τα παιδιά να είναι κοντύτερα ελαφρύτερα με μικρότερη μυϊκή δύναμη και μυϊκή συναρμογή καθώς και με μειωμένη επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα σε σύγκριση με τα πιο καλοθρεμμένα παιδιά ειδικότερα σε περιοχές όπου ο χρόνιος υποσιτισμός είναι ένα συχνό φαινόμενο.

### **Σχέση οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και δείκτη μάζας σώματος**

Οι Monyeki et al. (2005) σε μια έρευνα μελέτησαν τις σχέσεις μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος (BMI), του λίπους τρικέφαλου, του ποσοστού λίπους, της άλιπης μάζας σώματος και της αναλογίας μέσης – ισχίου. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 462 αγόρια και 393 κορίτσια ηλικίας 7 – 14 ετών. Πραγματοποιήθηκαν 5 σωματομετρικές μετρήσεις όπως, ο δείκτης μάζας σώματος, το λίπος τρικέφαλου, η άλιπη μάζα σώματος, το ποσοστό λίπους και η αναλογία μέσης – ισχίου. Επίσης έγιναν και 9 τεστ για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης, όπως το στατικό οριζόντιο άλμα, το λύγισμα βραχίονα, κοιλιακοί, παλίνδρομο τεστ 10X5 m, 50 m σπριντ, 1600 m τρέξιμο, ισορροπία με το ένα πόδι, τεστ ευλυγισίας ισχίου, και plate tapping. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος και υψηλότερο λίπος τρικέφαλου αποδίδουν λιγότερο στο λύγισμα βραχίονα (κορίτσια  $B = -0,84$ ,  $P < 0,001$  και  $B = -0,06$ ,  $P = 0,02$  αντίστοιχα) και στα 1600 m τρέξιμο ( $B = 6,68$ ,  $P < 0,001$ ). Ο δείκτης μάζας σώματος σχετίστηκε με την ισορροπία με ένα πόδι ( $B = 0,26$ ,  $P = 0,04$ ). Η αναλογία μέσης – ισχίου σχετίστηκε με το λύγισμα του βραχίονα ( $B = 9,37$ ,  $P = 0,03$ ), αλλά δεν παρουσίασε καμία σχέση με το τεστ ευλυγισίας ισχίου ( $B = -7,48$ ,  $P = 0,01$ ). Αντίθετα σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος και του στατικού οριζόντιου άλματος ( $B = 0,74$ ,  $P = 0,04$ ), του τεστ ευλυγισίας ισχίου ( $B = 0,15$   $P < 0,001$ ), της ισορροπίας με ένα πόδι, ( $B$



=0,26, P = 0,04) και plate tapping (B = - 19, P = 0,01). Το λίπος τρικέφαλου σχετίστηκε σημαντικά με το τεστ ευλυγισίας ισχίου (B = 0,04, P = 0,03). Δεν παρουσιάστηκε καμία συσχέτιση μεταξύ της άλιπης μάζας και του λυγισμένου βραχίονα (κορίτσια, B = -0,06, P = 0,05), 1600 m τρέξιμο (κορίτσια, B = -2,33, P = 0,003) και 50 m τρέξιμο (αγόρια, B = -0,11, P = 0,006). Η άλιπη μάζα παρουσίασε σημαντική συσχέτιση με το στατικό οριζόντιο άλμα (αγόρια, B = 0,99, P < 0,001, κορίτσια B = 0,73, P < 0,001), την ισορροπία με ένα πόδι (B = 0,17, P < 0,001) και με το τεστ ευλυγισίας ισχίου (αγόρια, B = 0,59, P = 0,03).

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### Εξεταζόμενοι

Τα σχολεία στα οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα επιλέχθηκαν τυχαία από το νομό Τρικάλων. Γινόταν συγκέντρωση των μαθητών της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου κατά την οποία αναφέρονταν στους μαθητές οι σκοποί της έρευνας, τα πλεονεκτήματα από τη συμμετοχή τους, οι προσδοκώμενες ωφέλειες. Κατά τη διάρκεια της έρευνας τηρήθηκαν οι κατευθυντήριες γραμμές του Κώδικα Δεοντολογίας Ερευνών.

Στην έρευνα συμμετείχαν 398 μαθητές, 129 αγόρια και 120 κορίτσια αστικών περιοχών του νομού Τρικάλων (Τρίκαλα και Καλαμπάκα), 83 αγόρια και 66 κορίτσια ημιαστικών περιοχών του νομού Τρικάλων (Φήκη, Βαλτινό και Καλύβια). Οι ασκούμενοι ήταν μαθητές της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου και η ηλικίες τους κυμαίνονταν από 12 – 14 ετών. Στην έρευνα πήραν μέρος μαθητές που δεν είχαν κάποιο σοβαρό πρόβλημα υγείας.

#### Περιγραφή των οργάνων

Για να γίνουν οι μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν διάφορα όργανα μέτρησης. Για την μέτρηση του αναστήματος χρησιμοποιήθηκε:

- Μετροταινία τοποθετημένη σε τοίχο.
- Τριγωνικός χάρακας.

Για τη μέτρηση της σωματικής μάζας χρησιμοποιήθηκε:

- Ζυγαριά ακριβείας.

Για τη βιολογική ωρίμανση χρησιμοποιήθηκαν:

- Γραφικές παραστάσεις με τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου.

Για τη μέτρηση του άλματος χωρίς φορά χρησιμοποιήθηκε:

- Στρώμα γυμναστικής για την προσγείωση.
- Αυτοκόλλητη ταινία για χάραξη γραμμών.
- Μετροταινία.

## Περιγραφή των δοκιμασιών

**Οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα:** Οι μαθητές στεκόταν πίσω από τη γραμμή άλματος με διάσταση των ποδιών περίπου όσο το άνοιγμα των ώμων. Εκτελώντας κάμψη των ποδιών προς κάτω πραγματοποιούσαν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο άλμα προς τα εμπρός. Η προσγείωση γίνονταν και με τα δυο πόδια μαζί σε στρώμα σταθεροποιημένο στα έδαφος χωρίς οι μαθητές να στηριχθούν με τα χέρια τους πίσω. Σε όλη τη διάρκεια του άλματος τα χέρια βρίσκονταν στη μεσολαβή.

**Δείκτης μάζας σώματος:** Υπολογίστηκε η μάζα σώματος σε κιλά, το ανάστημα σε μέτρα και μετά διαιρέθηκε η μάζα σώματος σε κιλά προς το ανάστημα σε μέτρα υψωμένο στο τετράγωνο  $\{BMI = \text{Μάζα σώματος} / \text{Ανάστημα}^2 \text{ (kg/m}^2)\}$ .

**Ανάστημα:** Οι μαθητές στέκονταν όρθιοι χωρίς παπούτσια, με το βάρος τους να κατανέμεται εξίσου στα δυο πόδια και τα χέρια κρέμονταν ελεύθερα στα πλάγια. Τα πέλματα (ενωμένα), το κεφάλι (όρθιο), η ωμοπλάτη, οι γλουτοί και οι φτέρνες ακουμπούσαν στον τοίχο. Το ανάστημα προσδιορίστηκε με τη βοήθεια ενός τριγωνικού χάρακα, του οποίου η μια ορθή πλευρά εφάπτονταν στον τοίχο και η άλλη στο κεφάλι του δοκιμαζόμενου.

**Μάζα σώματος:** Οι μαθητές έπρεπε να είναι ελαφρά ντυμένοι και χωρίς παπούτσια. Στέκονταν στο κέντρο μιας ζυγαριάς ακριβείας με το βάρος του σώματός τους να κατανέμεται εξίσου και στα δυο πόδια.

**Βιολογική ωρίμανση:** Πρόκειται για ένα σύστημα κατάταξης στα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου όπως, η τριχοφυΐα των γεννητικών οργάνων και η ανάπτυξη του στήθους στα κορίτσια. Ζητήθηκε από τους μαθητές να κατατάξουν το στάδιο της προσωπικής τους ανάπτυξης σε ένα από τα πέντε στάδια του δείκτη εκτίμησης του Tanner.

### Στατιστική ανάλυση

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα ήταν:

Το φύλο και η περιοχή διαβίωσης των μαθητών (αστική - ημιαστική περιοχή).

Οι εξαρτημένες μεταβλητές οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα ήταν:

το ανάστημα,

η μάζα σώματος,

ο δείκτης μάζας σώματος (BMI)

ο δείκτης βιολογικής ωρίμανσης

η επίδοση στο άλμα σε μήκος άνευ φοράς.

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες (Two-way Anova) για τον έλεγχο της επίδρασης του φύλου και της περιοχής διαβίωσης των μαθητών στο ανάστημα, τη σωματική μάζα, το δείκτη μάζας σώματος, το δείκτη βιολογικής ωρίμανσης και το οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα. Για τον έλεγχο των συσχετίσεων μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίσθηκε στο  $\alpha=.05$ .



#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάλυση της διακύμανσης με δύο παράγοντες για την επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα έδειξε ότι υπάρχει διαφορά στην επίδοση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα ( $F_{1,394}=50,158, p<0,05$ ) και από τον πίνακα 3 φαίνεται ότι τα αγόρια (120,59 cm) έχουν καλύτερη επίδοση από τα κορίτσια (104,29 cm). Ακόμη φαίνεται να υπάρχει διαφορά στην επίδοση μεταξύ παιδιών που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα ( $F_{1,394}=25,518, p<0,05$ ) και από τον πίνακα 4 φαίνεται ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών (117,07 cm) έχουν καλύτερη επίδοση από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (106,13 cm). Επίσης δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής διαβίωσης στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα ( $F_{1,394}=2,499, p>0,05$ ). Από τον πίνακα 1 φαίνεται ότι τα αγόρια αστικών περιοχών (126,40 cm) παρουσιάζουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα από τα αγόρια των ημιαστικών περιοχών (111,58 cm) ( $p<0,05$ ). Από τον πίνακα 2 φαίνεται ότι τα κορίτσια των αστικών περιοχών (107,04 cm) παρουσιάζουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα από τα κορίτσια των ημιαστικών περιοχών (99,29 cm) ( $p<0,05$ ).

Όσον αφορά τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά φαίνεται ότι δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου στο ανάστημα ( $F_{1,394}=0,000, p>0,05$ ) και στη σωματική μάζα ( $F_{1,394}=0,026, p>0,05$ ). Από τον πίνακα 3 φαίνεται ότι τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερο ανάστημα (159,64 cm) από τα κορίτσια (159,26 cm), καθώς και μεγαλύτερη σωματική μάζα (55,140 kg και 54,535 kg αντίστοιχα), χωρίς όμως οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές. Επιπλέον δεν υπάρχει επίδραση της περιοχής διαβίωσης στο ανάστημα ( $F_{1,394}=0,067, p>0,05$ ), ενώ αντίθετα υπάρχει επίδραση στη σωματική μάζα ( $F_{1,394}=4,836, p<0,05$ ). Από τον πίνακα 4 φαίνεται ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών παρουσιάζουν σημαντικά μικρότερη σωματική μάζα (53,791 kg) από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (56,639 kg). Επιπρόσθετα δεν υπάρχει αλληλεπίδραση της περιοχής διαβίωσης στο ανάστημα ( $F_{1,394}=2,785, p>0,05$ ) καθώς και στη σωματική μάζα ( $F_{1,394}=0,709, p>0,05$ ). Από τον πίνακα 1 φαίνεται ότι τα αγόρια των αστικών περιοχών παρουσιάζουν μεγαλύτερο ανάστημα (160,30 cm) από τα αγόρια των ημιαστικών περιοχών (158,60 cm) και μικρότερη σωματική μάζα (54,433 kg και 56,237 kg

αντίστοιχα). Από τον πίνακα 2 φαίνεται ότι τα κορίτσια των αστικών περιοχών παρουσιάζουν μικρότερο ανάστημα (158,82 cm) από τα κορίτσια των ημιαστικών περιοχών (160,06 cm) και μικρότερη σωματική μάζα (53,100 kg και 57,144 kg αντίστοιχα).

Ακόμη δεν υπάρχει διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών ( $F_{1,394}=1,333$ ,  $p>0,05$ ). Υπάρχει διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ των παιδιών που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές ( $F_{1,394}=20,152$ ,  $p<0,05$ ). Από τον πίνακα 4 φαίνεται ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών παρουσιάζονται βιολογικά πιο ώριμα από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών (δείκτης βιολογικής ωρίμανσης Tanner: 3,51 και 3,11 αντίστοιχα). Δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής διαβίωσης στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης ( $F_{1,394}=3,706$ ,  $p>0,05$ ). Από τα σχήματα 1 και 2 φαίνεται ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών ( $p>0,05$ ) και των κοριτσιών ( $p>0,05$ ) που διαβιούν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Τέλος από τα σχήματα 3 και 4 φαίνεται ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα αγόρια ( $p>0,05$ ) αλλά και στα κορίτσια ( $p>0,05$ ) που διαμένουν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές.

## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων βρέθηκε ότι υπάρχει διαφορά στην επίδοση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα και ότι τα αγόρια έχουν καλύτερη επίδοση από τα κορίτσια. Αυτό συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Επίσης στην παρούσα έρευνα βρέθηκε ότι υπάρχει διαφορά στην επίδοση μεταξύ παιδιών που διαβιών σε αστικές και ημιαστικές περιοχές στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα και φαίνεται ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών έχουν καλύτερη επίδοση από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών. Αυτό συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Πάνω σε αυτό έχουν γίνει αρκετές μελέτες των οποίων τα αποτελέσματα συμφωνούν με την δική μας μελέτη. Ο Davies (1990) βρήκε ότι τα αγόρια έχουν καλύτερες επιδόσεις από τα κορίτσια, γεγονός που συμφωνεί με τα αποτελέσματα της έρευνας των Davies et al. (1998). Με αυτά τα αποτελέσματα συμφωνούν και οι Tsimeas et al. (2005) οι οποίοι σε μια παρόμοια έρευνα βρήκαν ότι τα αγόρια των αστικών περιοχών παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις στο στατικό άλμα χωρίς φόρα σε σχέση με τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών. Αντίθετα δεν συμφωνούν οι Malina et al. (1981) οι οποίοι στην έρευνα που πραγματοποίησαν βρήκαν ότι τα παιδιά από τις αγροτικές περιοχές παρουσιάστηκαν ψηλότερα, βαρύτερα και πιο μυώδεις σε σχέση με τα παιδιά των αστικών περιοχών και εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα στο στατικό οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα. Επιπλέον σε μια έρευνα του Sekiya (1994), η οποία συνέκρινε τα παιδιά από την Ονδούρα σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία βρέθηκε ότι σε όλα σχεδόν τα τεστ που πραγματοποιήθηκαν, τα παιδιά από την Ονδούρα, παρουσίασαν μικρότερα αποτελέσματα σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία. Ακόμη στη μελέτη μας τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής διαβίωσης στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα. Τα αγόρια αστικών περιοχών παρουσιάζουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα από τα αγόρια των ημιαστικών περιοχών. Αυτό δεν συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Επίσης τα κορίτσια των αστικών περιοχών παρουσιάζουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα από τα κορίτσια των ημιαστικών περιοχών. Αυτό δε συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Με τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν οι Pena Reyes et al. (2003) οι οποίοι σε μια έρευνα τους βρήκαν ότι τα κορίτσια των αστικών περιοχών εμφανίζουν καλύτερα αποτελέσματα στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα σε σχέση

με τα κορίτσια των ημιαστικών περιοχών. Επίσης συμφωνούν με τα αποτελέσματα μας και οι Malina et al. (1981). Επιπλέον η έρευνα μας έδειξε ότι δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου στο ανάστημα και στη σωματική μάζα. Τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερο ανάστημα από τα κορίτσια, καθώς και μεγαλύτερη σωματική μάζα, χωρίς όμως οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές. Αυτό συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Ακόμη τα αποτελέσματα της έρευνας μας έδειξαν ότι δεν υπάρχει επίδραση της περιοχής διαβίωσης στο ανάστημα, ενώ αντίθετα υπάρχει επίδραση στη σωματική μάζα. Τα παιδιά των αστικών περιοχών παρουσιάζουν σημαντικά μικρότερη σωματική μάζα από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών. Δεν συμφωνούν με τη μηδενική υπόθεση. Στη μελέτη που πραγματοποίησε ο Sekiya (1994), τα παιδιά από την Ονδούρα είχαν μικρότερη σωματική μάζα καθώς και ανάστημα σε σχέση με τα παιδιά από την Ιαπωνία. Επιπρόσθετα σύμφωνα με τα αποτελέσματα μας δεν υπάρχει διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Υπάρχει διαφορά στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης μεταξύ των παιδιών που διαβιών σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Τα παιδιά των αστικών περιοχών παρουσιάζονται βιολογικά πιο ώριμα από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών. Επιπλέον δεν υπάρχει αλληλεπίδραση του φύλου και της περιοχής διαβίωσης στο δείκτη βιολογικής ωρίμανσης. Τέλος στην έρευνα που πραγματοποιήσαμε βρέθηκε ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών και των κοριτσιών που διαβιών σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Αυτό συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Με τα αποτελέσματα της μελέτης μας συμφωνούν οι Volver et al. (2000) οι οποίοι πραγματοποίησαν μια έρευνα που είχε σκοπό να εξετάσει τη βιολογική ωρίμανση σε σχέση με τις ικανότητες σε κορίτσια. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του στατικού οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης, γεγονός που συμφωνεί με τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας. Αντίθετα τα αποτελέσματα των Eisenmann, & Malina (2003), οι οποίοι ασχολήθηκαν με μια παρόμοια έρευνα, έδειξαν ότι η επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα επηρεάζεται από τη βιολογική ωρίμανση. Δηλαδή ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα και στην βιολογική ωρίμανση. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και του δείκτη μάζας σώματος στα αγόρια ( $p>0,05$ ) αλλά και στα κορίτσια ( $p>0,05$ ) που διαμένουν σε αστικές και ημιαστικές περιοχές. Συμφωνεί με τη μηδενική υπόθεση. Αντίθετα στην έρευνα των Monyeki et al. (2005) βρέθηκαν σημαντικές σχέσεις μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος και του στατικού οριζόντιου άλματος αγοριών και κοριτσιών

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών έχουν καλύτερη επίδοση στο οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα από τα παιδιά των ημιαστικών περιοχών. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί στο ότι τα παιδιά των αστικών περιοχών ασχολούνται με παρόμοιες δραστηριότητες με αυτή του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα σε αντίθεση με τα παιδιά που διαμένουν σε ημιαστικές περιοχές.



ΠΙΝΑΚΕΣ-ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Πίνακας 1. Αποτελέσματα των αγοριών αστικών και ημιαστικών περιοχών

	Περιοχή	N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Sig. (2-tailed)
Οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα (cm)	1	129	126,40	5,25732	46	210	,000
	2	83	111,58		67	160	
BMI	1	129	21,04674	10,72826	15	15	,070
	2	83	22,16581		33	37	
Δείκτης Βιολογικής ωρίμανσης (Tanner)	1	129	3,64	3,27426	1	5	,000
	2	83	3,08		1	5	
Μάζα σώματος (kg)	1	129	54,433	12,9212	33,0	93,0	,351
	2	83	56,237	14,2117	26,6	94,7	
Ανάστημα (cm)	1	129	160,30	9,288	142	189	,217
	2	83	158,60	10,017	134	180	

1: Αστικές περιοχές  
2: Ημιαστικές περιοχές

Πίνακας 2. Αποτελέσματα κοριτσιών αστικών και ημιαστικών περιοχών

	Περιοχή	N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Sig. (2-tailed)
Οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα (cm)	1	120	107,04	21,135	31	168	,012
	2	66	99,29	18,977	47	149	
BMI	1	120	20,99952	3,530513009	12,67577	36,13281	,097
	2	66	22,11157	4,720360266	14,38149	36,66032	
Δείκτης Βιολογικής ωρίμανσης (Tanner)	1	120	3,38	,662	2	5	,070
	2	66	3,15	,864	1	5	
Μάζα σώματος (kg)	1	120	53,100	10,3334	34,4	92,0	,048
	2	66	57,144	14,5368	33,2	98,6	
Ανάστημα (cm)	1	120	158,82	7,017	135	173	,249
	2	66	160,06	7,016	141	177	

1: Αστικές περιοχές  
2: Ημιαστικές περιοχές

**Πίνακας 3. Αποτελέσματα αστικών και ημιαστικών περιοχών σε σχέση με το φύλο**

Φύλο		Τάνερ	Ανάστημα (cm)	BMI	Οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα (cm)	Μάζα σώματος (kg)
1	Μέση τιμή	3,42	159,64	21,48487	120,59	55,140
	N	212	212	212	212	212
	Τυπική απόκλιση	,953	9,592	4,263	23,472	13,4370
2	Μέση τιμή	3,30	159,26	21,39412	104,29	54,535
	N	186	186	186	186	186
	Τυπική απόκλιση	,745	7,023	4,016	20,681	12,1119
Σύνολο	Μέση τιμή	3,36	159,46	21,44246	112,97	54,857
	N	398	398	398	398	398
	Τυπική απόκλιση	,864	8,481	4,145	23,632	12,8223

1: Αστικές περιοχές

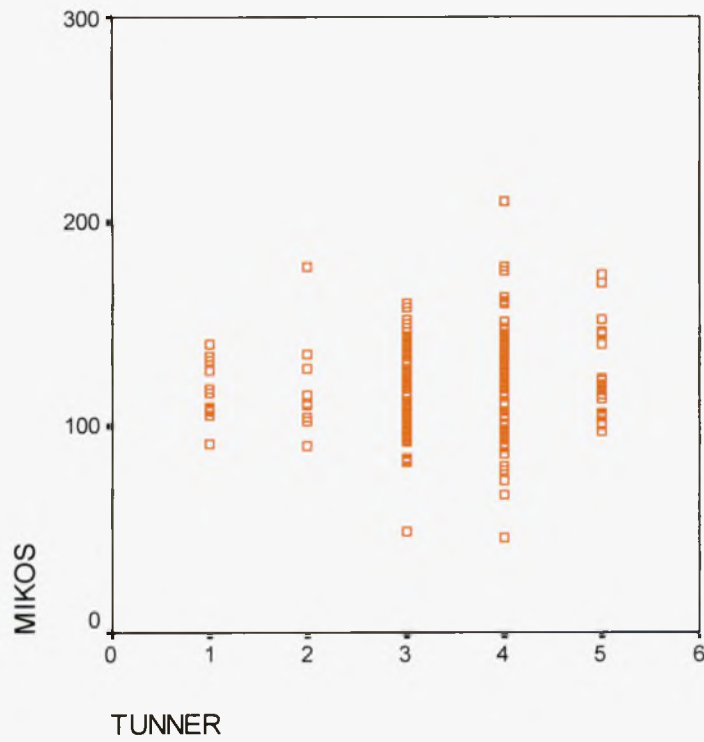
2: Ημιαστικές περιοχές

**Πίνακας 4. Αποτελέσματα αγοριών και κοριτσιών σε σχέση με την περιοχή διαβίωσης**

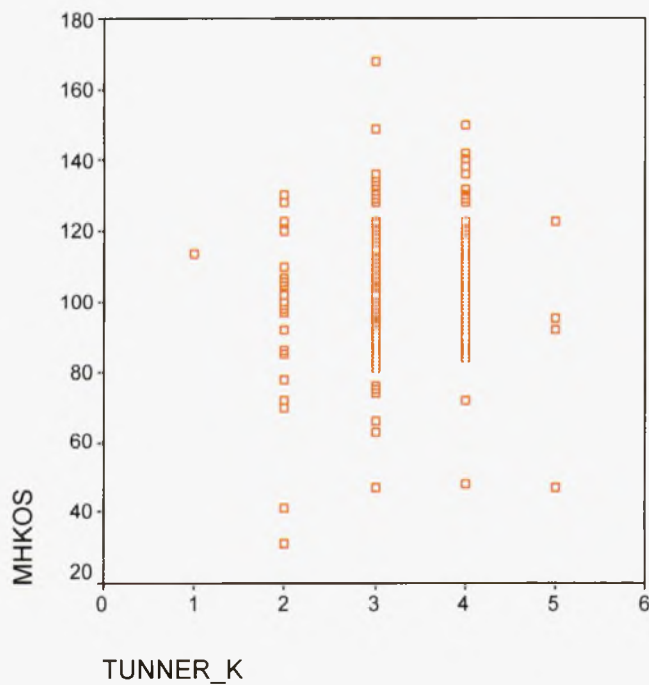
Περιοχή διαμονής		Τάνερ	Ανάστημα (cm)	BMI	Οριζόντιο άλμα χωρίς φόρα (cm)	Μάζα σώματος (kg)
1	Μέση τιμή	3,51	159,59	21,02399	117,07	53,791
	N	249	249	249	249	249
	Τυπική απόκλιση	,746	8,289	3,780	24,941	11,7411
2	Μέση τιμή	3,11	159,25	22,14178	106,13	56,639
	N	149	149	149	149	149
	Τυπική απόκλιση	,983	8,817	4,620	19,503	14,3149
Σύνολο	Μέση τιμή	3,36	159,46	21,44246	112,97	54,857
	N	398	398	398	398	398
	Τυπική απόκλιση	,864	8,481	4,145	23,632	12,8223

1: Αστικές περιοχές

2: Ημιαστικές περιοχές

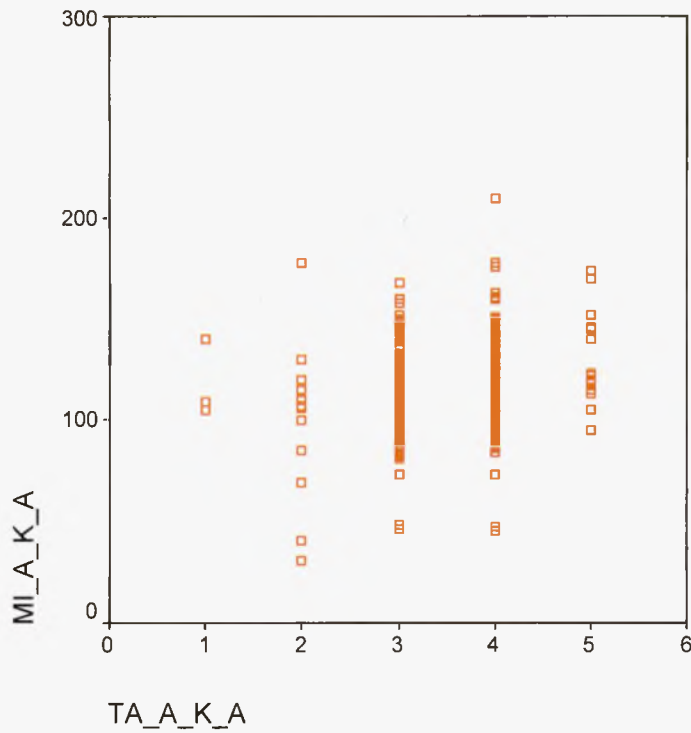


Σχήμα 1. Συσχέτιση μεταξύ του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών αστικών και ημιαστικών περιοχών

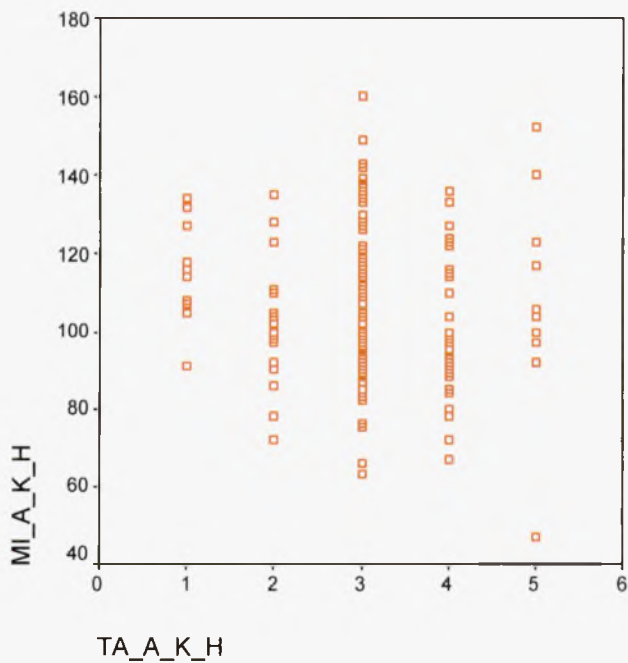


Σχήμα 2. Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των κοριτσιών αστικών και ημιαστικών περιοχών





**Σχήμα 3.** Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών και κοριτσιών αστικών περιοχών



**Σχήμα 4.** Συσχέτιση μεταξύ οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα και της βιολογικής ωρίμανσης των αγοριών και κοριτσιών ημιαστικών περιοχών

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Baquet, G., Twisk, J.W., Kemper, H.C., Van Praagh, E. & Berthoin, S. (2006). Longitudinal follow-up of fitness during childhood: interaction with physical activity. *American Journal of Human Biology*, 1, 51-8.

Benefice E. Malina R. (1996.) Body size, body composition and motor performances of mild-to-moderately undernourished Senegalese. *Annals of Human Biology*, 23, 307-321.

Costill, D., Maglischo, E. and Richardson, A. (1992) *Swimming. Handbook of Sports Medicine and Science*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Davies, B.N., Greenwood, E.J. & Jones, S.R. (1988). Gender difference in the relationship of performance in the handgrip and standing long jump tests to lean limb volume in young adults. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 58, 315-20.

Davies, B.N. (1990). The relationship of lean limb volume to performance in the handgrip and standing long jump tests in boys and girls, aged 11.6-13.2 years. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 2, 139-43.

Eisenmann, J.C & Malina, R.M. (2003). Age - and sex-associated variation in neuromuscular capacities of adolescent distance runners. *Journal of Sports Sciences*, 7, 551-7.

Grosser, M. (1994). Προπόνηση Ταχύτητας. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΣΑΛΤΟ.

Guedes, D.P., Guedes, J.E. (2004). Growth and motor performance of schoolchildren from the city of Londrina, Parana, Brazil. *Gaternos de Saude Publica*, 1, 58-70.

Hartmann, J. & Tunnemann, H. (1988). Σύγχρονη προπόνηση δύναμης. Θεσσαλονίκη: ΣΑΛΤΟ.

Izaak, S.I. & Panasiuk, T.V. (2004). The age-and sex specificity of physical development of schoolchildren. *Problemy Sotsial'noi Gigieny Zdravookhraneniia I Istorii Meditsiny*, 5, 11-3.

Κέλλης, Σ. (2004). *Προπονητική. Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος*. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ.

Maglisco, C.W. (1993). Bases of norms for cable-tension strength tests for upper elementary, junior high, and senior high school girls. *International Journal of Sports Medicine*, 39, 595-603.

Malina, R.M., Eisenmann, J.C., Cumming, S.P., Ribeiro, B. & Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 5-6, 555-62.

Malina, R.M., Himes, J.H., Stepick, C.D., Lopez, F.G. & Buschang, P.H. (1981). Growth of rural and urban children in the valley of Oaxaca, Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, 2, 269-80.

Martin, D. (1994). *Προπόνηση στην παιδική & εφηβική ηλικία*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάλτο.

Massicotte, D., Gauthier, R., Quinney, A. & Conger, P. (1981). Correlations between the components of the test for the evaluation of physical performance II of the Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 1, 11-15.

Monyeki, M.A., Koppes, L.L., Kemper, H.C., Monyeki, K.D., Toriola, A.L., Pienaar, A.E. & Twisk, J.W. (2005). Body composition and physical fitness of undernourished South Africa rural primary school children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 7, 877-83.

Pena Reyes, M.E., Tan, S.K. & Malina, R.M. (2003). Urban-rural contrasts in the physical fitness of school children in Oaxaca, Mexico. *American Journal of Human Biology*, 6, 800-13.

Sekya, T. (2004). Physique and motor ability of school children in Republic of Honduras. *The Annals of Physiological Anthropology*, 13, 205-12.

Tsimeas, P.D., Tsiokanos, A.L., Koutedakis, Y., Tsigilis, N. & Kellis, S. (2005). Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach. *British Journal of Sports Medicine*, 9, 671-4.

Volver, A., Viru, A. & Viru, M. (2000). Improvement of motor abilities in pubertal girls. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1, 17-25.

Welk, G. (1999) The Youth Physical Activity Promotion Model: a conceptual bridge between theory and practice. *Quest*, 51, 5±23.

Wolanski, N., Przeweda, D., Zaremba, H. & Trzesniowski, R. (1992). Regression of body build and motor fitness in 7-19-year-old Polish youth on energy use and demographic properties of regions. *Studies in Human Ecology*, 10, 207-19.