

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ, ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΣΚΕΛΙΣΜΟΥ
ΣΤΑ 60Μ ΣΠΡΙΝΤ ΜΕ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ**

**CORRELATION OF PERFORMANCE, STRIDE LENGTH AND FREQUENCY AT 60M
SPRINT WITH THE HORIZONTAL JUMPING ABILITY**

**Καραμβακάλης Παναγιώτης
Επιβλέπων καθηγητής: Βουτσελάς Βασίλειος**

2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- **Περίληψη**
- **Abstract**
- **Εισαγωγή**
- **Μεθοδολογία**
- **Αποτελέσματα**
- **Συζήτηση**
- **Συμπεράσματα**
- **Βιβλιογραφία**

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ, ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΣΚΕΛΙΣΜΟΥ ΣΤΑ 60Μ. ΣΠΡΙΝΤ ΜΕ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

ΠΕΡΙΛΙΨΗ

Σκοπός της έρευνάς μας είναι να διερευνήσουμε τη συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης, του μήκους και της συχνότητας διασκελισμού στα 60 μέτρα με την οριζόντια αλτική ικανότητα. Στην έρευνά μας συμμετείχαν 20 υγιείς ενήλικες, ενεργοί αθλητές. Έγιναν μετρήσεις βάρους, ύψους, μήκους ποδιών, ανοίγματος χεριών. Οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε μια προσπάθεια σπριντ 60 μέτρων όπου χρονομετρούνταν με φωτοκύτταρα και βιντεοσκοπούνταν για την καταγραφή των διασκελισμών τους, σε δύο προσπάθειες άλματος εις μήκος χωρίς φόρα και σε δύο προσπάθειες στην δοκιμασία sit & reach. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η οριζόντια αλτική ικανότητα έχει μεγάλη συσχέτιση με την επίδοση στο σπριντ και συγκεκριμένα με την φάση της μέγιστης ταχύτητας όπου φαίνεται το μήκος του διασκελισμού να παίζει καθοριστικό ρόλο. Επίσης στα αποτελέσματα φάνηκε πως οι αθλητές που είναι ψηλότεροι και με μακρύτερα άκρα έχουν και υψηλότερες επιδόσεις στα οριζόντια άλματα και στο σπριντ.

Λέξεις κλειδιά: Σπριντ, οριζόντια αλτική ικανότητα, μήκος διασκελισμού, συχνότητα διασκελισμού .

CORRELATION OF PERFORMANCE, STRIDE LENGTH AND FREQUENCY AT 60M. SPRINT WITH THE HORIZONTAL JUMPING ABILITY

ABSTRACT

The purpose of our research is to examine the correlation between performance, length and frequency of the 60m stride with horizontal jumping ability. 20 healthy adults, active athletes participated in our research. Weight, height, leg length, wingspan were measured. Participants took part in a photocell-timed and videotaped 60-m sprint effort, two standing long jump attempts, and two attempts at the sit & reach test. The results showed that the horizontal jumping ability has a high correlation with the performance in sprint and specifically with the maximum speed phase where the length of the stride seems to play a decisive role. The results also showed that athletes who are taller and have longer limbs have higher performance in horizontal jumps and sprinting.

Keywords: Sprint, horizontal jump ability, stride length, stride frequency

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σπριντ είναι μια δεξιότητα που χρησιμοποιείται σε πολλά αθλήματα και αγωνίσματα, για παράδειγμα κλασικός αθλητισμός, ποδόσφαιρο, μπάσκετ και παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επίδοση και απόδοση. Επίσης συγκαταλέγεται στο πλειομετρικό κινητικό πρότυπο και η συστηματική προπόνηση σε αυτό βελτιώνει όχι μόνο την ταχύτητα των αθλητών, αλλά συνολικά την αθλητική τους απόδοση. Διάφορες έρευνες έχουν διεξαχθεί για τη διερεύνηση της συσχέτισης παραμέτρων όπως το μήκος ή η συχνότητα του διασκελισμού, αλλά και η οριζόντια ή η κάθετη αλτική ικανότητα, με την επίδοση αλλά και την εξέλιξη στα σπριντ.

Έχει αποδειχθεί ότι δύο από τους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση στο σπριντ είναι η συχνότητα του διασκελισμού και το μήκος του διασκελισμού. Ωστόσο, η μέγιστη ταχύτητα στο σπριντ εξαρτάται περισσότερο από το μήκος του διασκελισμού παρά από την συχνότητα (Hunter, Marshall & McNair, 2004). Στην έρευνα των Salo, Bezodis, Batterham, και Kerwin (2011), παρατηρήθηκε ότι ο κάθε αθλητής βασίζεται στο δικό του κινητικό πρότυπο και έτσι μπορούμε να συναντήσουμε αθλητές όπου βασίζονται περισσότερο στην συχνότητα του διασκελισμού, αθλητές που βασίζονται στο μήκος διασκελισμού και αθλητές που βασίζονται και στα δύο για την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης. Λαμβάνοντας υπόψη το φύλο των συμμετεχόντων στην έρευνά τους, οι Paruzel-Dyza, Walaszczyk, και Iskra (2006), παρατήρησαν διαφορά μεταξύ τους, με τους άνδρες αθλητές να βασίζονται περισσότερο στο μήκος του διασκελισμού, ενώ οι γυναίκες αθλήτριες στην συχνότητα του διασκελισμού. Επίσης σημαντική παρατήρηση είναι και αυτή του Shen (2000), που αναφέρει ότι η μεγάλη συχνότητα στα πρώτα 10 μέτρα του δρόμου ταχύτητας επηρεάζει αρνητικά τον τρόπο με τον οποίο θα εξελιχθεί ο διασκελισμός και η ταχύτητα του αθλητή στα επόμενα μέτρα με αποτέλεσμα να επηρεάζει αρνητικά και την επίδοση του. Σε κάθε περίπτωση, αξίζει να σημειωθεί ότι όλες οι έρευνες που προαναφέρθηκαν συνιστούν τη βελτίωση και των δύο δεξιοτήτων μέσω της προπόνησης.

Θέλοντας να εξετάσουν κατά πόσο μπορεί να επηρεάσει η αλτική ικανότητα την απόδοση στο σπριντ, οι Kale, Ascı, Bayrak, και Acikada (2009) παρατήρησαν στην έρευνά τους ότι η αυτή επηρεάζει θετικά το δρόμο ταχύτητας. Πιο συγκεκριμένα η κάθετη αλτική ικανότητα έχει μεγάλη συσχέτιση με την μέγιστη ταχύτητα ενός αθλητή και η οριζόντια αλτική ικανότητα έχει μεγαλύτερη συσχέτιση με την φάση της επιτάχυνσης. Ωστόσο ο Lin και οι συνεργάτες του (2023), στην έρευνα τους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η οριζόντια αλτική ικανότητα συσχετίζεται σε μέτριο έως πολύ μεγάλο βαθμό με την ικανότητα επιτάχυνσης και την μέγιστη ταχύτητα στο σπριντ.

Εξετάζοντας τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι οι έρευνες εξετάζουν νευρομηχανικές ικανότητες, κινητικά πρότυπα και φύλο όσον αφορά στη συσχέτισή τους με την απόδοση στο σπριντ, χωρίς ωστόσο να λαμβάνουν υπόψιν παραμέτρους που σχετίζονται με φυσικά χαρακτηριστικά. Θα μπορούσαν άραγε να επηρεάσουν την αλτική ικανότητα και την ικανότητα στο σπριντ φυσικοανατομικά χαρακτηριστικά των αθλητών;

Σκοπός της Έρευνας

Με αφετηρία τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα, οδηγηθήκαμε στη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας, υποθέτοντας ότι διαφορετικά φυσικά χαρακτηριστικά παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στην αλτική ικανότητα ενός αθλητή όσο και στην απόδοση στο σπριντ. Στόχος μας ήταν να βρούμε τις συσχετίσεις μεταξύ του μήκους διασκελισμού, της συχνότητας και της επίδοσης στα 60 μέτρα δρόμου ταχύτητας με την οριζόντια αλτική ικανότητα, εντάσσοντας στην έρευνα μας, μεταξύ άλλων, μεταβλητές που σχετίζονται με φυσικά χαρακτηριστικά. Η διερεύνηση τέτοιων μεταβλητών, όπως για παράδειγμα το άνοιγμα των χεριών ή το μήκος των ποδιών, θα παράσχει στους επαγγελματίες προπονητές πολύτιμες πληροφορίες όχι μόνο για τη βελτίωση της απόδοσης των αθλητών, αλλά και για την εύρεση ταλέντων.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- **Συμμετέχοντες:** Οι μετρήσεις της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκαν σε 20 υγιείς ενήλικες αθλητές, διαφόρων αθλημάτων, με εύρος προπονητικής ηλικίας από 0 έως 12 χρόνια.

- **Όργανα μετρήσεων:** Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε μία ζυγαριά, μια μεζούρα 1.50 μέτρων, μια μεζούρα 30 μέτρων, ένα κουτί με μέτρηση μέχρι 60 εκατοστά στο πάνω μέρος, ένα στρώμα γυμναστικής, δύο μέτρα 2.50 μέτρων, επτά φωτοκύτταρα, δεκατέσσερις κώνοι και μία κάμερα βιντεοσκόπησης.

- **Μετρήσεις:** Πριν από τη διεξαγωγή των μετρήσεων, οι συμμετέχοντες έκαναν ζέσταμα που περιλάμβανε χαλαρό τρέξιμο και δυναμικές και βαλλιστικές διατάσεις. Οι συμμετέχοντες δοκιμάστηκαν αρχικά στο επιτόπιο άλμα εις μήκος, με δύο προσπάθειες σε σκάμμα, οι οποίες μετρήθηκαν με την μεζούρα των 30 μέτρων. Στη συνέχεια, δοκιμάστηκαν στον δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων. Για το λόγο αυτό είχαμε τοποθετήσει φωτοκύτταρα ανά 10 μέτρα, επομένως είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε το χρόνο που έκανε ο αθλητής ανά 10 μέτρα, αλλά και συνολικά. Καθώς η διαδικασία βιντεοσκοπούνταν, είμαστε επίσης σε θέση να γνωρίζουμε πόσους διασκελισμούς έκανε ο αθλητής ανά 10 μέτρα, αλλά και συνολικά. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις βάρους με την ζυγαριά, με τον εξεταζόμενο να φοράει όσο το δυνατόν λιγότερα ρούχα για να έχουμε εγκυρότερη μέτρηση. Οι μετρήσεις ύψους και ανοίγματος χεριών έγιναν ταυτόχρονα, με τον εξεταζόμενο να στέκετε με την πλάτη, τις φτέρνες, το κεφάλι και τα χέρια κατά μήκος να ακουμπάνε στον τοίχο στον οποίο ήταν τοποθετημένα τα δύο μέτρα 2.50 μέτρων. Οι μετρήσεις του μήκους ποδιών έγιναν με την μεζούρα 1.50 μέτρων. Ο εξεταζόμενος βρισκόταν σε ύπτια θέση σε στρώμα και η μέτρηση γινόταν από την κορυφή του λαγόνιου οστού μέχρι την κορυφή του έσω σφυρού οστού. Ο έλεγχος ευλυγισίας έγινε μέσω δύο προσπαθειών στην δοκιμασία sit and reach.

- **Χώρος διεξαγωγής δοκιμασιών:** Αίθουσα Στίβου του δημοτικού σταδίου Τρικάλων.

Στατιστική ανάλυση: Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS Statistics for Windows, έκδοση 29.0. Η στατιστική ανάλυση έγινε με pearson correlation.

- **Ονομασία μεταβλητών:** Weight: Σωματικό βάρος, Height: Σωματικό ύψος, SRbest: Καλύτερη προσπάθεια στο sit & reach, Wingspan: Άνοιγμα χεριών, AVLegLength: Μέσος όρος μήκους ποδιών, TrainingAge: Προπονητική ηλικία, StLJbest: Καλύτερη προσπάθεια στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα, Sec10m: Χρόνος στα 10 μέτρα (sec), Sec20m: Χρόνος στα 20 μέτρα (sec), Sec30m: Χρόνος στα 30 μέτρα (sec), Sec40m: Χρόνος στα 40 μέτρα (sec), Sec50m: Χρόνος στα 50 μέτρα (sec), Sec60m: Χρόνος στα 60 μέτρα (sec), Sec0m10m: Χρόνος 0-10 μέτρα (sec), Sec10m20m: Χρόνος 10-20 μέτρα (sec), Sec20m30m: Χρόνος 20-30 μέτρα (sec), Sec30m40m: Χρόνος 30-40 μέτρα (sec), Sec40m50m: Χρόνος 40-50 μέτρα (sec), Sec50m60m: Χρόνος 50-60 μέτρα (sec), Str0m10m: Διασκελισμοί 0-10 μέτρα, Str10m20m: Διασκελισμοί 10-20 μέτρα, Str20m30m: Διασκελισμοί 20-30 μέτρα, Str30m40m: Διασκελισμοί 30-40 μέτρα, Str40m50m: Διασκελισμοί 40-50 μέτρα, Str50m60m: Διασκελισμοί 50-60 μέτρα, Str60m: Διασκελισμοί στα 60 μέτρα, StrL0m10m: Μήκος διασκελισμών 0-10 μέτρα, StrL10m20m: Μήκος διασκελισμών 10-20 μέτρα, StrL20m30m: Μήκος διασκελισμών 20-30 μέτρα, StrL30m40m: Μήκος διασκελισμών 30-40 μέτρα, StrL40m50m: Μήκος διασκελισμών 40-50 μέτρα, StrL50m60m: Μήκος διασκελισμών 50-60 μέτρα, StrL60m: Μήκος διασκελισμών στα 60 μέτρα, StrFr: Διασκελισμοί στα 60 μέτρα.

3.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

[illegible]

Πίνακας 1. Στατιστικά αποτελέσματα της έρευνας

Μερικές από τις συσχετίσεις με μεγάλο δείκτη σημαντικότητας που παρατηρήθηκαν (the correlation is significant at the 0.01 level) είναι οι εξής:

1. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το βάρος.
2. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το ύψος.
3. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το άνοιγμα χεριών.
4. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το μήκος ποδιών.
5. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 20 μέτρων και των 30 μέτρων.
6. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 30 μέτρων και των 40 μέτρων.
7. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων.
8. Η θετική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με το μήκος διασκελισμού σε ολόκληρο το δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων.
9. Η θετική συσχέτιση του ύψους με το μήκος του διασκελισμού στην απόσταση από 40 μέτρα μέχρι 50 μέτρα.
10. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του ανοίγματος χεριών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 20 μέτρων και των 30 μέτρων.
11. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του ανοίγματος χεριών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 30 μέτρων και των 40 μέτρων.
12. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του ανοίγματος χεριών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων.
13. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του ανοίγματος χεριών με το μήκος διασκελισμού σε ολόκληρο το δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων.
14. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 20 μέτρων και των 30 μέτρων.

15. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 30 μέτρων και των 40 μέτρων.
16. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων.
17. Η θετική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με το μήκος διασκελισμού σε ολόκληρο τον δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων.
18. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 10 μέτρα.
19. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 30 μέτρα.
20. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 40 μέτρα.
21. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 50 μέτρα.
22. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 60 μέτρα.
23. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 10 μέτρα.
24. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 10 μέτρα έως 20 μέτρα.
25. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 20 μέτρα έως 30 μέτρα.
26. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 30 μέτρα έως 40 μέτρα.
27. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 40 μέτρα έως 50 μέτρα.
28. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 50 μέτρα έως 60 μέτρα.
29. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές από τα 20 μέτρα έως τα 30 μέτρα.
30. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές από τα 30 μέτρα έως τα 40 μέτρα.

31. Η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές από τα 40 μέτρα έως τα 50 μέτρα.
32. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 30 μέτρα.
33. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 40 μέτρα.
34. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 50 μέτρα.
35. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 60 μέτρα.
36. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 10 μέτρα έως 20 μέτρα.
37. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 20 μέτρα έως 30 μέτρα.
38. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 30 μέτρα έως 40 μέτρα.
39. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του βάρους και του χρόνου που διανύθηκε η απόσταση από 40 μέτρα έως 50 μέτρα.
40. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του ύψους και του αριθμού των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων.
41. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με το χρόνο που διανύθηκε η απόσταση από 40 μέτρα έως 50 μέτρα.
42. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές μεταξύ των 20 μέτρων και των 30 μέτρων.
43. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές μεταξύ των 30 μέτρων και των 40 μέτρων.
44. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων.
45. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους ποδιών με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές σε ολόκληρο τον δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων.

Περισσότερες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις και οι συσχετίσεις με μικρό δείκτη σημαντικότητας (the correlation is significant at the 0.05 level) φαίνονται στον παραπάνω πίνακα (Πίνακας 1).

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων μας προκύπτει το συμπέρασμα πως η οριζόντια αλτική ικανότητα επηρεάζει άμεσα με θετικό τρόπο την ικανότητα στο σπριντ.

Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες που μετρήθηκαν με μακρύτερα άκρα και με μεγαλύτερο ύψος φαίνεται να έχουν και καλύτερες επιδόσεις στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα. Οι ίδιοι συμμετέχοντες είναι και αυτοί που έχουν καλύτερες επιδόσεις στον δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων. Η μεγαλύτερη συσχέτιση μεταξύ της αλτικής ικανότητας και της ικανότητας στο σπριντ φαίνεται μετά τα πρώτα 20 μέτρα και μέχρι τα 50 μέτρα· εκεί παρατηρούμε μεγαλύτερους και λιγότερους σε αριθμό διασκελισμούς, που σαν αποτέλεσμα έχουν την κάλυψη της απόστασης σε λιγότερο χρόνο.

Τα παραπάνω αποτελέσματα συμπίπτουν με τα αποτελέσματα της έρευνας του Lin και των συνεργατών του (2023), όπως προαναφέρθηκε· η οριζόντια αλτική ικανότητα φαίνεται να έχει μεγάλη συσχέτιση με την φάση της μέγιστης ταχύτητας στο σπριντ και συγκριτικά μεγαλύτερη από αυτή της οριζόντιας αλτικής ικανότητας με την φάση της επιτάχυνσης. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν να έχουν και οι Paruzel-Dyza, Walaszczyk, και Iskra (2006) και ο Shen (2000) στις έρευνές τους.

Αντίθετα, στην έρευνά τους οι Kale, Asci, Bayrak, και Acikada (2009) κάνουν λόγο για μεγαλύτερη συσχέτιση μεταξύ της οριζόντιας αλτικής ικανότητας και της φάσης της επιτάχυνσης και αρνητικής συσχέτισης με την φάση της μέγιστης ταχύτητας.

Οι Hunter, Marshall, και McNair (2004) όπως και οι Salo, Bezodis, Batterham, και Kerwin (2011) καταλήγουν στο συμπέρασμα πως με δεδομένο ότι τόσο η μεγάλη συχνότητα όσο και ο μεγάλος διασκελισμός είναι απαραίτητα για την επίτευξη της βέλτιστης επίδοσης, ο κάθε αθλητής βασίζεται στο δικό του συνδυασμό των δύο στοιχείων προκειμένου να την πετύχει.

Αναλυτικότερα, στην έρευνά μας διαπιστώθηκε ότι το μήκος διασκελισμού μεταξύ των 20 μέτρων και των 30 μέτρων, μεταξύ των 30 μέτρων και των 40 μέτρων, μεταξύ των 40 μέτρων και των 50 μέτρων, καθώς και σε

ολόκληρο το δρόμο ταχύτητας 60 μέτρων σχετίζονται θετικά με το άλμα εις μήκος χωρίς φόρα. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η επίδοση στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα, τόσο μεγαλύτερο είναι το μήκος διασκελισμού στα παραπάνω μεσοδιαστήματα, αλλά και συνολικά στο δρόμο ταχύτητας των 60 μέτρων. Επίσης, το βάρος, το ύψος, το άνοιγμα των χεριών και το μήκος των ποδιών παρουσίασαν θετική συσχέτιση με τις παραπάνω μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερες ήταν οι τιμές των φυσικοανατομικών χαρακτηριστικών, τόσο υψηλότερες ήταν οι επιδόσεις στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα, αλλά και το μήκος του διασκελισμού στο δρόμο ταχύτητας των 60 μέτρων.

Επίσης, η παρούσα έρευνα μας απέδειξε ότι ο χρόνος που διανύθηκε η απόσταση από 0 μέτρα έως 10 μέτρα, από 0 μέτρα έως 30 μέτρα, από 0 μέτρα έως 40 μέτρα, από 0 μέτρα έως 50 μέτρα, από 0 μέτρα έως 60 μέτρα, από 0 μέτρα έως 10 μέτρα, από 10 μέτρα έως 20 μέτρα, από 20 μέτρα έως 30 μέτρα, από 30 μέτρα έως 40 μέτρα, από 40 μέτρα έως 50 μέτρα, από 50 μέτρα έως 60 μέτρα, σχετίζονται αρνητικά με το άλμα εις μήκος χωρίς φόρα. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η επίδοση στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα, τόσο μικρότερος είναι ο χρόνος που διανύθηκαν τα παραπάνω μεσοδιαστήματα αλλά και ολόκληρος ο δρόμος ταχύτητας των 60 μέτρων. Επίσης, το βάρος, παρουσίασε αρνητική συσχέτιση με τις παραπάνω μεταβλητές, κάτι που σαν πρώτη προσέγγιση ακούγεται παράδοξο, αλλά αυτό πιθανότατα να οφείλεται στο γεγονός ότι το βάρος συσχετίζεται θετικά με τα υπόλοιπα φυσικοανατομικά χαρακτηριστικά.

Παρόμοια με τη συσχέτιση του χρόνου στον οποίο διανύθηκαν τα μεσοδιαστήματα και ολόκληρη η απόσταση των 60 μέτρων και του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα ήταν και αυτή του αριθμού των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές με την αλτική ικανότητα. Αναλυτικότερα, η αρνητική συσχέτιση του άλματος εις μήκος χωρίς φόρα με τον αριθμό των διασκελισμών που έκαναν οι αθλητές από τα 20 μέτρα έως τα 30 μέτρα, από τα 30 μέτρα έως τα 40 μέτρα και από τα 40 μέτρα έως τα 50 μέτρα μας δείχνει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα του αθλητή στα οριζόντια άλματα τόσο λιγότεροι είναι οι διασκελισμοί που κάνει στα παραπάνω μεσοδιαστήματα της απόστασης των 60

μέτρων. Το ίδιο συμβαίνει και με τα φυσικοανατομικά χαρακτηριστικά που φαίνεται να έχουν άμεση σχέση με την αλτική ικανότητα.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, οι πλειοψηφία των δεδομένων δείχνει πως η οριζόντια αλτική ικανότητα έχει άμεση και θετική συσχέτιση με την επίδοση στους δρόμους ταχύτητας και γι' αυτό το λόγο πρέπει να είναι σημαντικό κομμάτι της προπόνησης των αθλητών.

Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνάς μας η οριζόντια αλτική ικανότητα έχει άμεση σχέση με την επίδοση στα 60 μέτρα. Μέχρι τα πρώτα 20 μέτρα φαίνεται να σχετίζεται με το οριζόντιο άλμα μόνο ο χρόνος στον οποίο διανύθηκε η απόσταση, ενώ από τα 20 μέτρα και μετά σχετίζεται και με το μήκος του διασκελισμού και αρνητικά με τον αριθμό των διασκελισμών. Αυτό σημαίνει πως η προπονητές μπορούν να χρησιμοποιούν προπονητικά περιεχόμενα όπως το άλμα εις μήκος χωρίς φόρα, τα συνεχόμενα άλματα σε μήκος και άλλες ασκήσεις που περιέχουν οριζόντια άλματα για την βελτίωση της φάσης της επιτάχυνσης, της φάσης της μέγιστης ταχύτητας και συνολικά της επίδοσης των αθλητών τους στο σπριντ.

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι οι ψηλότεροι αθλητές με μακρύτερα άκρα έχουν υψηλότερες επιδόσεις τόσο στο σπριντ, όσο και στα οριζόντια άλματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Hunter J.P., Marshall R.N., Mcnair P.J., “Interaction of Step Length and Step Rate during Sprint Running”, *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 36(2):p 261-271, February 2004, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14767249/>
- Lin J., Shen J., Zhang J., Zhou A., Guo W. (2023), “Correlations between horizontal jump and sprint acceleration and maximal speed performance: a systematic review and meta-analysis”, *Peer j* (11): e14650, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <http://doi.org/10.7717/peerj.14650>
- Mehmet K., Alper A., Coskun, B., Caner, A., “Relationships Among Jumping Performances and Sprint Parametes During Maximum Speed Phase in Sprinters”, *Journal of Strength and Conditioning Research* 23(8):p 2272-2279, November 2009, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2009/11000/Relationships_Among_Jumping_Performances_and.00013.aspx
- Paruzel-Dyja M., Walaszcyk A., Iskra J. “Elite male and female sprinters’ body build, stride length and stride frequency”, *Studies in Physical culture and tourism*, Vol. 13, No. 1, 2006, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://www.wbc.poznan.pl/Content/44721/Paruzel-Dyja_REV.pdf
- Salo A.I.T., Bezodis I.N., Batterham A.M., Kerwin D.G., “Elite Sprinting. Are Athletes Individually Step-Frequency or Step-Length Reliant?”, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(6):p 1055-1062, June 2022, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: file:///C:/Users/User/Downloads/elite_sprinting_are_athletes_individually.18.pdf
- Shen W., “The effects of stride length and frequency on the speeds of elite sprinters in 100 meter dash”, 18 International Symposium on Biomechanics in Sport (2000), Hong Kong, China, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/issue/view/ISBS2000>
- Zhou Z., Xin Chenxi, Zhao Y., Wu H. (2024), “The effect of multi-directional sprint training on change-of-direction speed and reactive agility of collegiate tennis

players", *Peer j* (12): e18263, διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο:
<https://doi.org/10.7717/peerj.18263>