



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Τρίκαλα, 42150 | Σταθερό Τηλέφωνο: 24310 47000 | Η/Δ: g-pe@pe.uth.gr



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΛΤΙΚΟΤΗΤΑ».

“CORRELATION OF PHYSICAL ABILITIES AND SOMATOMETRIC CHARACTERISTICS WITH JUMPING PERFORMANCE”.

Δέσποινα Ν. Ζιώγα

Επιβλέπων καθηγητής: Βασίλειος Α. Βουτσελάς

2022

© Copyright

Ζιώγα Δέσποινα

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Καρυές, Τρίκαλα



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μετά από την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους εκείνους που συνέλαβαν για την επίτευξή της.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Βουτσελά Βασίλη, ο οποίος είναι καθηγητής στο ΤΕΦΑΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την πολύτιμη βοήθειά του και την άμεση ανταπόκριση σε όλο το χρονικό διάστημα της εργασίας μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υποψήφιο διδάκτορα Αντώνη Παπαγεωργίου, διότι ήταν δίπλα μου κάθε φορά που τον χρειαζόμουν και ήταν πάντα πρόθυμος να με βοηθήσει.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ αξίζει να πω σε όλους εκείνους όπου δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην παρούσα έρευνα. Γνωρίζω πως χωρίς αυτούς, δεν θα είχε πραγματοποιηθεί η μελέτη μου και γι' αυτό αναγνωρίζω την πολύτιμη βοήθειά τους.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω ολόψυχα την οικογένειά μου και στην συνέχεια τους φίλους μου, οι οποίοι με στήριξαν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου και μου συμπαραστάθηκαν σε όλες τις στιγμές που χρειαζόμουν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	11
ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	12
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	12
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	17
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	23
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	24

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οριζόντια αλτικότητα είναι σημαντική για κάθε αθλητή, καθώς συμβάλλει στην απόδοσή του. Σκοπός της έρευνας αυτής, ήταν να προσδιοριστεί το πώς οι φυσικές ικανότητες των ατόμων, σχετίζονται μεταξύ τους και πως δρουν στην απόδοση της οριζόντιας αλτικότητας. Το συνολικό δείγμα ήταν 28 άτομα, αποτελούμενο από 16 άνδρες και 12 γυναίκες αρκετά δραστήριοι, με μέσο όρο ηλικίας τα 18 έτη. Πραγματοποιήθηκαν 3 συναντήσεις στο Δημοτικό Στάδιο Τρικάλων, όπου στην πρώτη μετρήθηκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των φοιτητών (βάρος, ύψος, άνοιγμα χεριών, μήκος ποδιών και λίπος) αλλά και το τεστ ευλυγισίας (sit & reach). Στην δεύτερη συνάντηση πραγματοποιήθηκε το απλούν χωρίς φόρα, ενώ στην Τρίτη και τελευταία συνάντηση πραγματοποιήθηκε κανονικό άλμα εις μήκος. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και της επίδοσης στο μήκος, για τους άνδρες. Αρνητική ήταν η συσχέτιση μεταξύ του τρικέφαλου μυ και της επίδοσης στο μήκος, για τους άνδρες. Ακόμη, στις γυναίκες παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ το μήκος του δεξιού ποδιού και της επίδοσης στο μήκος. Όσον, αφορά στις συσχετίσεις με το λίπος στους άνδρες, υπήρξε θετική συσχέτιση μεταξύ της μασχάλης και της επίδοσης στο μήκος. Επομένως καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά ενός αθλητή παίζουν σημαντικό ρόλο στην απόδοσή τους στο μήκος και ιδιαίτερα το ύψος και το βάρος.

Λέξεις κλειδιά: μήκος, σωματομετρικά χαρακτηριστικά

ABSTRACT

Horizontal bounce is important for any athlete as it contributes to their a-performance. The purpose of this research was to determine how the physical abilities of individuals are related to each other and how they affect the performance of horizontal agility. The total sample was 28 people, consisting of 16 men and 12 women quite active, with an average age of 18 years. 3 meetings were held at the Municipal Stadium of Trikala, where in the first the somatometric characteristics of the students were measured (weight, height, arm span, leg length and fat) as well as the flexibility test (sit & reach). In the second meeting, the freestyle was held, while in the third and last meeting, a normal long jump was held. The results showed a positive correlation between weight and e-performance in length, for men. The correlation between triceps and length performance was negative for men. Furthermore, in women, a positive correlation was observed between the length of the right leg and the performance in the length. Regarding correlations with fat in men, there was a positive correlation between axilla and length performance. Therefore we came to the conclusion that the somatometric characteristics of an athlete play an important role in their performance in terms of length and especially height and weight.

Key words: jump, somatometric characteristics

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αλτικότητα είναι μια σημαντική φυσική ικανότητα που χρειάζεται να διαθέτει ένας αθλητής κυρίως του άλμα εις μήκος. Είναι η ικανότητα του νευρομυϊκού συστήματος να απογειώνει το σώμα μας σε κατακόρυφη και οριζόντια κατεύθυνση. Αποτελεί μία σύνθετη πολυαρθρική κίνηση στην οποία κυρίως συμμετέχουν οι μυς των αρθρώσεων Ισχίου, Γόνατος, Ποδοκνημικής.

Τα άλματα χωρίζονται και αξιολογούνται κατακόρυφα:

- Στατικό άλμα με κατακόρυφη απογείωση (ΣΑΚΑ), (squat jump)
- Άλμα με ταλάντευση και απογείωση (ΑΤΑ), (counter movement jump)
- Άλμα με πτώση και απογείωση (ΑΠΑ), (drop jump)

Οι δύο τελευταίοι τύποι των αλμάτων αποτελούν τον κύκλο διάτασης βράχυνσης, δηλαδή είναι η συσσώρευση και απόδοσης ελαστικής ενέργειας.

Οριζόντια άλματα:

- Μήκος χωρίς φόρα χρησιμοποιώντας τα χέρια (αποτελεί και τρόπο αξιολόγησης της οριζόντιας αλτικότητας)
- Μήκος χωρίς φόρα χρησιμοποιώντας τα χέρια
- 3πλουν, 5πλουν, 10πλουν από στάση
- 3πλουν, 5πλουν, 10πλουν με φόρα 7
- 3πλουν με ένα πόδι (κουτσό)

Επιπρόσθετα, η αλτικότητα επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο για τους αθλητές.

Παράγοντες που επηρεάζουν την αλτικότητα:

- Μεταφορά ενέργειας από άρθρωση σε άρθρωση
- Κατασκευή του Μυός (τύπος, μήκος μυϊκής ίνας και σκληρότητα του τένοντα)
- Μυϊκής ισχύς
- Και τέλος, ηλικία και φύλο

Το άλμα επιπλέον περιέχει και τρεις φάσεις ωρίμανσης:

- Την πρώιμη
- Την ενδιάμεση
- Και τέλος την ώριμη

Η φάση της ώριμης εκτέλεσης του άλματος πραγματοποιείται μετά την ηλικία των έξι ετών.

Το άλμα εις μήκος είναι ένα από τα θεαματικότερα αθλήματα του κλασσικού αθλητισμού. Είναι ένα αγώνισμα το οποίο υπήρχε ακόμα και στην αρχαιότητα, απλά με διαφορές στην τεχνική εκτέλεση του άλματος και ο τρόπος μέτρησης. Συγκεκριμένα, οι αρχαίοι είχαν έναν βατήρα ο οποίος αποτελούταν από πλίθινη πλάκα και ξεκινούσαν το άλμα τους

από εκεί, ενώ χάραζαν με μια γραμμή το σημείο απογείωσης. Οι προσγειώσή τους ήταν εντελώς διαφορετική από την σημερινή. Προσγειώνονταν με τα δύο πόδια ενωμένα χωρίς να πέφτουν κάτω. Επίσης, πολύ σημαντικό είναι να αναφέρουμε πως οι αρχαίοι Έλληνες δεν έδιναν σημασία στην επίδοση τους αλλά στην τεχνική του άλματος. Το άλμα εις μήκος καθιερώθηκε από τους Άγγλους ως αγώνισμα το 1336, ενώ οι Έλληνες το συμπεριέλαβαν στους ολυμπιακούς αγώνες το 1896.

Διαφορετική μορφή του οριζόντια άλματος είναι και το άλμα σε μήκος χωρίς φόρα, το οποίο και αυτό είχε συμπεριληφθεί στους ολυμπιακούς αγώνες. Όλοι οι αθλητές και αθλήτριες του άλμα εις μήκος θα πρέπει να συνδυάσουν τις φυσικές τους ικανότητες αλλά και την τεχνική τους για να μεγιστοποιήσουν την καλύτερη επίδοση. Βασικός παράγοντας για την μεγιστοποίηση της απόδοσης είναι η ταχυδύναμη, διότι το άλμα εις μήκος είναι καθαρά ένα ταχυδυναμικό αγώνισμα. Επίσης, η επίδοση εξαρτάται και από την ταχύτητα που θα αποκτήσει ο αθλητής και τα την διάρκεια της φορά του, από την κάθετη ταχύτητα που θα αποκτήσει κατά την διάρκεια της απογείωσης, αλλά και την γωνία απογείωσης (Φαφούτης, 1994). Χαρακτηριστικό γνώρισμα των αλμάτων είναι ταχυδυναμικός χαρακτήρας αυτών, οποίος προέρχεται από τον συνδυασμό της ταχύτητας της φοράς και της δύναμης που καταβάλλει άλτης την στιγμή της ώθησης (Φαφούτης, 1994).

Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά όπως το σωματικό ανάστημα, το μήκος των άνω και κάτω άκρων, βάρος και ύψος αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι για την αλτικότητα και γενικότερα για το αγώνισμα του άλματος εις μήκος. Οι αθλητές του άλματος εις μήκος χαρακτηρίζονται από την μεγάλη δύναμη και αλτικότητα των κάτω άκρων αλλά και την ευκαμψία αυτών.

Οι φυσικές ικανότητες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι για το άλμα εις μήκος όπως και σε όλα τα αθλήματα, για την επίτευξη μεγάλων επιδόσεων. Η ταχύτητα, η δύναμη, η αλτικότητα, η ευλυγισία και η ευκαμψία όλα αυτά είναι απαραίτητα στοιχεία για την στελέχωση ενός ολοκληρωμένου αθλητή λόγω των απαιτήσεων του αθλήματος.

Εν κατακλείδι η σχέση μεταξύ ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και φυσικών ικανοτήτων είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τα άλματα και συγκεκριμένα για το αγώνισμα του άλματος εις μήκος, καθώς μας φανερώνουν κάποια πρότυπα τα οποία πρέπει να κατέχει ένας άλτης ώστε να είναι αποτελεσματικός ως προς τον σκοπό του αλλά και ολοκληρωμένος σαν αθλητής.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Σκοπός μίας σχετικής έρευνας με το θέμα που αναλύεται, ήταν να συγκριθεί η μυϊκή φυσική κατάσταση με αυτές διεθνών μελετών και να προτείνει εκατοστημόρια για αξιολόγηση της απόδοσης οριζόντιας αλτικότητας παιδιών και εφήβων. Στην έρευνα συμμετείχαν 3023 παιδιά και εξετάστηκαν έφηβοι 6 και 17 χρονών. Πραγματοποιήθηκε εξέταση στο βάρος, ύψος, περίμετρος μέσης και η μυϊκή ικανότητα των κάτω άκρων. Εμφανίστηκαν διαφορές μόνο στην ηλικία των 6 έως 15 ετών. Αυτές οι διαφορές εμφανίστηκαν στην παιδική ηλικία και διήρκεσε μέχρι την αρχή της εφηβείας.

Μια άλλη έρευνα αξιολόγησε τις επιδράσεις μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης των κάτω άκρων, στο sit and reach τεστ και στο οριζόντια άλμα σε άνδρες φοιτητές. Συμμετείχαν 21 άνδρες φοιτητές του πανεπιστημίου, χωρίς τραυματισμούς (11 στην πρώτη συνεδρία και οι άλλοι 10 στην δεύτερη συνεδρία), ολοκληρώθηκε η αξιολόγηση των κάτω άκρων, το sit and reach τεστ και στο οριζόντιο άλμα. Πραγματοποιήθηκε μαγνητική τομο-

γραφιά στις πρόσθιες και οπίσθιες όψεις του δεξιού και αριστερού μηρού και των μυών της γάμπας. Όλη η ομάδα υποβλήθηκε σε μασάζ για 90 δευτερόλεπτα, συνολικώς 9 λεπτά MR. Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν από την συγκεκριμένη έρευνα, ήταν πως δεν υπήρχαν ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ των δοκιμών του οριζόντιου άλματος. Ωστόσο, τα αποτελέσματα του sit and reach μας έδειξε πως έχουμε μερική επέκταση του αριστερού ισχίου και αριστερή πελματιαία κάμψη ήταν υψηλότερες. Επομένως συμπεραίνουμε πως έχουμε αύξηση στο sit and reach τεστ, έκταση ισχίου και πελματιαία κάμψη, άλλα δεν επηρέασε την οριζόντια αλτικότητα στους φοιτητές του πανεπιστημίου.

Σκοπός μίας άλλης μελέτης ήταν να βρει πιθανούς προγνωστικούς παράγοντες της απόδοσης του άλματος εις μήκος χρησιμοποιώντας μετρήσεις δύναμης εντός των φάσεων, έκκεντρης και ομόκεντρης φάσης. Συμμετείχαν 19 άνδρες από τον εθνικό αθλητικό σύλλογο, με ύψος 1,81 και 80,3 κιλά, πραγματοποιήθηκαν 3 μέγιστες προσπάθειες στο SLJ. Χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα παλινδρόμησης και συσχέτισαν μεταξύ μετρήσεων στρατηγικής δύναμης-χρόνου και δύο μετρήσεων απόδοσης SLJ. Το ύψος άλματος και ο χρόνος έκκεντρης απόδοσης ήταν οι μόνοι προγνωστικοί παράγοντες της απόστασης άλματος που μας έδειξαν πως είχαν επίσης μεγάλες συσχετίσεις με την απόσταση άλματος. Η έκκεντρη και ομόκεντρη φάση ήταν οι μόνοι προγνωστικοί παράγοντες του δείκτη αντιδραστικής ισχύος που και αυτός κατέδειξε μεγάλες συσχετίσεις. Η σχετική έρευνα κατέληξε λοιπόν ότι μπορούν να στοχευθούν κατά την προπόνηση για απόσταση SLJ και την εκρηκτικότητα.

1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί η συσχέτιση των φυσικών ικανοτήτων και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών με την οριζόντια αλτικότητα.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

- Αλτικότητα: Είναι η ικανότητα του μυοτενόνιου συστήματος να απογειώνει το σώμα σε οριζόντια ή σε κάθετη κατεύθυνση.
- Ταχυδύναμη: Ορίζεται ως η ικανότητα επίτευξης όσο το δυνατόν υψηλότερων τιμών δύναμης στη μονάδα του χρόνου.
- Ευκαμψία: Ευκαμψία ορίζεται η ικανότητα ενός συστήματος μυών και αρθρώσεων να εκτελέσουν μία προκαθορισμένη διάταση.
- Δύναμη: Δύναμη ορίζεται η ικανότητα του μυός να παράγει ενέργεια
- Ισχύς των κάτω άκρων – ταχυδυναμικές ικανότητες: Ως ισχύς των κάτω άκρων νοείται η παραγωγή μυϊκού έργου των ποδιών διά του απαιτούμενου χρόνου, ή η παραγωγή δύναμης επί την ταχύτητα εκδήλωσής της. Σύμφωνα με την καμπύλη του Hill, αν αυξηθεί πολύ η δύναμη εις βάρος της ταχύτητας εκδήλωσής της τότε οδεύουμε προς στατικές προσπάθειες, ενώ αν η παραγόμενη δύναμη είναι μικρή (υπερνίκηση μικρής αντίστασης) και η ταχύτητα εκδήλωσής της μεγάλη τότε έχουμε εκρηκτικές προσπάθειες. Η παραπάνω φυσική ικανότητα στην προπονητική είναι γνωστή ως ταχυδύναμη (ταχυδυναμική ικανότητα). Στην παρούσα εργασία, για τη μέτρηση της ισχύος των κάτω άκρων χρησιμοποιήθηκαν κατακόρυφα άλματα βάθους, δρόμος ταχύτητας με επερχόμενη ταχύτητα και ισοκινητική αξιολόγηση των ποδιών.

III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Συμμετέχοντες:

Ήταν υγιείς φοιτητές και ασχολούνταν ενεργά με τη φυσική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, ήταν 11 άνδρες και 8 γυναίκες με ηλικία κατά μέσο όρο τα 18 έτη. Πραγματοποιήθηκαν 3 επισκέψεις στο δημοτικό στάδιο Τρικάλων. Όλοι τους γνώριζαν πώς να κάνουν άλμα χωρίς φόρα (απλούν) αλλά και κανονικό άλμα. Κατά τη διάρκεια της έρευνας τηρήθηκαν οι κατευθυντήριες γραμμές του Κώδικα Δεοντολογίας Ερευνών.

Σχεδιασμός έρευνας: Στην πρώτη επίσκεψη, μετρήθηκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των φοιτητών (σωματικό βάρος, ύψος, άνοιγμα χεριών, μήκος ποδιών και λίπος). Πραγματοποιήθηκε και το τεστ ευλυγισίας (sit & reach). Επίσης, δόθηκε για συμπλήρωση έντυπο συναίνεσης ότι δεν έχουν παρουσιάσει τυχόν τραυματισμούς στα γόνατα.

Στην δεύτερη, πραγματοποιήθηκε το απλούν. Οι συμμετέχοντες αρχικά, εκτέλεσαν 2 δοκιμαστικές προσπάθειες για ζέσταμα και στην συνέχεια εκτέλεσαν άλλες δύο κανονικές προσπάθειες με 3' διάλειμμα ανάμεσα απ' τις ασκήσεις, απ' τις οποίες κρατήσαμε την καλύτερη επίδοση.

Στην τρίτη και τελευταία επίσκεψη, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν το άλμα εις μήκος. Αρχικά, εκτέλεσαν 2 δοκιμαστικές προσπάθειες και στην συνέχεια εκτέλεσαν άλλα 3 κανονικά άλματα με 3' διάλειμμα ανάμεσα, απ' τις οποίες κρατήσαμε την καλύτερη προσπάθεια.

Περιγραφή των οργάνων:

Για να γίνουν οι μετρήσεις χρησιμοποιήσαμε διάφορα όργανα. Για την μέτρηση του ύψους και το ανάστημα των χεριών χρησιμοποιήσαμε:

- Μετροταινία τοποθετημένη στον τοίχο σε σχήμα σταυρού
- Τριγωνικός χάρακας

Για την μέτρηση των κάτω άκρων χρειαστήκαμε:

- Ένα στρώμα γυμναστικής
- Και μια μεζούρα

Για το τεστ Sit and Reach χρησιμοποιήσαμε:

- Ένα κουτί
- Μια μετροταινία κολλημένη στο κουτί
- Ένα στρώμα γυμναστικής
- Και ένα τετράδια

Για την μέτρηση λίπους χρησιμοποιήσαμε:

- Ένα δερματοπτυχόμετρο

Περιγραφή των δοκιμασιών:

Ανάστημα: Οι φοιτητές 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), ωμοπλάτη, οι γλουτοί και οι φτέρνες ακουμπούσαν στον τοίχο. Το ανάστημα προσδιορίστηκε με τη βοήθεια ενός τριγωνικού χάρακα, του οποίου μια ορθή πλευρά εφάπτονταν στον τοίχο και άλλη στο κεφάλι του δοκιμαζόμενου.

Ανοιγμα των χεριών: Οι φοιτητές στέκονται όρθιοι χωρίς παπούτσια, με τα πόδια ανοιχτά στο ύψος των ώμων και το βάρος τους να κατανέμεται εξίσου στα δύο πόδια. Τα πέλματα (ενωμένα), το κεφάλι (όρθιο), ωμοπλάτη, οι γλουτοί και οι φτέρνες ακουμπούσαν στον τοίχο. Τοποθετούν τα χέρια τους πάνω στην μετροταινία ανοιχτά και τεντωμένα και με έναν χάρακα μετράμε το ανάστημα των χεριών.

Sit and Reach test: Ο φοιτητής βρίσκεται καθιστός με τα πόδια ελαφρώς ανοιχτά και τεντωμένα ενώ τα πέλματα να ακουμπάνε το κουτί. Ο κορμός του βρίσκεται σε ουδέτερη θέση και με το δικό μας σύνθημα ο φοιτητής εκτελεί κάμψη του κορμού χωρίς να χαλάσει την ουδέτερη θέση του.

Λιπομέτρηση:

1. Υπολογισμός μέτρησης της δερματικής πτυχής του δικεφάλου: Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε όρθια θέση και το χέρι του πέφτει χαλαρά δίπλα στον κορμό. Υπολογισμός μέσου δικεφάλου, όπως στη μέτρηση περιφέρειας του βραχίονα. Μέτρηση στο μπροστινό μέρος του χεριού.
2. Υπολογισμός μέτρησης της δερματικής πτυχής του τρικεφάλου: Όρθια θέση και αγκώνας σε γωνία 90 μοιρών. Υπολογισμός μέσου τρικεφάλου, όπως στη μέτρηση περιφέρειας του βραχίονα και στη μέτρηση δερματοπτυχής του δικεφάλου. Μέτρηση στο πίσω μέρος του χεριού.
3. Υπολογισμός μέτρησης της θωρακικής δερματικής πτυχής: Ο φοιτητής βρίσκεται σε όρθια θέση. Διαγωνίως στο $\frac{1}{2}$ (για τους άνδρες) ή $\frac{1}{3}$ (για τις γυναίκες) της απόστασης πρόσθιας μασχαλιαίας γραμμής με τη θηλή.
4. Υπολογισμός μέτρησης της υποωμοπλατειαίας δερματικής πτυχής: Ο φοιτητής είναι σε όρθια θέση και τοποθετεί το χέρι του πίσω από την πλάτη του, ώστε το σημείο που θα εξετάσουμε να είναι πιο ορατό. Το σημείο όπου θα μετρήσουμε βρίσκεται με ψηλάφηση 1cm κάτω από την κατώτερη γωνία της ωμοπλάτης.
5. Υπολογισμός μέτρησης της κοιλιακής πτυχής: Ο φοιτητής είναι σε όρθια θέση και αναπνέει κανονικά. Το σημείο όπου θα μετρήσουμε είναι 3cm δεξιά και 1cm χαμηλότερα του αφαλού, κάθετα στον άξονα του σώματος.
6. Υπολογισμός μέτρησης της μηριαίας δερματικής πτυχής: Ο φοιτητής είναι σε όρθια θέση με το βάρος του σώματος του να πέφτει στο πόδι όπου δεν θα μετρήσουμε. Μέτρηση στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού, κάθετα στον άξονα του σώματος.
7. Υπολογισμός μέτρησης υπερλαγόνιας δερματικής πτυχής: Ο φοιτητής είναι σε όρθια θέση με τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο σώμα. Η δερματική πτυχή μετράται στη νοητή ευθεία που περνά από την περιοχή της μασχάλης και καταλήγει στη λαγόνια ακρολοφία με κλίση 45 μοιρών στον άξονα του σώματος.
8. Υπολογισμός μέτρησης της γαστροκνημιαίας δερματικής πτυχής: Ο φοιτητής είναι καθιστός με το γόνατο σε γωνία 90 μοιρών στο πάτωμα. Βρίσκουμε την μέγιστη περιφέρεια της γάμπας και η δερματοπτυχομέτρηση γίνεται στο σημείο αυτό, στην εσωτερική επιφάνεια της κνήμης.

IV. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Εφαρμόστηκε η μέθοδος συσχέτισης pearson και spearman correlation μεταξύ όλων των παραμέτρων για γυναίκες και ξεχωριστά για άνδρες.

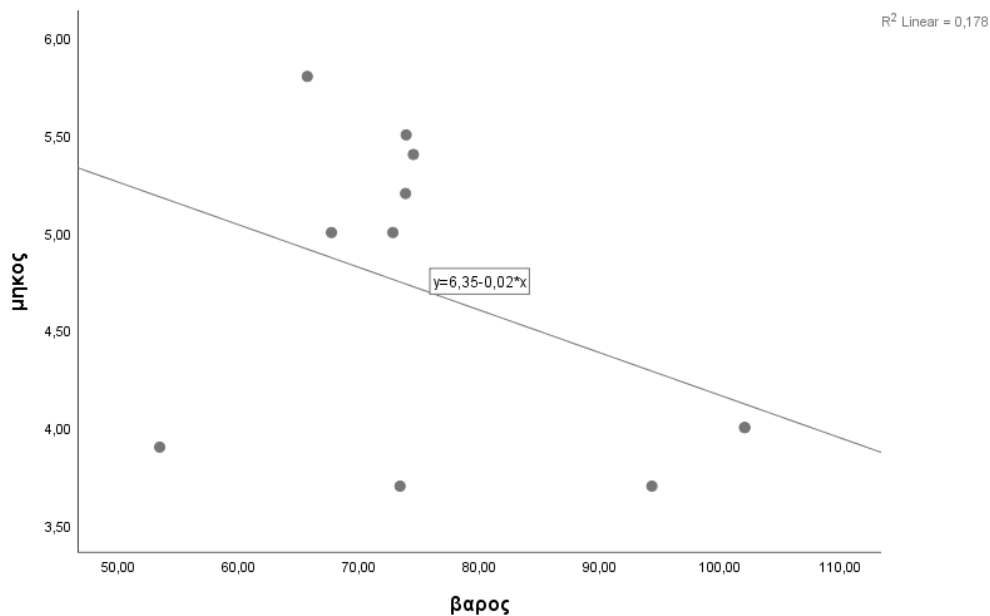
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Εφαρμόστηκε ανάλυση συσχέτισης pearson correlation για τους άνδρες και από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι (Πίνακας 1):

- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ του ύψος και της επίδοσης στο άλμα εις μήκος ($r= 967, p<0,02$).
- Υπάρχει υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ βάρους και της επίδοσης στο άλμα εις μήκος ($r= 844, p<0,02$).
- Υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ του τεστ sit & reach και της επίδοσης στο μήκος ($r= 696, p<0,02$).
- Υπάρχει υψηλή αρνητική συσχέτιση μεταξύ τρικέφαλου μυ και την επίδοση στο μήκος ($r= -787, p<0,02$).
-

Εφαρμόστηκε ανάλυση συσχέτισης spearman correlation για τους άνδρες και από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι (Πίνακας 2):

- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους του αριστερού ποδιού και της επίδοσης στο μήκος ($r=986, p<0,02$).
- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ των άνοιγμα των χεριών και της επίδοσης στο μήκος ($r= 963, p<0,02$).
- Υπάρχει υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ της μασχάλης και της επίδοσης στο μήκος ($r= 864, p<0,02$).
- Υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ του τεστ sit & reach και της επίδοσης στο μήκος ($r= 620, p<0,02$).
- Υπάρχει υψηλή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του τρικέφαλου μυ και της επίδοσης στο μήκος ($r= -682, p<0,02$).



Γράφημα 1: Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αρνητική συσχέτιση του σωματικού βάρους των ανδρών για την επίδοση στο μήκος.

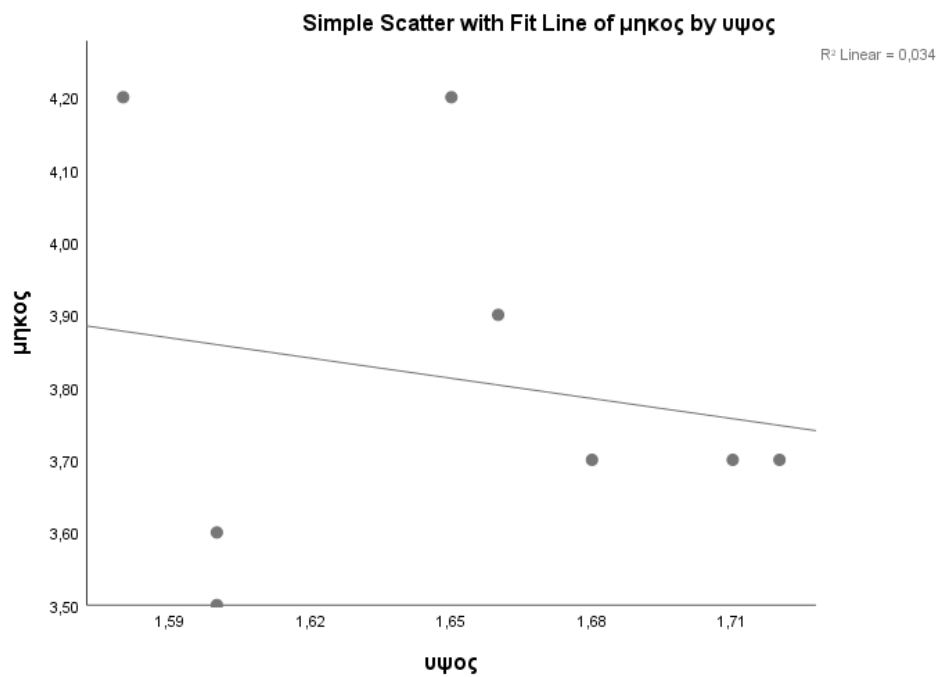
Εφαρμόστηκε ανάλυση συσχέτισης Pearson correlation για τις γυναίκες και από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι (Πίνακας 3):

- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση του μήκους του δεξιού ποδιού και της επίδοσης στο μήκος ($r= 993$, $p<0,02$).
- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ του υπερλαγώνιου και της επίδοσης στο μήκος ($r= 962$, $p<0,02$).
- Υπάρχει υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ της μασχάλης και της επίδοσης στο μήκος ($r= 861$, $p<0,02$).
- Υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ των άνοιγμα των χεριών και της επίδοσης στο μήκος ($r= 713$, $p<0,02$).
- Υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μηρού και της επίδοσης στο μήκος ($r= -581$, $p<0,02$).

Εφαρμόστηκε ανάλυση συσχέτισης Spearman correlation για τις γυναίκες και από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι (Πίνακας 4):

- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους του δεξιού ποδιού και της επίδοσης στο μήκος ($r= 988$, $p<0,02$).
- Υπάρχει πολύ υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ του τρικέφαλου μυ και της επίδοσης στο μήκος ($r= 981$, $p<0,02$).
- Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των άνοιγμα των χεριών και της επίδοσης στο μήκος ($r= 858$, $p<0,02$).
- Υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους του αριστερού ποδιού και της επίδοσης στο μήκος ($r= 448$, $p<0,02$).

- Υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κοιλιάς και της επίδοσης στο μήκος ($r = -0,579$, $p < 0,02$).



Γράφημα 2: Στο παραπάνω γράφημα, απεικονίζεται η θετική συσχέτιση του σωματικού ύψους των γυναικών για την επίδοση στο μήκος.

		Correlations													
		ηλικ	βερος	ημορ	αποση_χρονω	ιστανδωχ	ημορ_μολωρ	ημορ_μολωρ	τρωπολορ	δωκαλορ	μωρολορ	μωρολορ	μωρολορ	μωρολορ	μωρολορ
ηλικ	Pearson Correlation	1													
	Sig. (2-tailed)														
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
βερος	Pearson Correlation	-0.422	1												
	Sig. (2-tailed)	0.196													
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ημορ	Pearson Correlation	-0.179	.757**	1											
	Sig. (2-tailed)	0.598	0.007												
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
αποση_χρονω	Pearson Correlation	-0.251	.844**	.807**	1										
	Sig. (2-tailed)	0.457	0.001	0.000											
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ιστανδωχ	Pearson Correlation	0.192	0.459	.764**	.696*	1									
	Sig. (2-tailed)	0.571	0.158	0.006	0.017										
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ημορ_μολωρ	Pearson Correlation	0.539	-.649*	-.709**	-.767**	-.649*	1								
	Sig. (2-tailed)	0.034	0.034	0.006	0.006	0.034									
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ημορ_μολωρ	Pearson Correlation	0.528	-.635*	-.707**	-.765**	-.644*	1.000**	1							
	Sig. (2-tailed)	0.035	0.036	0.006	0.006	0.032	1.55402e-18								
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
τρωπολορ	Pearson Correlation	-.787**	0.551	0.408	0.387	0.137	-.670*	-.660*	1						
	Sig. (2-tailed)	0.004	0.079	0.213	0.239	0.608	0.024	0.025							
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
δωκαλορ	Pearson Correlation	-0.523	.815**	.891**	.655*	0.330	-0.529	-0.525	.679*	1					
	Sig. (2-tailed)	0.039	0.002	0.000	0.009	0.321	0.094	0.007	0.022						
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
μωρολορ	Pearson Correlation	-0.577	.761**	0.576	0.579	0.262	-0.559	-0.555	.776**	.871**	1				
	Sig. (2-tailed)	0.063	0.007	0.064	0.062	0.402	0.074	0.076	0.005	0.000	0.002				
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
μωρολορ	Pearson Correlation	-0.396	.834**	0.462	0.599	0.195	-0.330	-0.322	0.587	.831**	.812**	1			
	Sig. (2-tailed)	0.360	0.001	0.134	0.110	0.595	0.322	0.334	0.058	0.002	0.002				
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
μωρολορ	Pearson Correlation	-0.513	.794*	0.502	0.486	0.167	-0.469	-0.403	.751**	.854**	.874**	.857**	1		
	Sig. (2-tailed)	0.196	0.016	0.115	0.129	0.623	0.211	0.219	0.008	0.000	0.000	0.001			
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
μωρολορ	Pearson Correlation	-0.278	-0.084	-0.415	-0.448	-0.442	0.170	0.175	0.520	0.949	0.187	0.319	0.300	1	
	Sig. (2-tailed)	0.407	0.807	0.205	0.167	0.174	0.617	0.607	0.101	0.886	0.502	0.330	0.370		
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
ημορ	Pearson Correlation	0.231	0.227	0.343	0.325	0.447	-0.195	-0.108	-0.074	0.122	0.110	0.074	0.071	-0.170	1
	Sig. (2-tailed)	0.495	0.502	0.102	0.330	0.168	0.757	0.753	0.829	0.720	0.740	0.830	0.834	0.616	
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 1: Pearson Correlation για τους άνδρες.

Correlations														
	μπος	βαρος	υψος	ανταξι υγιειν	standreach	μπος ποδη	μπος ποδηβί	ταρταρο	δεξαρο	μασλα	υποκε	υπετακε	καλα	μπος
Correlation Coefficient	1,000	-0,183	-0,018	-0,166	0,257	0,598	0,600	-0,882*	-0,476	-0,595	-0,149	-0,357	-0,362	0,325
sig (2-tailed)		0,589	0,957	0,625	0,446	0,052	0,051	0,021	0,139	0,053	0,662	0,281	0,273	0,330
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,183	1,000	0,569	0,598	0,420	-0,366	-0,328	0,487	0,706*	0,642*	0,877**	0,606*	0,128	0,219
sig (2-tailed)	0,589		0,067	0,052	0,198	0,268	0,325	0,128	0,015	0,033	0,000	0,048	0,708	0,518
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,018	0,569	1,000	0,963**	0,620*	-0,151	-0,100	0,300	0,518	0,155	0,474	0,264	-0,314	0,173
sig (2-tailed)	0,957	0,067		0,000	0,042	0,658	0,770	0,370	0,102	0,650	0,141	0,433	0,346	0,612
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,166	0,598	0,963**	1,000	0,497	-0,235	-0,183	0,339	0,587	0,229	0,428	0,266	-0,317	0,083
sig (2-tailed)	0,625	0,052	0,000		0,120	0,487	0,589	0,307	0,058	0,497	0,190	0,429	0,342	0,809
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	0,257	0,420	0,620*	0,497	1,000	-0,135	-0,173	0,082	0,314	0,032	0,320	0,032	-0,484	0,360
sig (2-tailed)	0,446	0,198	0,042	0,120		0,692	0,611	0,811	0,346	0,926	0,338	0,926	0,131	0,277
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	0,598	-0,366	-0,151	-0,235	-0,135	1,000	0,986**	-0,548	-0,274	-0,507	-0,259	-0,205	0,053	0,174
sig (2-tailed)	0,052	0,268	0,658	0,487	0,692		0,000	0,081	0,415	0,112	0,443	0,544	0,678	0,610
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	0,600	-0,328	-0,100	-0,183	-0,173	0,986**	1,000	-0,482	-0,282	-0,464	-0,196	-0,155	0,114	0,145
sig (2-tailed)	0,051	0,325	0,770	0,589	0,611	0,000		0,133	0,401	0,151	0,564	0,650	0,739	0,670
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,882*	0,487	0,300	0,339	0,082	-0,548	-0,482	1,000	0,555	0,864**	0,597	0,755**	0,574	-0,055
sig (2-tailed)	0,021	0,128	0,370	0,307	0,811	0,081	0,133		0,077	0,001	0,053	0,007	0,065	0,873
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,476	0,706*	0,518	0,587	0,314	-0,274	-0,282	0,555	1,000	0,745**	0,892*	0,745**	0,132	-0,127
sig (2-tailed)	0,139	0,015	0,102	0,058	0,346	0,415	0,401	0,077		0,008	0,018	0,008	0,699	0,709
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,595	0,642*	0,155	0,229	0,032	-0,507	-0,464	0,864**	0,745**	1,000	0,747**	0,891**	0,556	-0,127
sig (2-tailed)	0,053	0,033	0,650	0,497	0,926	0,112	0,151	0,001	0,008		0,008	0,000	0,076	0,709
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,149	0,877**	0,474	0,428	0,320	-0,259	-0,196	0,597	0,892*	0,747**	1,000	0,820**	0,397	0,105
sig (2-tailed)	0,662	0,000	0,141	0,190	0,338	0,443	0,564	0,053	0,018	0,008		0,002	0,226	0,759
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,357	0,606*	0,264	0,266	0,032	-0,205	-0,155	0,755**	0,745**	0,891**	0,820**	1,000	0,610*	0,000
sig (2-tailed)	0,281	0,048	0,433	0,429	0,926	0,544	0,650	0,007	0,008	0,000	0,002		0,046	1,000
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	-0,362	0,128	-0,314	-0,317	-0,484	0,053	0,114	0,574	0,132	0,556	0,397	0,610*	1,000	-0,159
sig (2-tailed)	0,273	0,708	0,348	0,342	0,131	0,878	0,739	0,065	0,699	0,076	0,226	0,046		0,640
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Correlation Coefficient	0,325	0,219	0,173	0,083	0,360	0,174	0,145	-0,055	-0,127	-0,127	0,105	0,000	-0,159	1,000
sig (2-tailed)	0,330	0,518	0,612	0,809	0,277	0,610	0,670	0,873	0,709	0,709	0,759	1,000	0,640	
	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Πίνακας 2: Spearman Correlation για τους άνδρες.

		Correlations															
		gymn	arhous	lign	βασμ	αναμνηστικα	αθλητικα	ιστορικα	παιδικα	μαγειρικα	βοτανα	αρχαιολογια	ιστορια	εθνομωρφολογια	κοινωνια	κοινωνιολογια	
gymn	Pearson Correlation	1	.726*	-.183	-.328	0.101	0.288	-.033	0.028	0.101	-.048	-.363	-.177	-.084	0.335	-.423	
	Sig. (2-tailed)		0.042	0.001	0.427	0.703	0.520	0.938	0.953	0.704	0.303	0.378	0.676	0.880	0.417	0.297	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
arhous	Pearson Correlation	.726*	1	-.029	-.052	0.093	0.305	-.252	-.188	0.109	-.117	-.058	-.070	-.037	0.393	-.222	
	Sig. (2-tailed)		0.042	0.981	0.959	0.626	0.440	0.541	0.652	0.303	0.783	0.947	0.898	0.830	0.335	0.597	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
lign	Pearson Correlation	-.183	-.029	1	0.097	.830*	-.348	.760*	.712*	0.217	-.083	0.380	0.243	0.218	-.041	-.252	
	Sig. (2-tailed)		0.661	0.588	0.050	0.011	0.400	0.033	0.048	0.006	0.638	0.593	0.563	0.607	0.217	0.548	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
βασμ	Pearson Correlation	-.328	-.052	0.097	1	.717*	-.315	0.242	0.218	-.038	0.212	0.348	0.247	0.133	-.024	0.311	
	Sig. (2-tailed)		0.427	0.959	0.051	0.047	0.787	0.563	0.619	0.929	0.615	0.462	0.695	0.794	0.182	0.483	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
αναμνηστικα	Pearson Correlation	0.101	0.092	.830*	.717*	1	-.080	0.448	0.438	0.251	-.226	-.020	0.040	0.010	-.287	-.113	
	Sig. (2-tailed)		0.703	0.020	0.011	0.047	0.881	0.288	0.277	0.548	0.477	0.937	0.908	0.985	0.400	0.780	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
αθλητικα	Pearson Correlation	0.288	0.320	-.348	-.315	-.080	1	-.017	0.068	0.420	0.330	0.180	0.562	0.534	0.498	0.001	
	Sig. (2-tailed)		0.520	0.440	0.400	0.787	0.881	0.987	0.871	0.300	0.171	0.700	0.130	0.173	0.211	0.997	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ιστορικα	Pearson Correlation	-.033	-.252	.760*	0.242	0.448	-.017	1	.837*	0.517	0.213	0.438	0.613	0.033	-.032	-.518	
	Sig. (2-tailed)		0.658	0.548	0.033	0.563	0.200	0.967	0.006	0.180	0.613	0.277	0.100	0.930	0.631	0.188	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
μαγειρικα	Pearson Correlation	0.028	-.188	.712*	0.212	0.438	0.068	.837*	1	0.514	0.243	0.471	0.660	0.671	-.071	-.081	
	Sig. (2-tailed)		0.652	0.048	0.619	0.277	0.671	0.000	0.182	0.563	0.229	0.075	0.060	0.086	0.631		
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
βοτανα	Pearson Correlation	0.101	0.092	0.217	-.052	0.281	0.400	0.517	0.514	1	0.080	-.178	0.328	0.163	0.630	-.088	
	Sig. (2-tailed)		0.704	0.653	0.688	0.829	0.548	0.300	0.190	0.182	0.881	0.678	0.433	0.688	0.388	0.885	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
αρχαιολογια	Pearson Correlation	-.048	-.117	-.052	0.212	-.288	0.038	0.213	0.243	0.080	1	.782*	.801**	.779*	-.083	0.124	
	Sig. (2-tailed)		0.303	0.782	0.628	0.619	0.477	0.171	0.613	0.563	0.881	0.022	0.000	0.023	0.642	0.780	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ιστορια	Pearson Correlation	-.363	-.029	0.280	0.348	-.080	0.180	0.438	0.471	-.178	.782*	1	.707*	.821*	-.047	-.329	
	Sig. (2-tailed)		0.378	0.947	0.052	0.462	0.607	0.788	0.277	0.238	0.078	0.022	0.018	0.012	0.305	0.438	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
εθνομωρφολογια	Pearson Correlation	-.177	-.078	0.243	0.247	0.048	0.582	0.613	0.660	0.325	.801**	.787*	1	.962**	-.008	-.248	
	Sig. (2-tailed)		0.678	0.658	0.563	0.955	0.829	0.130	0.190	0.075	0.433	0.001	0.018	0.000	0.980	0.618	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
κοινωνια	Pearson Correlation	-.288	-.029	0.218	0.133	0.018	0.554	0.698	0.671	0.180	.779*	.820*	.822*	1	-.188	-.454	
	Sig. (2-tailed)		0.680	0.930	0.607	0.754	0.985	0.173	0.198	0.068	0.080	0.023	0.012	0.000	0.657	0.258	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
κοινωνιολογια	Pearson Correlation	0.335	0.393	-.041	-.024	-.287	0.006	-.252	-.171	0.038	-.088	-.017	-.098	-.188	1	0.096	
	Sig. (2-tailed)		0.417	0.335	0.217	0.182	0.490	0.211	0.631	0.688	0.688	0.942	0.300	0.618	0.037	0.684	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
κοινωνιολογια	Pearson Correlation	-.423	-.222	-.041	0.311	-.113	0.001	-.018	-.081	-.008	0.124	-.023	-.248	-.041	0.096	1	
	Sig. (2-tailed)		0.287	0.597	0.548	0.453	0.780	0.987	0.188	0.131	0.082	0.780	0.428	0.554	0.258	0.884	
	N		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

*den is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**den is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 3: Pearson Correlation για τις γυναίκες.

Correlations																
αριθμ			μπος	αλληλε	μπος	βαρος	απομνημον	μυοκροσφ	μυοκροδελ	πρωτοσφ	βραχιοσφ	ιπποκροσφ	μπαλα	απομνημωσ	καλα	μπος
h	μπος	Correlation	1.000	0.701	-0.101	-0.311	0.193	-0.030	0.007	0.054	-0.091	-0.426	-0.425	-0.255	0.241	-0.429
		Significance (2-tailed)		0.079	0.629	0.497	0.683	0.993	0.988	0.908	0.086	0.340	0.342	0.581	0.002	0.324
		df	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
αλληλε	μπος	Correlation	0.701	1.000	-0.133	0.016	0.124	-0.261	-0.224	-0.127	-0.361	-0.085	-0.340	-0.269	0.285	-0.235
		Significance (2-tailed)	0.079		0.777	0.973	0.791	0.573	0.629	0.786	0.426	0.856	0.574	0.536	0.612	
		df	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
μπος	αλληλε	Correlation	-0.101	-0.133	1.000	0.796	0.858	0.792	0.786	0.426	0.118	0.362	0.582	0.598	-0.382	-0.368
		Significance (2-tailed)	0.629	0.777		0.077	0.014	0.034	0.036	0.341	0.802	0.424	0.170	0.246	0.385	0.562
		df	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
βαρος	μπος	Correlation	-0.311	0.016	0.706	1.000	0.711	0.242	0.219	0.011	0.326	0.371	0.300	0.231	-0.542	0.314
		Significance (2-tailed)	0.497	0.973	0.077		0.073	0.601	0.636	0.981	0.476	0.413	0.389	0.618	0.209	0.493
		df	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
απομνημον	μπος	Correlation	0.190	0.124	0.858	0.711	1.000	0.448	0.447	0.315	-0.301	-0.037	0.118	0.073	-0.286	-0.113
		Significance (2-tailed)	0.683	0.791	0.014	0.073		0.314	0.315	0.491	0.512	0.607	0.802	0.876	0.534	0.889
		df	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
μυοκροσφ	μπος	Correlation	-0.030	-0.261	0.792	0.242	0.448	1.000	0.987	0.978	0.263	0.447	0.767	0.731	-0.223	-0.519
		Significance (2-tailed)	0.993	0.073	0.034	0.601	0.314		0.003	0.174	0.569	0.315	0.084	0.062	0.631	0.233
		df	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5
μυοκροδελ	μπος	Correlation	0.007	-0.224	0.706	0.219	0.447	0.987	1.000	0.538	0.244	0.467	0.764	0.752	-0.237	-0.582
		Significance (2-tailed)	0.988	0.629	0.036	0.636	0.315	0.003		0.215	0.588	0.291	0.046	0.051	0.609	0.170
		df	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5
πρωτοσφ	μπος	Correlation	0.054	-0.127	0.426	0.011	0.315	0.578	0.536	1.000	-0.190	-0.272	0.108	-0.072	0.547	-0.010
		Significance (2-tailed)	0.908	0.786	0.341	0.981	0.491	0.174	0.215		0.603	0.555	0.817	0.878	0.294	0.884
		df	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5
βραχιοσφ	μπος	Correlation	-0.091	-0.361	0.118	0.326	-0.301	0.263	0.244	-0.190	1.000	0.836	0.800	0.693	-0.478	0.146
		Significance (2-tailed)	0.086	0.426	0.802	0.476	0.512	0.569	0.588	0.683		0.019	0.031	0.086	0.278	0.754
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5
ιπποκροσφ	μπος	Correlation	-0.426	-0.085	0.362	0.371	-0.037	0.447	0.467	-0.272	0.836	1.000	0.877	0.887	-0.579	-0.334
		Significance (2-tailed)	0.340	0.856	0.424	0.413	0.937	0.315	0.281	0.555	0.019		0.010	0.008	0.174	0.405
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5
μπαλα	μπος	Correlation	-0.425	-0.340	0.582	0.388	0.118	0.707	0.784	0.198	0.800	0.877	1.000	0.947	-0.546	-0.306
		Significance (2-tailed)	0.342	0.456	0.170	0.389	0.822	0.044	0.046	0.817	0.031	0.010		0.001	0.204	0.505
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5
απομνημωσ	μπος	Correlation	-0.255	-0.269	0.508	0.231	0.073	0.731	0.752	-0.072	0.690	0.887	0.947	1.000	-0.616	-0.538
		Significance (2-tailed)	0.581	0.574	0.246	0.618	0.878	0.062	0.051	0.878	0.086	0.008	0.001		0.141	0.213
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5
καλα	μπος	Correlation	0.241	0.285	-0.392	-0.542	-0.286	-0.223	-0.237	0.547	-0.478	-0.579	-0.546	-0.616	1.000	0.064
		Significance (2-tailed)	0.602	0.536	0.385	0.209	0.534	0.631	0.609	0.294	0.278	0.174	0.204	0.141		0.891
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5
μπος	αλληλε	Correlation	-0.430	-0.235	-0.268	0.314	-0.113	-0.519	-0.582	-0.010	0.146	-0.334	-0.306	-0.538	0.084	1.000
		Significance (2-tailed)	0.324	0.612	0.562	0.483	0.889	0.233	0.170	0.984	0.754	0.465	0.505	0.213	0.891	
		df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0

Πίνακας 4: Spearman Correlation για τις γυναίκες.

VI. ΣΥΖΗΤΗΣΗ -ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την συγκεκριμένη έρευνα, διατυπώθηκε ότι κατά κύριο λόγο σημαντική επίδραση στην οριζόντια αλτικότητα των αθλητών παίζει το ύψος και το βάρος, όπως αναφέρεται και σε άλλες έρευνες. Πιο συγκεκριμένα, αποδείχθηκε ότι το ύψος έχει καθοριστικό ρόλο στις γυναίκες αλλά και στους άνδρες αντίστοιχα, καθώς αποδείχθηκε πως όσο πιο ψηλοί είναι οι αθλητές τόσο καλύτερη είναι η επίδοσή τους στο μήκος αλλά και στο απλούν, Αντίστοιχα, στους άνδρες, βρέθηκε πως η μεγάλη μάζα σώματος επηρεάζει θετικά στην επίδοση τους στο μήκος. Επιπλέον, μέσα απ' την ερευνά μας αποδείχθηκε πως εξίσου σπουδαίο ρόλο έχει η συσχέτιση του μήκους του αριστερού ποδιού αλλά και το άνοιγμα των χεριών, κυρίως στους άνδρες. Μεγάλα άκρα με μεγάλες επιδόσεις στο μήκος. Ακόμη μια σημαντική ανακάλυψη της παρούσας έρευνας είναι ότι το λίπος του υπερλαγώνιου μυ συνεισφέρει θετικά στην απόδοση των γυναικών στο μήκος. Ωστόσο, απ' τις μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν ως κομμάτι της βιβλιογραφίας, δε φαίνεται να συμφωνεί κάποια με την παραπάνω διαπίστωση. Επομένως, συμπεραίνουμε πως είναι πολύ σημαντικό για έναν προπονητή αλμάτων να γνωρίζει τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των αθλητών του, καθώς αυτά συσχετίζονται άμεσα με την επίδοση στο μήκος.

VI. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ – ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΕΙΣ

Παρόλο που η παρούσα ερευνητική εργασία ανέδειξε χρήσιμα καινοτόμα αποτελέσματα, όπως και σε κάθε έρευνα έτσι και στη συγκεκριμένη παρουσιάζονται ορισμένοι περιορισμοί.

Συγκεκριμένα, ο πρώτος περιορισμός αφορά στο μέγεθος του δείγματος της έρευνας. Λαμβάνοντας υπόψη τα αυστηρά στατιστικά κριτήρια, το δείγμα των συμμετεχόντων ήταν σχετικά μικρό, έτσι δεν είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου των φοιτητών με αποτέλεσμα να μη μπορεί να πραγματοποιηθεί γενίκευση των αποτελεσμάτων στον γενικό πληθυσμό.

Τέλος, ακόμη ένας περιορισμός της έρευνας και με γνώμονα ότι πραγματοποιήθηκε σε εξωτερικό χώρο είναι η επίδραση των εξωτερικών παραγόντων. οι εξωτερικοί παράγοντες ο θόρυβος, η διάσπαση της προσοχής, το άγχος που μπορεί να έδρασαν καταλυτικά στην απόδοση των συμμετεχόντων δεν μπορούν να ελεγχθούν. Επομένως, όσο αφορά τη διαμόρφωση των αποδόσεων του δείγματος πιθανώς, να ήταν διαφορετικές υπό άλλες συνθήκες.

VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δίκαρου, Α. (2007). *Συσχέτιση της επίδοσης και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών των 8 πρώτων αλτριών του άλματος σε μήκος στα Πανελλήνια Πρωταθλήματα και στις Διεθνείς Διοργανώσεις (Παγκόσμια πρωταθλήματα και Ολυμπιακοί Αγώνες) από το 1995 έως το 2005* (Bachelor's thesis).

Γρίβας, Γ. (2007). *Σύγκριση της επίδοσης του οριζόντιου άλματος χωρίς φόρα μεταξύ παιδιών αστικών και ημιαστικών περιοχών* (Bachelor's thesis).

Davis, K.L., Kang, M., Boswell, B.B., Dubose, K.D., Altman, S.R., & Binkley, H.M.(2008). Validity and reliability of the medicine ball throw for kindergarten children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(6), 1958-1963.

Κουτσιώρας, Ι. (2007). *Ισχύς των κάτω άκρων και τεχνικά χαρακτηριστικά της φάσης απογείωσης στο άλμα σε μήκος νεαρών αθλητών*.