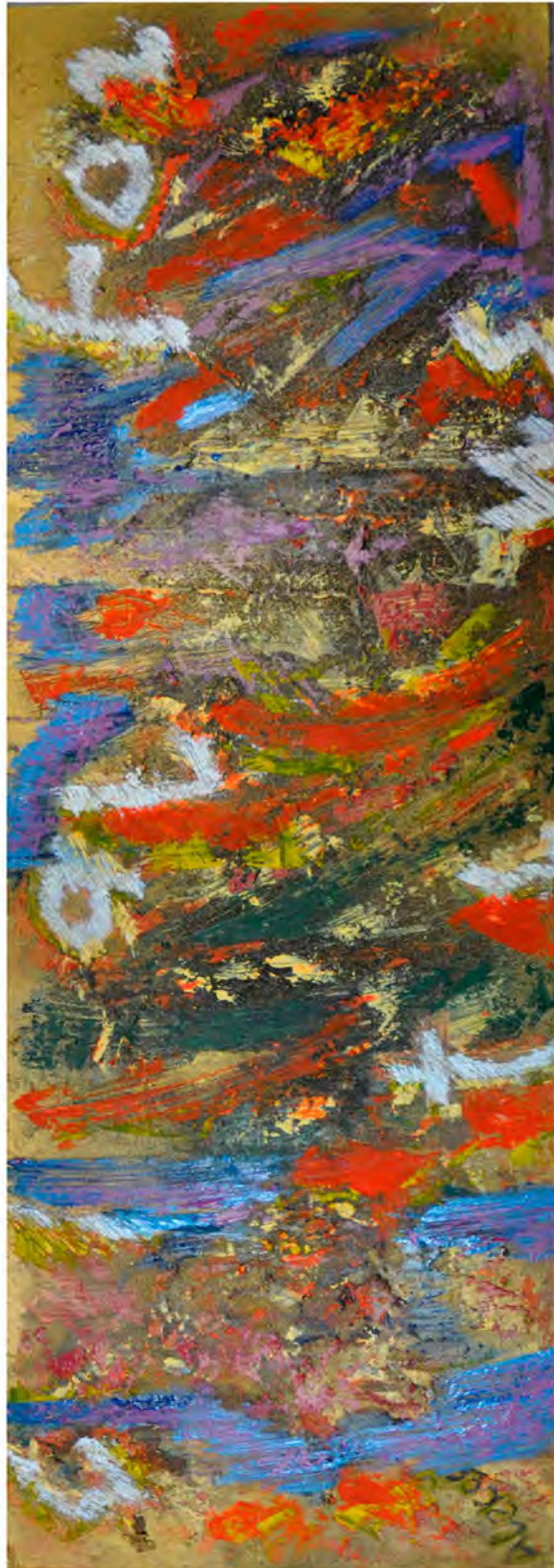




# ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ

Τόμος 2, Τεύχος 1, 2023  
Volume 2, Nr.1, 2023  
ISSN: 2408-0659

Αφιερωματικός Τόμος στη μνήμη του Καθηγητή Θεόφιλου Πυλιανίδη  
Ελληνικό περιοδικό του Τομέα «Προπονητικής» του Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.



Η μέθοδος των περιορισμών στην προπονητική διαδικασία των αλμάτων και δρομικών αγωνισμάτων με εμπόδια  
Απόστολος Σ. Θεοδώρου

Μακροχρόνιος προγραμματισμός στον κλασικό αθλητισμό  
Σπύρος Κέλλης, Βάσω Μάνου

Η αερόβια και η αναερόβια προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής και αντοχής υψηλού επιπέδου της Αιθιοπίας και της Κένυας  
Δημήτριος Σούλας

Ανάπτυξη και βελτίωση της αλτικότητας στην παιδική ηλικία  
Αναστασία Παπαβασιλείου, Χρήστος Κοτζαμανίδης

Οι κινηματικές παράμετροι της τεχνικής τοποθέτησης, πατήματος και απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο δεν επηρεάζουν το αποτέλεσμα της προσπάθειας στο άλμα επί κοντώ  
Βασίλειος Πανουτσακόπουλος, Απόστολος Σ. Θεοδώρου, Μαριάννα Χ. Κοτζαμανίδου

Γονική Παρακίνηση και Ταεκβοντό  
Καραμέτος Α., Μπεμπέτσος Ε., Κεχαγιάς Δ., Αντωνίου Π.

Η επίδραση των ενεργητικών, δυναμικών και στατικών μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης στη δρομική ταχύτητα  
Νικόλαος Μαντζουράνης, Αγγελής Γιαννακόπουλος

Χαρακτηριστικά του αθλήματος Padel  
Βασιλεία Αρβανιτίδου, Χρήστος Μούρτζιος, Ιωάννης Αθαναηλίδης

Αρχές εφαρμογής λειτουργικών ασκήσεων ως προπονητικό μέσο μεγιστοποίησης της αθλητικής απόδοσης στο σύγχρονο ποδόσφαιρο. Είναι όλες οι ασκήσεις λειτουργικές για όλους ή για όλες τις αθλητικές δραστηριότητες;  
Ιωάννης Ντουρουντός

Δρόμοι ταχύτητας:  
Ενεργητική προσγείωση και συχνότητα διασκελισμού  
Πλούταρχος Σαρασλανίδης

# ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ

Ελληνικό περιοδικό του Τομέα «Προπονητικής» του ΤΕΦΑΑ-ΔΠΘ

ISSN: 2408-0659

ΕΚΔΟΤΗΣ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Τομέας «Προπονητικής» Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.

Σ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ., Πανεπιστημιούπολη,

Κομοτηνή, ΤΚ 691 00

Τηλ. 2531039751

Fax: 2531039623

[akampas@phyed.duth.gr](mailto:akampas@phyed.duth.gr)

ΕΚΔΟΤΗΣ: **Ο Τομέας Προπονητικής του Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: **Χατζηνικολάου Αθανάσιος, Αναπλ. Καθηγητής**

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΚΔΟΣΗΣ: **Ταξιλάδης Κυριάκος, Ομότ. Καθηγητής, Τοκμακίδης Σάββας, Ομότ. Καθηγητής**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: **Αντώνης Καμπάς, Καθηγητής**

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΙΚΟΥ: **Μπαξεβάνη Μαρία, ΕΕΠ - Μπερμερίδου Φανή, ΕΕΠ – Μαρία Καραγεωργοπούλου**

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ: **Ρίζος Δουρούκης**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: Ο Τομέας Προπονητικής του Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.**

Αγγελούσης Νικόλαος, Γούργουλης Βασίλειος, Δουδά Ελένη, Ελένη Ζέτου, Καμπάς Αντώνης, Λαπαρίδης Κώστας, Μάντης Κωνσταντίνος, Αυλωνίτη Αλεξάνδρα, Ιστυρλίδης Ιωάννης, Μαυρίδης Γεώργιος, Σμήλιος Ηλίας, Χατζηνικολάου Αθανάσιος, Αθαναηλίδης Ιωάννης, Γιαννακού Ερασμία, Παπαδημητρίου Αικατερίνη, Αρβαντιδίου Βασιλεία, Γιαννακόπουλος Ανέστης, Δαστερίδης Γεώργιος, Κεχαγιάς Δημήτριος, Κωνσταντινίδου Ξανθή, Λεμονίδης Νεοκλής, Μαντζουράνης Νικόλαος, Μουστακίδης Αθανάσιος, Μπαξεβάνη Μαρία, Μπάρμπας Ιωάννης, Μπερμερίδου Φανή, Πάφης Γεώργιος, Ταχταλής Θεοχάρης, Χριστοφορίδης Χρήστος, Γιαννούση Μαρία

**ΜΕΛΗ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**

Dr. Adamantios Arampatzis, Professor, Humboldt University Berlin, Germany, Dr. Yiannis Pitsiladis, Professor, University of Brighton, U.K., Dr. Panagiota Klentrou, Professor, Brock University, Canada, Dr. Stilian "Ani" Chroni, Professor, Hedmark University College, Norway

Το έργο του εξωφύλλου "Citius-Altius-Fortius" είναι του ζωγράφου "Alecso" ο οποίος ευγενικά το χορήγησε για τη συγκεκριμένη έκδοση.

Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη για την επιμέλεια των κειμένων τους.

Άδεια Creative Commons

Αναφορά δημιουργού – Μη εμπορική χρήση

Όχι παράγωγα έργα 3.0 Ελλάδα

Επιτρέπεται σε οποιονδήποτε αναγνώστη η αναπαραγωγή του έργου (ολική, μερική ή περιληπτική, με οποιονδήποτε



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδες
<b>Editorial</b> Αντώνης Καμπάς	5-6
<b>Πρόλογος</b> Αθανάσιος Χατζηνικολάου	7
<b>Λίγα λόγια στη μνήμη του Θεόφιλου Πυλιανίδη</b> Ευάγγελος Αλμπανίδης	8-10
<b>Η μέθοδος των περιορισμών στην προπονητική διαδικασία των αλμάτων και δρομικών αγωνισμάτων με εμπόδια</b> Απόστολος Σ. Θεοδώρου	11-21
<b>Μακροχρόνιος προγραμματισμός στον κλασικό αθλητισμό</b> Σπύρος Κέλλης, Βάσω Μάνου	23-35
<b>Η αερόβια και η αναερόβια προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής και αντοχής υψηλού επιπέδου της Αιθιοπίας και της Κένυας</b> Δημήτριος Σούλας	37-47
<b>Ανάπτυξη και βελτίωση της αλτικότητας στην παιδική ηλικία</b> Αναστασία Παπαβασιλείου, Χρήστος Κοτζαμανίδης	49-67
<b>Οι κινηματικές παράμετροι της τεχνικής τοποθέτησης, πατήματος και απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο δεν επηρεάζουν το αποτέλεσμα της προσπάθειας στο άλμα επί κοντώ</b> Βασίλειος Πανουσοκόπουλος, Απόστολος Σ. Θεοδώρου, Μαριάννα Χ. Κοτζαμανίδου	69-75
<b>Γονική Παρακίνηση και Ταεκβοντό</b> Καραμέτος Α., Ευάγγελος Μπεμπέτσος, Δημήτριος Κεχαγιάς, Παναγιώτης Αντωνίου	77-83
<b>Η επίδραση των ενεργητικών, δυναμικών και στατικών μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης στη δρομική ταχύτητα</b> Νικόλαος Μαντζουράνης, Αγγελής Γιαννακόπουλος	85-92
<b>Χαρακτηριστικά του αθλήματος Padel</b> Βασιλεία Αρβαντιδου, Χρήστος Μούρτζιος, Ιωάννης Αθανηλίδης	93-102
<b>Αρχές εφαρμογής λειτουργικών ασκήσεων ως προπονητικό μέσο μεγιστοποίησης της αθλητικής απόδοσης στο σύγχρονο ποδόσφαιρο. Είναι όλες οι ασκήσεις λειτουργικές για όλους ή για όλες τις αθλητικές δραστηριότητες;</b> Ιωάννης Ντουρουντός	103-108
<b>Δρόμοι ταχύτητας: Ενεργητική προογείωση και συχνότητα διασκελισμού</b> Πλούταρχος Σαρασλανίδης	109-112
<b>Οδηγίες Συγγραφής</b>	113-115



## **Editorial**

Έχω την τιμή να κάνω τον πρόλογο στο δεύτερο, αφιερωματικό τεύχος, του περιοδικού **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ** που εκδίδει ο Τομέας της Προπονητικής του ΤΕΦΑΑ-ΔΠΘ. Ο πρώτος που είχε αυτή την τιμή, ήταν ο Γιώργος ο Μαυρομάτης που διαδέχτηκε τον Κούλη τον Ταξιλδάρη, ως τομεάρχη και στον οποίο αφιερώθηκε εκείνος ο πρώτος τόμος, με αφορμή την συνταξιοδότησή του. Ο τόμος που κρατάτε στα χέρια σας αφιερώνεται στον Τομεάρχη που διαδέχτηκε τον Γιώργο τον Μαυρομάτη τον Θεόφιλο τον Πυλιανίδη, αυτή τη φορά όμως ο λόγος είναι δυσάρεστος, γιατί ο Θεόφιλος δεν είναι πια μαζί μας. Αν ήταν όμως θα «χειροκροτούσε» για ακόμα μια φορά αυτή την προσπάθεια, όπως με ενθουσιασμό την «χειροκρότησε» και την πρώτη φορά. Ο Θεόφιλος ήταν σαφής στο μήνυμά του όταν μας επιβράβευε που σκεφτήκαμε να φτιάξουμε αυτό το περιοδικό: «δεν δίνουμε τίποτα στους προπονητές που δουλεύουν εκεί έξω» έλεγε, «κρατάμε τη γνώση ερμητικά κλειστή και μιλάμε γλώσσα που δεν καταλαβαίνουν όλοι αυτοί που δουλεύουν με τα παιδιά στα γήπεδα»!

Στη μνήμη του Θεόφιλου, οργανώσαμε στο 30<sup>ο</sup> επετειακό μας συνέδριο στρογγυλή τράπεζα με όλους σχεδόν τους φίλους του Θεόφιλου παρόντες και σήμερα, ένα χρόνο μετά, εκδίδουμε τον δεύτερο τόμο του **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ**, συνεχίζοντας την προσπάθεια που στήριξε ο Θεόφιλος και μαζί του όλος ο Τομέας μας.

Αγαπητοί/ες αναγνώστες/τριες, ο δεύτερος τόμος του «Προπονητή» φιλοξενεί 10 άρθρα: 3 θεωρητικά, 3 ερευνητικά, 3 άρθρα ειδικών και 1 άρθρο παρουσίασης νέου αθλήματος.

Το άρθρο που «ανοίγει» το περιοδικό πραγματεύεται την «οικολογική δυναμική» ως μοντέλο ερμηνείας της αθλητικής απόδοσης. Ο συγγραφέας ο Απόστολος ο Θεοδώρου εστιάζει στην «αθλητοκεντρική» μάθηση, υποστηρίζοντάς την με βιβλιογραφικές αναφορές και «βάζει στο τραπέζι» ζητήματα αναθεώρησης παγιωμένων προπονητικών αντιλήψεων.

Στο δεύτερο άρθρο ο Σπύρος ο Κέλλης, φίλος καρδιακός του Θεόφιλου και η Βάσω η Μάνου, παρουσιάζουν ένα από τα αγαπημένα θέματα του Θεόφιλου, το αναπτυξιακό κομμάτι του κλασσικού αθλητισμού, τον μακροχρόνιο προγραμματισμό.

Ο Σούλας ο Δημήτρης, ακόμα ένα φίλος του Θεόφιλου, γράφει στο τρίτο άρθρο για τους δρόμους αντοχής και ημιαντοχής στο παράδειγμα των δρομέων της Αιθιοπίας και της Κένυας, με τους οποίους είχε ο ίδιος του εμπειρία και τριβή για μεγάλο διάστημα.

Η αλτικότητα στην παιδική ηλικία, είναι το θέμα του επόμενου άρθρου, στο οποίο αναλύονται οι μηχανισμοί που επιδρούν στην αλτικότητα και παρουσιάζονται μέθοδοι και περιεχόμενα προπόνησής της. Συγγραφείς του άρθρου, η Αναστασία Παπαβασιλείου και άλλος ένας από τους φίλους του Θεόφιλου, ο Χρήστος ο Κοτζαμανίδης.

Στο πέμπτο άρθρο του περιοδικού συναντάμε μια ερευνητική εργασία με θέμα την ανάλυση κινηματικών παραμέτρων της τεχνικής τοποθέτησης-πατήματος-απογείωσης στο άλμα επι κοντώ, που όπως γνωρίζουμε ήταν το αγαπημένο αγώνισμα του Θεόφιλου. Το άρθρο είναι προϊόν σύμπραξης νεότερων επιστημόνων, του Βασίλη Πανουτσακόπουλου, του Απόστολου Θεοδώρου και της Μαριάννας Κοτζαμανίδου.

Μια ερευνητική ομάδα αποτελούμενη από τους Καραμέτο, Μπεμπέτσο, Κεχαγιά και Αντωνίου, σχεδίασαν και υλοποίησαν μια ερευνητική δουλειά που αφορά την αντίληψη των αθλητών Ταεκβοντο, για το γονικό κλίμα παρακίνησης που φαίνεται να μπορεί να επηρεάσει το βαθμό ικανοποίησης που αντλούν οι αθλητές από την προπόνηση.

Η επίδραση τριών τύπων διατάσεων στο πρόγραμμα προθέρμανσης στις επιδόσεις δρομικής ταχύτητας μέτρια γυμνασμένων ανδρών, είναι το θέμα στο οποίο εστιάζει το ερευνητικό άρθρο των Μαντζουράνη και Γιαννακόπουλου και καταλήγει σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

Οι Αρβανιτίδου, Μούρτζιος και Αθαναηλίδης, μας παρουσιάζουν στο όγδοο άρθρο του τόμου, ένα νέο άθλημα ρακέτας που βρίσκεται μεταξύ του τένις και του σκουός, το Padel, που είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο σε όλο τον κόσμο και τελευταία και στην Ελλάδα.

Ο Γιάννης ο Ντουρουντός, γράφει ένα πρακτικού χαρακτήρα άρθρο, για την λειτουργική προπόνηση στο ποδόσφαιρο. Στο άρθρο τεκμηριώνεται η αξία της λειτουργικής προσέγγισης και παρουσιάζονται αρκετά παραδείγματα προπονητικών περιεχομένων.

Το αφιερωματικό τεύχος κλείνει με ένα άρθρο του τύπου «Συμβουλές από τον Ειδικό», γραμμένο από άλλον έναν αγαπημένο φίλο του Θεόφιλου, τον Πλούταρχο τον Σαρασλανίδη. Το άρθρο αφορά την ενεργητική προσγείωση και τη συχνότητα διασκελισμού στους δρόμους ταχύτητας.

Διαβάζοντας όλα τα άρθρα αρκετές φορές, νοιώθω ότι εκπληρώνεται η επιθυμία του Θεόφιλου, αλλά και όλων των μελών του τομέα της Προπονητικής του Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ., η ερευνητική γνώση, να μεταφέρεται με όλους τους δυνατούς τρόπους στους προπονητές και πάντα χωρίς κανένα κόστος.

Καλή ανάγνωση στη μνήμη του αγαπητού σε όλους μας Θεόφιλου.

Αντώνης Καμπάς, Καθηγητής

Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.

### **Πρόλογος**

Αποτελεί μεγάλη τιμή να προλογίζω το περιοδικό **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ** από τη θέση του διευθυντή του Τομέα Προπονητικής στο Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δ.Π.Θ.

Η Επιστήμη της Προπονητικής γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ της θεωρίας και της πράξης. Όλοι οι γυμναστές και οι προπονητές οφείλουν να συνταγογραφούν, δηλαδή να περιγράφουν με σαφήνεια, τα στοιχεία επιβάρυνσης και τον συνδυασμό μεθόδων προπόνησης που θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης και τη διατήρηση της υγείας.

Σε μία εποχή στην οποία δημοσιεύονται εκατοντάδες άρθρα στον τομέα της αθλητικής επιστήμης το περιοδικό **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ** φιλοδοξεί να καλύψει ένα μικρό αλλά άκρως σημαντικό κενό. Αποστολή του περιοδικού **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ** είναι να γεφυρώσει το κενό μεταξύ επιστήμης και πράξης στην ελληνική γλώσσα, μέσα από τη δημοσίευση πρωτότυπων ερευνητικών εργασιών, μελετών ανασκόπησης και των πολύ σημαντικών πρακτικών εμπειριών διακεκριμένων προπονητών.

Συγχαρητήρια στον καθηγητή κ. Καμπά Αντώνη για την πρωτοβουλία επανέκδοσης του περιοδικού καθώς και σε όλη την ομάδα σύνταξης. Εύχομαι και πιστεύω πως το περιοδικό **ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ** θα πετύχει την αποστολή του και θα αποτελέσει σημείο αναφοράς στην Επιστήμη της Προπονητικής.

Αθανάσιος Χατζηνικολάου, Αν. Καθηγητής  
Διευθυντής Τομέα Προπονητικής Τ.Ε.Φ.Α.Α. - Δ.Π.Θ.



## **Λίγα λόγια στη μνήμη του Θεόφιλου Πυλιανίδη**

Ακριβέ μου φίλε,

*«η μοίρα σε ξερίζωσε,  
μαράθηκες και πάλι,  
μορφήν επήρες άλλη...»*

(Κωστής Παλαμάς)

Η θλίψη που συνοδεύει το χαμό ενός φίλου είναι δύσκολο να εκφραστεί με λόγια. Πως άλλωστε να χωρέσω σε λίγες αράδες όλα αυτά που ένοιωσα μαθαίνοντας για την αποδημία σου. Είναι αλήθεια ότι νομοτελειακά και αδυσώπητα, ο κύκλος της επίγειας παρουσίας μας ολοκληρώνεται κάποια στιγμή λες και το τέλος είναι ο σκοπός της ζήτησής μας και η εκπλήρωση του προορισμού μας. Βιάστηκες όμως φίλε μου. Πέρασες νωρίς στην αντίπερα όχθη. Πρόωρα. Τώρα, που μετά από χρόνια προσπάθειας έφθασες στην ψηλότερη ακαδημαϊκή βαθμίδα και απολάμβανες πια την καθολική αναγνώριση και την καταξίωση στον τομέα της Προπονητικής Κλασικού Αθλητισμού. Τώρα, που καμάρωνες με τις επιτυχίες του γιού σου και περίμενες ανυπόμονα την ολοκλήρωση της διδακτορικής του διατριβής στην Ολλανδία. Τώρα, που βλέποντας μπροστά σου τη σύνταξη έκανες σχέδια για την καινούργια σου ζωή στη Θεσσαλονίκη. Τώρα, που για προπονητές, φοιτητές και αθλητές ήσουν **ο δάσκαλος**.

Ξέρω ότι η λέξη δάσκαλος σου άρεσε πολύ, γιατί η λέξη αυτή κρύβει μέσα της όλη την αγάπη (ανιδιοτελή, θερμή, αφειδώλευτη) με την οποία αφοσιώνεται ο αληθινός δάσκαλος στους φοιτητές του. Οι φοιτητές ήταν ο άξονας της ζωής σου, έδιναν νόημα και περιεχόμενο στην καθημερινότητά σου. Όλο σου το είναι προσανατολιζόνταν εκεί, ποτέ δεν κρατούσες αποστάσεις και σαν αξιολήλυτος μάστορας κατάφερνες πάντα να δημιουργείς και να εμπνέεις. Η λέξη, άλλωστε, που ορίζει καλύτερα τον προορισμό του δασκάλου είναι: έμπνευση. Και εσύ ενέπνεες πάντα με τη στάση σου. Όχι μόνο για το πάθος σου με το αντικείμενο αλλά για το ότι αφιέρωνες αγόγγυστα ατέλειωτο χρόνο στη διδασκαλία, στην ενίσχυση αυτών που υστερούσαν ή στην προετοιμασία, σε εθελοντική βάση, παιδιών που ήθελαν να εισαχθούν στο ΤΕΦΑΑ. Αποφεύγοντας πάντα τους βαρύγδουπους τίτλους, τις ματαιόδοξες προβολές, τις φιοριτούρες, τις επιδείξεις, τις φτιασιδωμένες δημοσιότητες και τα αξιώματα, πάλευες αθόρυβα να κατακτήσεις αυτόν τον τίτλο. Τον τίτλο του δασκάλου που απέκτησες επάξια.

Ως πετυχημένος και πολυγραφότατος ακαδημαϊκός δάσκαλος, άφησες το στίγμα σου στον τομέα της Προπονητικής Κλασικού Αθλητισμού και ιδιαίτερα στην προπονητική του άλματος επί κοντώ. Αθλητής του άλματος επί κοντώ ο ίδιος, ενταγμένος στις τάξεις του Ηρακλή Θεσσαλονίκης, γνώρισες σημαντικές επιτυχίες σε περιφερειακούς, πανελλήνιους αγώνες και διεθνείς συναντήσεις. Ως αθλητής έμαθες να παλεύεις από μικρός. Παιδί βιοπαλαιστών, αφιέρωνες πάντα τα καλοκαίρια, στα γυμνασιακά σου χρόνια στο κυνήγι του μεροκάματου. Με τον ίδιο τρόπο λειτούργησες και στη φοιτητική σου ζωή, αναζητώντας πάντα τρόπους για να ανακουφίσεις οικονομικά την οικογένειά σου. Η ακαδημαϊκή σου πορεία και αυτή ένας ατέλειωτος αγώνας. Ένας αγώνας που κουβαλά όλα τα χαρακτηριστικά της μακροχρόνιας και επίπονης προσπάθειας ενός αθλητή με επιτυχίες και απογοητεύσεις. Τα κατάφερες όμως... Και έφτασες ψηλά. Έφτασες στην υψηλότερη ακαδημαϊκή βαθμίδα και γνώρισες την καταξίωση στον ευρύτερο χώρο του Στίβου αναλαμβάνοντας μέλος της Επιτροπής Επιμόρφωσης του ΣΕΓΑΣ (πρόσφατα) ή επιστημονικός συνεργάτης της

ομοσπονδίας κλασικού αθλητισμού για την υποστήριξη των αθλητών του 2004. Η εκτίμηση που απολάμβανες στον κύκλο των προπονητών αποτυπώνεται και από το γεγονός ότι εντάχθηκες στην ομάδα για τη σύνταξη των ενιαίων προπονητικών προγραμμάτων στις αναπτυξιακές ηλικίες, ένα μεγαλεπήβολο σχέδιο που δεν μπόρεσες δυστυχώς να το δεις ολοκληρωμένο.

Επιδεικνύοντας έναν απέραντο σεβασμό σε παλιούς σου δασκάλους στο ΤΕΦΑΑ και προπονητές σου αναδείκνυες ευαίσθητες πτυχές του χαρακτήρα σου. Άνθρωπος συμπονετικός, προσέτρεχες πάντα προς βοήθεια στους πάσχοντες φίλους και συναδέλφους, παραμελώντας ή υποτιμώντας τις δικές σου δυσκολίες. Αυτό σε βοήθησε να καλλιεργήσεις καρδιακούς δεσμούς με ανθρώπους του Τμήματος ή γενικότερα του Στίβου. Ένοιωσες την πνοή του θανάτου πολλές φορές τα τελευταία 15 χρόνια, χάνοντας σταδιακά τους γονείς σου αλλά και την αγαπημένη σου σύζυγο Λίνα. Έτσι, οδηγήθηκες σε μια πρώιμη πένθιμη συμφιλίωση, σ' ένα σκοτεινό καταφύγιο απ' το οποίο αρνιόσουν την πιο άμεση φανέρωση. Επέλεξες να μη μοιράζεσαι συχνά τον πόνο σου με άλλους και να μην επιτρέπεις στους γύρω σου να αγγίζουν τις πληγές σου. Φαίνεται ότι οι δυσκολίες της ζωής αλλά και ο αθλητισμός, σου χάρισαν όχι μόνο μια ικανοποιητική σωματική δύναμη αλλά και μια ψυχική ανθεκτικότητα καθώς και αξιοζήλευτη αγωνιστικότητα.

Η αγωνιστικότητα αυτή βρήκε διέξοδο και στον πολιτικό στίβο. Πολύ νωρίς εντάχθηκες στις τάξεις πολιτικού κινήματος διεκδικώντας με πάθος την ανωτατοποίηση της Εθνικής Ακαδημίας Σωματικής Αγωγής (ΕΑΣΑ) και τη βελτίωση της θέσης της Φυσικής Αγωγής στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Με την ορμή της νιότης, αλλά και ως ιδεολόγος από την εφηβεία σου διεκδίκησες με πάθος και αγωνιστικότητα τα οράματά σου. Θα είσαι για μας ο ιδεολόγος, ο αγωνιστής που μας συνέπαιρνε με πάθος του στις φοιτητικές συνελεύσεις, ο μπροστάρης που μας οδηγούσε στις πορείες για την ανωτατοποίηση της ΕΑΣΑ. Αργότερα πάλεψες για την εδραίωση του Μαζικού Αθλητισμού, σε Δήμους, Σωφρονιστικά Καταστήματα (Φυλακές) ή σε Κέντρα Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων (ΚΑΠΗ) συνεργαζόμενος για χρόνια, πάντα σε εθελοντική βάση, με τους Δήμους Συκεών, Θεσσαλονίκης και Κομοτηνής.

Οραματιστής υπήρξες και στην ακαδημαϊκή σου πορεία.. Από τα πρώτα σου χρόνια στο ΤΕΦΑΑ πρωτοστάτησες στη θεσμοθέτηση του επιστημονικού μας περιοδικού, του ετήσιου Διεθνούς Συνεδρίου, στην καθιέρωση εσωτερικού πρωταθλήματος κλασικού αθλητισμού αλλά και στη διοργάνωση πλήθους άλλων αγωνιστικών εκδηλώσεων μεταξύ των οποίων ξεχωρίζει το Βαλκανικό Πρωτάθλημα Στίβου Εφήβων το 1999 όπου έβαλες τη σφραγίδα σου.

Η πορεία σου αυτή απαιτούσε συγκέντρωση χρόνων, συνέπεια, μεθοδικότητα, πίστη και επιμονή στο στόχο μα πάνω απ' όλα μεράκι και πολυπλευρικότητα. Η πολυπλευρικότητα των ενδιαφερόντων σου παροιμιώδης. Στα ταξίδια σου στην Αθήνα ή στη Θεσσαλονίκη ποτέ δεν ξεχνούσες να επισκεφθείς παλαιοβιβλιοπωλεία για να αγοράσεις βιβλία, περιοδικά ή εφημερίδες σχετικά με τον αθλητισμό και την ιστορία του. Με μεράκι αποδελτιώνες εφημερίδες και περιοδικά αρχειοθετώντας άρθρα με ιστορικό και αθλητικό ενδιαφέρον. Το δημιουργικό αυτό μεράκι έγινε ορατό και σε μια άλλη πτυχή της καθημερινότητάς σου, την ξυλογλυπτική, όπου έδινες ζωή στο άψυχο ξύλο σκαλίζοντας πάνω του αθλητικές σκηνές.

Ο αθλητισμός και το ΤΕΦΑΑ ήταν οι μεγάλες σου αγάπες. Σ' αυτές αφιέρωσες όλη σου τη δημιουργικότητα, την ικμάδα και ενεργητικότητά σου. Αγωνιούσες συνεχώς για τη Μεταλλουργική ή για το Πανεπιστημιακό Στάδιο. Χάρη στην επιμονή σου ξεκίνησε το τελευταίο διάστημα η επισκευή και μόνωση της εξέδρας και εσύ με προσωπική σου εργασία

φρόντισες να προστατέψεις όλο το υλικό που φυλάσσονταν στους χώρους της και ξεοδεύοντας πολύ από τον ελεύθερο σου χρόνο επόπτευες τις όποιες εργασίες.

Γέροντα, όπως μας άρεσε να αποκαλούμε ο ένας τον άλλον, θα μας λείψεις.... Θα λείψεις από τους πρωινούς καφέδες στο DD και τα τραπεζώματα στο «καταφύγιο» του Χρήστου. Με τους άλλους γέροντες απολαμβάνοντας τα πρωινά μας καφεδάκια χαιρόμασταν πάντα την κουβέντα, την ανταλλαγή απόψεων, τα πειράγματα. Και στα πρωινά μας αυτά συναπαντήματα δεν έχανε την ευκαιρία να δείχνεις την γαλαντομία σου, φροντίζοντας τις περισσότερες φορές να μας κερνάς. Όταν μάλιστα βρισκόμασταν για κάποια τσιπουροκατάλυξη, δεν υπήρχε περίπτωση να μην έλθεις φορτωμένος με φαγώσιμα και γλυκά. Θα λείψεις και από τα προσκυνήματά μας στο Άγιον Όρος. Όσες φορές βρεθήκαμε μαζί στη Μονή Ξενοφώντος ή τη Σκήτη της Αγίας Άννας εντυπωσιάστηκα από τον απέραντο σεβασμό που επεδείκνυες απέναντι στους γέροντες μοναχούς. Χαιρόσουν σαν μικρό παιδί την ομορφιά του τοπίου, τις πεζοπορίες, το πρωινό μας ξύπνημα, τις θρησκευτικές τελετουργίες, τα λόγια των μοναχών, τα διακονήματα.

Ο Θουκυδίδης στον «Επιτάφιο» του, εκφράζει τον φόβο πως οι έπαινοι προς τους νεκρούς μπορεί να θεωρηθούν υπερβολικοί, γιατί ο θάνατος εξωραΐζει τους ανθρώπους. Λίγες όμως είναι οι περιπτώσεις εκείνες, κατά τις οποίες τα εγκώμια έρχονται απλά να περιγράψουν αλήθειες και, ακόμη πιο σπάνιες, οι περιπτώσεις όπου τα λόγια είναι φτωχά για να αποδώσουν το πραγματικό έργο και την εξαιρετική προσφορά συγκεκριμένων ανθρώπων. Και ένας τέτοιος άνθρωπος ήσουν εσύ....

Ακριβέ μου φίλε, θα μας λείψεις. Θα μου λείψεις. Βέβαια ξέρω ότι κανείς σ' αυτόν τον κόσμο δεν πεθαίνει, δεν χάνεται όταν μένουν πίσω συνοδοιπόροι του που τον θυμούνται και τον μνημονεύουν. Το μόνο που απαλύνει λοιπόν τη θλίψη μου είναι τα λόγια του ιερού Αυγουστίνου:

*«Ο θάνατος δεν είναι τίποτα.  
Είμαι ο ίδιος κι εσύ ο ίδιος είσαι.  
Ό,τι ήμασταν ο ένας για τον άλλον είμαστε ακόμα.  
Να με ονομάζεις όπως πάντα.  
Μίλα μου σαν άλλοτε.  
Γέλα, με όσα γελούσαμε μαζί.  
Λέγε το όνομά μου στο σπίτι χωρίς αχτίδα λύπης.  
Η κλωστή δεν κόπηκε στο νήμα.  
Γιατί να είμαι έξω απ' τη σκέψη σου, επειδή δεν είμαι στο οπτικό σου πεδίο;  
Όχι, δεν είμαι μακριά σου, είμαι μόνο στην απέναντι μεριά του δρόμου.»*

Θεόφιλε, αιωνία σου η μνήμη.

Ευάγγελος Αλμπανίδης, Καθηγητής

Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.

## A constraints led approach in long jump and hurdles coaching

Apostolos S. Theodorou

Department of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens

[aptheod@phed.uoa.gr](mailto:aptheod@phed.uoa.gr)

### ABSTRACT

---

This literature review focuses on the role of ecological dynamics as the theoretical background for analyzing athletic performance. Ecological dynamics derive from the synthesis of the theories of ecological psychology, dynamic systems, and complexity sciences. In an ecological psychology framework, the regulation of human behavior is based on the information resulting from the restrictions set by the environment and the individual. The theory of dynamic systems deals with the attunement between and within the components of complex neurobiological systems and emphasizes the need for data to be considered as a whole, rather than examined in parts. In ecological dynamics the performance is not interpreted solely in the light of the characteristics of each athlete, but overall, during their continuous interactions with the performance environment which is seen as an opportunity for different modes of action. Research data from studies in a performance environment explain how these theoretical ideas can support learning design. Based on this knowledge, the nonlinear pedagogical approach of exploration, discovery and adaptation is proposed. In its context the coaches, through the manipulation of the key motor skill constraints, design the learning environment to facilitate the emergence of functional patterns of movement and decision-making behaviors.

## Η μέθοδος των περιορισμών στην προπονητική διαδικασία των αλμάτων και δρομικών αγωνισμάτων με εμπόδια

Απόστολος Σ. Θεοδώρου  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΕΚΠΑ  
[apthead@phed.uoa.gr](mailto:apthead@phed.uoa.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Αυτή η ανασκόπηση βιβλιογραφίας επικεντρώνεται στο ρόλο της οικολογικής δυναμικής ως το θεωρητικό υπόβαθρο για την ανάλυση της αθλητικής απόδοσης. Η οικολογική δυναμική προέρχεται από την σύνθεση των θεωριών της οικολογικής ψυχολογίας, των δυναμικών συστημάτων και των επιστημών πολυσυνθετότητας. Στην οικολογική ψυχολογία η ρύθμιση της ανθρώπινης συμπεριφοράς βασίζεται στις πληροφορίες που προκύπτουν από τους περιορισμούς που θέτει το περιβάλλον και το άτομο. Η θεωρία των δυναμικών συστημάτων ασχολείται με τον συντονισμό μεταξύ και εντός των συνιστωσών των πολύπλοκων νευροβιολογικών συστημάτων και δίνει έμφαση στην ανάγκη τα δεδομένα να θεωρούνται ένα σύνολο, παρά να εξετάζονται τμηματικά. Στην οικολογική δυναμική η απόδοση δεν ερμηνεύεται αποκλειστικά υπό το πρίσμα των χαρακτηριστικών του κάθε αθλητή, αλλά συνολικά κατά τη διάρκεια των συνεχών αλληλεπιδράσεων του με το περιβάλλον απόδοσης το οποίο αντιμετωπίζεται ως ευκαιρία για διαφορετικούς τρόπους δράσης. Παρατίθενται επίσης ερευνητικά δεδομένα από μελέτες σε αγωνιστικό περιβάλλον απόδοσης για να δείξουν πώς αυτές οι θεωρητικές ιδέες μπορούν να υποστηρίξουν τον σχεδιασμό μάθησης. Με βάση αυτές τις γνώσεις προτείνεται η μη γραμμική παιδαγωγική προσέγγιση της εξερεύνησης, ανακάλυψης και προσαρμογής. Στα πλαίσιά της οι προπονητές, μέσω της χειραγώγησης των βασικών περιορισμών της κινητικής δεξιότητας, σχεδιάζουν το περιβάλλον μάθησης ώστε να διευκολύνει την εμφάνιση λειτουργικών μοτίβων κίνησης και συμπεριφορών λήψης αποφάσεων.

### Εισαγωγή

Προκειμένου να σχεδιαστεί το κατάλληλο περιβάλλον για την απόδοση και την εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων, ο προπονητής πρέπει να κατέχει το θεωρητικό μοντέλο των διαδικασιών της κινητικής μάθησης. Η μοντελοποίηση του τρόπου με τον οποίο οι ασκούμενοι κατακτούν νέες κινητικές δεξιότητες είναι απαραίτητη για την επίλυση πρακτικών ζητημάτων όπως η κατανόηση της φύσης των ατομικών ιδιαιτεροτήτων του κάθε αθλητή, η οργάνωση και διάρθρωση των προπονητικών στόχων, ο σχεδιασμός και διαχείριση της προπονητικής μονάδας και η επιλογή των μέσων παρέμβασης (Renshaw et al., 2010). Για πολλές δεκαετίες η προπονητική μεθοδολογία για την απόκτηση κινητικών δεξιοτήτων να μείνει εγκλωβισμένη στις παραδοσιακές και δοκιμασμένες συνταγές της γραμμικής παιδαγωγικής (linear pedagogy). Η γραμμική παιδαγωγική έχει επίκεντρο τον προπονητή και η μάθηση απαιτεί την συμμόρφωση σε ένα ιδανικό πρότυπο κίνησης για κάθε κινητική δεξιότητα. Βασίζεται στην επανάληψη και στην αρχή ότι υπάρχει μία άσκηση ή σειρά ασκήσεων που ταιριάζουν σε όλες τις συνθήκες και καλύπτουν τις ανάγκες και απαιτήσεις όλων των ασκούμενων. Η κινητική δεξιότητα αναλύεται σε βασικές και απλούστερες κινήσεις ενώ κατά τη διάρκεια κάθε άσκησης ο προπονητής μέσω συνεχών παρεμβάσεων με τη μορφή προφορικών υποδείξεων και διορθωτικών σχολίων ενημερώνει τον ασκούμενο για το τι κάνει σωστά και δίνει νέες οδηγίες. Με την καθοδηγούμενη από το προπονητή γραμμική προσέγγιση, η ανάπτυξη της κινητικής επάρκειας σε μια τεχνική μπορεί να οδηγήσει σε γρήγορη εκμάθηση και σε πρώιμα συναισθήματα επιτυχίας που αυξάνουν την αυτοεκτίμηση του ασκούμενου και το κίνητρο συμμετοχής στην προπόνηση (Crotti et al., 2021). Στον αντίποδα όμως, αυτή η παιδαγωγική προσέγγιση αφήνει ελάχιστα, έως καθόλου, περιθώρια στον αθλητή να συμβάλει στη μαθησιακή διαδικασία, να αναζητήσει και να εξερευνήσει το περιβάλλον και να προσαρμόσει τις δράσεις του (Woods et al., 2020).

### Σύζευξη αντίληψης-κίνησης

Η σύζευξη αντίληψης-κίνησης και η αρχή ότι η κίνηση προς ένα στόχο παράγει πληροφορίες που με τη σειρά τους παράγουν περαιτέρω κίνηση αποτελεί αξίωμα της «οικολογικής» ψυχολογίας. Σύμφωνα με τον Gibson (1979), «πρέπει πρώτα να αντιληφθούμε για να κινηθούμε, αλλά πρέπει επίσης να κινηθούμε προκειμένου να αντιληφθούμε». Δηλαδή οι διάφορες συμπεριφορές και ενέργειες δεν εξαρτώνται μόνο από το ίδιο το άτομο, αλλά και από το περιβάλλον μέσα στο οποίο αυτές συμβαίνουν (Gibson & Pick, 2000· Williams et al., 1999) και συνεκδοχικά οι δράσεις των ατόμων δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές χωρίς αναφορά στο συγκεκριμένο περιβάλλον τους Gibson (1986). Στην προπονητική, όταν αναφερόμαστε σε περιβάλλον εννοούμε το περιβάλλον απόδοσης. Παρατηρώντας έμπειρους αθλητές μπορεί εύκολα κανείς να διακρίνει την άρρηκτη σχέση μεταξύ των ενεργειών τους και των απαιτήσεων του αθλητικού περιβάλλοντος. Αν και τα κινητικά τους μοτίβα δείχνουν να αναπαράγονται με υψηλά επίπεδα σταθερότητας ακόμη και υπό εναλλασσόμενες συνθήκες (π.χ. αντίθετος άνεμος) οι κινήσεις τους δεν είναι στερεότυπες αλλά ρυθμίζονται και εναρμονίζονται μέσω της συνεχούς ροής πληροφοριών από το περιβάλλον τους (Williams et al., 1999) ώστε το μυοσκελετικό τους σύστημα να συντονιστεί με αυτό. Το τρέξιμο προς έναν στόχο αποτελεί σημαντική παράμετρο απόδοσης σε πολλά αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού (μήκος, τριπλούν, επί κοντώ, εμπόδια) όπου σύνθετες δράσεις, όπως το άλμα, επίκεινται στο τέλος της φόρας.

**Περιορισμοί (constraints)**

Οι περιορισμοί ορίζονται ως «οριοθετήσεις» ή χαρακτηριστικά τα οποία διαμορφώνουν την εκδήλωση μιας συμπεριφοράς (Davids & Araújo, 2010). Η φόρα αποτελεί μια κινητική δραστηριότητα στόχευσης η οποία πρέπει να εκτελεστεί με κάποιες περιοριστικές προϋποθέσεις. Ο όρος «επικείμενη ενέργεια» (nested task) αναφέρεται σε μια δράση που δυνητικά μπορεί να εκτελεστεί στο τέλος της φόρας, όπως το άλμα από τη βαλβίδα στο άλμα σε μήκος ή η τοποθέτηση του κονταριού στο άλμα επί κοντώ. Η εκτέλεση αυτών των «επικείμενων» ενεργειών συχνά απαιτεί από τον αθλητή να φτάσει στο στόχο με συγκεκριμένο βαθμό ακρίβειας και επίπεδο ταχύτητας. Για παράδειγμα ένας άλτης υψηλού επιπέδου πρέπει από μία απόσταση περίπου 50 μέτρων να επιταχύνει μέχρι να φτάσει σε μία ταχύτητα γύρω στα 11 m/sec, να στοχεύσει σε ένα στόχο πλάτους 20 cm στο έδαφος (χωρίς να τον προσπεράσει αλλιώς ακυρώνεται) και να εκτελέσει την «επικείμενη» κινητική ενέργεια (άλμα). Οι περιορισμοί που θέτει το περιβάλλον εκτέλεσης της κινητικής δραστηριότητας αφορούν τους περιορισμούς της ίδιας της δραστηριότητας (μήκος φόρας, ταχύτητα, αριθμός διασκελισμών, τεχνική τριών τελευταίων διασκελισμών, βαλβίδα, μορφή επικείμενης ενέργειας, κανονισμοί αγωνίσματος) και εξωτερικούς περιορισμούς (άνεμος, σκληρότητα επιφάνειας, χρώμα επιφάνειας, αντίπαλοι). Οι ατομικοί περιορισμοί αναφέρονται στα μοναδικά λειτουργικά χαρακτηριστικά κάθε ατόμου και αφορούν βιολογικές, φυσικές και ψυχολογικές – γνωστικές παραμέτρους.

**«Δυνάμει» (affordances)**

Οι περιορισμοί επηρεάζουν και διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα προσεγγίζουν μια κινητική δεξιότητα και δημιουργούν τα προσωπικά «δυνάμει» (affordances). Τα «δυνάμει» είναι οι δυνατότητες ή ευκαιρίες για κίνηση που βασίζονται στα μοναδικά χαρακτηριστικά του ατόμου και επηρεάζονται από τους περιορισμούς του περιβάλλοντος όπως χώρους, κενά, εμπόδια, κλίσεις, επιφάνειες, και άλλα άτομα (Gibson (1979). Πρόσφατη έρευνα των Mccosker και συν. (2021) έδειξε ότι οι συνεχείς αλληλεπιδράσεις του αθλητή με την κινητική δεξιότητα (άλμα) και τους περιορισμούς του περιβάλλοντος απόδοσης επηρεάζουν την επίδοση των αθλητών υψηλού επιπέδου στο άλμα σε μήκος. Για παράδειγμα, το πρώτο άλμα στον αγώνα βρέθηκε να είναι μικρότερο από τα υπόλοιπα άλματα, κάτι που υποδηλώνει την πρόθεση των αθλητών για ένα «ασφαλές» έγκυρο άλμα στο ξεκίνημα. Η έννοια του «ασφαλούς» άλματος θα μπορούσε να ερμηνευθεί ως η σκόπιμη προσαρμογή κάποιων παραμέτρων της διαδικασίας σύζευξης αντίληψης-κίνησης (για παράδειγμα μείωση της ταχύτητας της φόρας ή της ακρίβειας τοποθέτησης στην βαλβίδα) ώστε να ταυτιστούν με τις συγκεκριμένες ανάγκες του αθλητή στις απαιτήσεις του αγώνα την συγκεκριμένη χρονική στιγμή (Araújo et al., 2019). Αντίστροφα, ένα άκυρο πρώτο άλμα στον αγώνα και οι απροσδόκητα καλές επιδόσεις των άλλων αθλητών, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ανατροπή των προσδοκιών και οι ψυχολογικοί περιορισμοί του αθλητή να επηρεάσουν τα «δυνάμει» στο επόμενο άλμα.

Στο προπονητικό περιβάλλον, η φύση των περιορισμών της «επικείμενης ενέργειας» (nested task) στο τέλος της φόρας φαίνεται επίσης ότι επηρεάζει τη ρύθμιση του βήματος, με τις διαφορές στις «επικείμενες ενέργειες» να οδηγούν σε μικρές αλλά σημαντικές διακυμάνσεις στις στρατηγικές ελέγχου (Renshaw & Davids, 2006). Όταν οι περιορισμοί της «επικείμενης ενέργειας» στο τέλος της φόρας του άλματος σε μήκος αυξάνονται για τον

αθλητή, όπως το να εκτελέσει ένα ολοκληρωμένο άλμα με προσγείωση αντί για ένα απλό πέρασμα (Bradshaw & Aisbett 2006), αλλάζουν επίσης και οι στρατηγικές της οπτικής ρύθμισης. Οι Panteli και συν. (2016) ανέφεραν ότι, όταν τα περάσματα της φόρας πραγματοποιούνταν στους διαδρόμους του στίβου και όχι στον διάδρομο του μήκους (δηλαδή υπήρχε αλλαγή στους περιορισμούς του περιβάλλοντος), δεν ενεργοποιούνταν η στρατηγική της οπτικής ρύθμισης και μειωνόταν η τεχνική αποτελεσματικότητα των τελευταίων τριών διασκελισμών. Επίσης ανέφεραν ότι, όταν τη φόρα ακολουθούσε ολοκληρωμένο άλμα αντί για βήμα-άλμα (δηλαδή υπήρχε αλλαγή στους περιορισμούς των επικείμενων ενεργειών), βελτιωνόταν η ακρίβεια στην τοποθέτηση και περιοριζόταν η μεταβλητότητα των διασκελισμών. Τα συμπεράσματα αυτά θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τους προπονητές κατά τη διάρκεια των δοκιμαστικών περασμάτων φόρας που πραγματοποιούν οι αθλητές τους λίγο πριν την έναρξη του αγώνα και να ζητείται από τους αθλητές να εκτελούν πάντα ένα ολοκληρωμένο δοκιμαστικό άλμα με πλήρη φόρα για έλεγχο της ακρίβειας. Αντίστοιχα ευρήματα αναφέρθηκαν επίσης και στην προπόνηση των εμποδίων όπου διαπιστώθηκε ότι η χρήση της υψηλής σκάλας στα εμπόδια έναντι της χαμηλής ενεργοποιεί τη διαδικασία αντίληψης-κίνησης πιο έγκαιρα, μειώνει τη μεταβλητότητα και προάγει τη σωστή τεχνική προσέγγισης πριν το εμπόδιο (Smirniotou et al., 2022). Επομένως, η εξάσκηση σε ένα περιβάλλον που δεν περιέχει τα πληροφοριακά στοιχεία του αγωνιστικού περιβάλλοντος απόδοσης δεν συμβάλει στην ανάπτυξη των βασικών στοιχείων της δεξιότητας.

Είναι σημαντικό λοιπόν να κατανοήσουμε ότι τα «δυνάμει» μεταβάλλονται συνεχώς και αλλάζουν βραχυπρόθεσμα με την εξερεύνηση (Hacquies et al., 2020) και μακροπρόθεσμα με την ανάπτυξη. Δεδομένης της δυναμικής φύσης του αθλητικού περιβάλλοντος, οι αθλητές πρέπει να μάθουν να προσαρμόζουν τα μοντέλα κίνησης στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς προκειμένου να επιτύχουν σταθερά κινητικά αποτελέσματα (McCosker et al., 2021). Έτσι, η συνεχής αλληλεπίδραση των μοναδικών ατομικών περιορισμών με εκείνους του περιβάλλοντος απόδοσης (Davids, et al., 2005· Newell, 1986) θα επιτρέψει στον αθλητή, καθώς εκτελεί μια κινητική δραστηριότητα, να εξερευνήσει λειτουργικά και αποτελεσματικά μοτίβα κίνησης που θα τον οδηγήσουν στο επιτυχημένο αποτέλεσμα.

### **Αυτο-οργάνωση**

Η συμπεριφορά αναδύεται μέσω μιας διαδικασίας αυτο-οργάνωσης ως αποτέλεσμα των βασικών περιορισμών που δρουν στο σύστημα. Όταν στην έρευνα των Latash et al., (2007) ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εκτελέσουν μια κινητική δεξιότητα (να αγγίξουν με το δάχτυλο ένα στόχο), διαπιστώθηκε ότι αυτοί που κατόρθωσαν να αγγίξουν τον στόχο σε όλες τις προσπάθειες είχαν μεγαλύτερη μεταβλητότητα στον τρόπο με τον οποίο το πέτυχαν. Δηλαδή, οι γωνίες των αρθρώσεων του αγκώνα, του καρπού και του ώμου μαζί με τα μοτίβα ενεργοποίησης των μυών είχαν μεγάλη διακύμανση. Αυτά τα ευρήματα αμφισβητούν την παραδοσιακή προσέγγιση διδασκαλίας μιας νέας τεχνικής κίνησης με αυστηρούς "κανόνες", που αναγκάζουν τον αθλητή να κινείται με τον "ίδιο" ακριβώς τρόπο σε κάθε επανάληψη προκειμένου να εκτελέσει σωστά την δεξιότητα. Επομένως στην προπονητική καθοδήγηση ο προπονητής θα μπορέσει να απαγκιστρωθεί από την άκαμπτη προσέγγιση των "σωστών" και "λανθασμένων" μοντέλων κίνησης και θα αποδεχτεί τη λειτουργική μεταβλητότητα του κινητικού μοτίβου, εντός ενός φυσιολογικού εύρους



επιτυχημένης εκτέλεσης της κινητικής δεξιότητας σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Με αυτόν τον τρόπο ο αθλητής θα μπορεί να εκτελεί ασυνείδητα την κινητική δεξιότητα επιτυχημένα με πολλούς διαφορετικούς τρόπους ενώ παράλληλα θα αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον χρησιμοποιώντας την συνειδητή σκέψη για άλλες εργασίες. Δηλαδή θα αυτο-οργανώνει τα κινητικά του μοτίβα, ενεργοποιώντας ή απενεργοποιώντας βαθμούς ελευθερίας, ώστε να προσαρμόζεται στους ατομικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς.

### **Σχεδιάζοντας ένα προπονητικό περιβάλλον περιορισμών (constraints led approach)**

#### *Αντιπροσωπευτικότητα*

Οι υποστηρικτές της μεθόδου των περιορισμών θεωρούν ότι η μάθηση είναι μη-γραμμική και ότι η μοντελοποίηση του επιθυμητού αποτελέσματος (π.χ. ιδανική τεχνική πάνω από το εμπόδιο) μπορεί στην πραγματικότητα να περιορίσει την ικανότητα του ασκούμενου να αναπτύξει την πιο ιδανική λύση. Κατά συνέπεια, ο σχεδιασμός προγραμμάτων εξάσκησης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ατομικά «δυνάμει» και να επιδιώκει την ανάπτυξη ενός «βασικού οδηγού» για μία δεξιότητα και όχι αναπαγωγή της ιδανικής τεχνικής (Brymer & Renshaw, 2010). Στη μέθοδο αυτή ο ασκούμενος βρίσκεται στο κέντρο της διαδικασίας παίρνοντας αποφάσεις και εκτελώντας την κίνηση, αλληλοεπιδρώντας με τους ατομικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Ο ρόλος του προπονητή είναι να χειρίζεται τους περιορισμούς για να κατευθύνει τους αθλητές σε λειτουργικές συνδέσεις πληροφοριών-κίνησης που θα τους επιτρέψουν να επιτύχουν τους προπονητικούς στόχους (Davids, et al., 2001). Σύμφωνα με την μέθοδο των περιορισμών ο ασκούμενος αναπτύσσει γόνιμες δεξιότητες σε μία κινητική δραστηριότητα αν η μάθηση πραγματοποιηθεί σε αντιπροσωπευτικό περιβάλλον με το αντίστοιχο περιεχόμενο. Δεδομένης της δυναμικής φύσης του αγωνιστικού περιβάλλοντος, οι αθλητές πρέπει να εξασκηθούν στην ικανότητα συνεχούς προσαρμογής στους μεταβαλλόμενους περιορισμούς υπό την επίδραση των διαφορετικών συναισθηματικών καταστάσεων που προκαλούνται σε ένα αγώνα (Headrick et al., 2015). Ο προπονητής λοιπόν πρέπει να ενθαρρύνει την χρήση προπονητικών δραστηριοτήτων αντιπροσωπευτικών των αγωνιστικών. Για παράδειγμα στον αγωνιστικό μικρόκυκλο την ημέρα που έχει προγραμματίσει άλματα ή τεστ εμποδίων να απαιτεί αυστηρή εφαρμογή των κανονισμών του αγωνίσματος (άκυρο/έγκυρο, διαθέσιμος χρόνος για το άλμα, διάλειμμα μεταξύ προσπαθειών, αριθμός προσπαθειών για προκριματικό ή τελικό, βαθύρας, αφέτης, αντίπαλοι), να επιδιώκει τυποποίηση της προετοιμασίας για τον αγώνα (προθέρμανση, δοκιμαστικές προσπάθειες) και η προπόνηση να πραγματοποιείται στην χρονική ζώνη (πρωί ή απόγευμα) που θα γίνει ο αγώνας. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η προπόνηση πρέπει πάντα να προσομοιώνει απόλυτα τις συνθήκες ενός αγώνα. Επιδίωξη του προπονητή όμως πρέπει να είναι οι βασικές πληροφορίες που είναι υπεύθυνες για την διατάραξη στον αγώνα της «κατακτημένης» στην προπόνηση τεχνικής, να υπάρχουν και στις προπονήσεις.

#### *Διαχείριση περιορισμών*

Με τον χειρισμό των περιορισμών (εισαγωγή μικρών ή έντονων περιορισμών) οι προπονητές επιδιώκουν να σχεδιάσουν προπονητικές δραστηριότητες που περιορίζουν τα «δυνάμει» που δίνουν μη λειτουργικές λύσεις και ενισχύουν τα «δυνάμει» που είναι πιο αποτελεσματικά, χωρίς όμως οι ίδιοι να παρεμβαίνουν άμεσα στην υπόδειξη κινητικών

λύσεων (Gray, 2021). Παρακάτω παρατίθενται μερικά παραδείγματα χειραγώγησης των περιορισμών από τον προπονητή.

Άλματα: α) το «σημάδι του προπονητή» να γίνει σημάδι και για τον αθλητή. Αν για παράδειγμα το σημάδι του προπονητή είναι τοποθετημένο σε απόσταση που αντιστοιχεί στον έκτο ή τέταρτο τελευταίο διασκελισμό της φόρας, ζητά από τον αθλητή να επιδιώκει εγγύτητα με το σημάδι στο συγκεκριμένο βήμα. Αυτό μπορεί να συμβάλει στην έναρξη της οπτικής ρύθμισης έως και ένα διασκελισμό νωρίτερα (Makaguk et al., 2015). Αρχικά, για εξοικείωση με την διαδικασία, το σημάδι αυτό μπορεί να είναι ένα κατακόρυφο ραβδί τοποθετημένο στην γραμμή του διαδρόμου της φόρας, β) η ώθηση-απογείωση να γίνεται από την άκρη του σκάμματος ενθαρρύνοντας ένα μικρότερο και γρηγορότερο διασκελισμό ώθησης, γ) Χρήση βαλβίδας απογείωσης διαφορετικών μορφών (ξύλινη βαλβίδα, λωρίδα ταρτάν, πιατάκια, κώνοι) και χρωμάτων (Theodorou et al., 2013a) δ) σε προπόνηση με άλματα με πλήρη φόρα ο προπονητής να μην μετρά και να μην ενημερώνει τον αθλητή για την επίδοση του στα άκυρα άλματα. Επιτρέποντας άκυρα άλματα στην προπόνηση μπορεί να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη προπονητική ποσότητα, αλλά η προσέγγιση αυτή αποτυγχάνει να προσομοιώσει την αλληλεπίδραση αθλητή-περιβάλλοντος σε συνθήκες αγώνα (Davids & Araújo, 2010· Renshaw et al., 2010), ε) να τοποθετούνται στο έδαφος σημάδια, ώστε να επιδιώκεται συγκεκριμένο μήκος στους τρεις τελευταίους διασκελισμούς της φόρας, στ) ολοκλήρωση της φόρας με εκτέλεση στο τέλος της κινητικών ενεργειών διαφορετικών περιορισμών. Για παράδειγμα στο άλμα σε μήκος να εκτελεί ολοκληρωμένο άλμα ή μόνο βήμα άλμα, στο άλμα τριπλούν μόνο κουτσό ή κουτσό με βήμα ή ολοκληρωμένο τριπλούν (Panteli et al., 2016).

Εμπόδια: α) αύξηση της απόστασης μεταξύ ισούψων εμποδίων, β) χρήση σημαδιού απογείωσης πριν το εμπόδιο, γ) αύξηση του ύψους του εμποδίου, δ) εκκίνηση από βατήρα, ε) χρονομέτρηση, στ) συναθλητής στον διπλανό διάδρομο.

#### *Επανάληψη χωρίς επανάληψη*

Το περιβάλλον προπόνησης λοιπόν θα πρέπει να ενθαρρύνει τους αθλητές να ρυθμίζουν τις ενέργειές τους (Van Der Kamp & Renshaw, 2015) σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Αντί λοιπόν να επιδιώκεται στην προπόνηση η επίτευξη σταθερών και στερεότυπων μοτίβων κίνησης (Brown, 2013· Fischer, 2015), που καλλιεργούν την σύζευξη πληροφοριών-κίνησης υπό πολύ συγκεκριμένες συνθήκες (Barris, et al., 2013), ο σχεδιασμός του ασκησιολόγιου θα μπορούσε να βασίζεται στην αρχή της «επανάληψης χωρίς επανάληψη» (Bernstein 1967). Αν και κατά τη διάρκεια της προπόνησης το ζητούμενο είναι ένα επιτυχημένο αποτέλεσμα να επαναλαμβάνεται με συνέπεια, το μοτίβο κίνησης που οδήγησε στο επιτυχημένο αποτέλεσμα μπορεί να μην επαναλαμβάνεται και δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο κάθε φορά. Η «επανάληψη χωρίς επανάληψη» συμβάλλει στην εφεύρεση νέων και μερικές φορές μοναδικών προσαρμογών για την επίλυση κινητικών «προβλημάτων». Αυτή η προπονητική προσέγγιση απαιτεί από τους αθλητές να εκτελούν την ίδια κινητική δραστηριότητα υπό μεταβαλλόμενες συνθήκες χωρίς την στερεότυπη επανάληψη της κίνησης σε ιδανικές μόνο καταστάσεις. Για παράδειγμα ο αθλητής σε ένα σετ επαναλήψεων μιας άσκησης πραγματοποιεί κάποιες με αντίξοες (π.χ. με αντίθετο άνεμο, σε συνθήκες κόπωσης) ή αποκλίνουσες (αλλαγή διαδρόμου ή σκάμματος, αλλαγή κατεύθυνσης εκτέλεσης της άσκησης, αλλαγή επιφάνειας) συνθήκες. Επίσης ο προπονητής μπορεί να προσθέσει «θόρυβο» πληροφοριών στο αποστειρωμένο περιβάλλον πραγματοποιώντας το

ασκησιολόγιο με παρουσία κοινού, με μουσική ή άλλα ερεθίσματα που μπορεί να διασπασούν την προσοχή του αθλητή σε έναν αγώνα. Η αξιοποίηση αυτών των περιβαλλοντικών περιορισμών θα προάγει τις επιδεξιότητες των αθλητών και θα προσομοιώσει το επίπεδο αβεβαιότητας που υπάρχει σε έναν αγώνα.

#### *Η μέθοδος του χάους*

Τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι τα άτομα μαθαίνουν με διαφορετικούς ρυθμούς, σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες, επιτυγχάνοντας αποτελέσματα με διαφορετικούς τρόπους. Η μάθηση δεν είναι μια γραμμική και τακτοποιημένη διαδικασία αλλά χαώδης και εξαιρετικά μεταβλητή (Davids et al., 2015· Roberts et al., 2018). Η ενθάρρυνση της εξερεύνησης στην προπόνηση βοηθά τους αθλητές να μάθουν ότι το ίδιο αποτέλεσμα μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, ανάλογα με τους περιορισμούς που αντιμετωπίζουν. Οι αθλητές είναι οι λύτες των κινητικών προβλημάτων. Ο προπονητής απλά καθοδηγεί και διευκολύνει τον αθλητή να μάθει να αντιμετωπίζει προκλήσεις, να επιλύει προβλήματα και να αναλαμβάνει την ευθύνη κάνοντας επιλογές και παίρνοντας αποφάσεις (Otte et al., 2021). Αν σε μία προπόνηση αλμάτων ο προπονητής σκόπιμα μετακινήσει, εν αγνοία του αθλητή, το σημείο απογείωσης μπροστά ή πίσω κατά 10 cm, καθώς ο αθλητής επιστρέφει πίσω προς το σημείο εκκίνησης της φόρας (Heinen et al., 2013), θα τον αναγκάσει μέσω της αυτό-οργάνωσης να προβεί σε λειτουργικές προσαρμογές σύμφωνα με τους μεταβαλλόμενους περιορισμούς. Αντίστοιχες παρεμβάσεις μπορούν να γίνουν και στα εμπόδια. Οι Μογ και συν. (2016) οργάνωσαν ένα μαθησιακό περιβάλλον για εμπόδια που αποτελούνταν από 8 διαδρόμους με 4 εμπόδια ο καθένας τοποθετημένα σε διαφορετικές αποστάσεις και ύψη. Οι περιορισμοί του ύψους του εμποδίου και της απόστασης αυξάνονταν προοδευτικά από διάδρομο σε διάδρομο. Για παράδειγμα στον διάδρομο 1 τα εμπόδια είχαν ύψος 60 cm και απόσταση 5m, στον διάδρομο 4 είχαν ύψος 68 cm, και απόσταση 6,5 m ενώ στην διάδρομο 8 είχαν ύψος 84 cm και απόσταση 7 m. Στους αθλητές δόθηκε η επιλογή να επιλέξουν τον διάδρομο που θέλουν να ξεκινήσουν την εξάσκηση τους. Ο προπονητής χωρίς να διορθώνει την τεχνική περάσματος των εμποδίων παρείχε «γενικές σημάνσεις» προσανατολισμένες στο αποτέλεσμα της απόδοσης, με εξωτερική εστίαση της προσοχής, π.χ. «προσπαθήστε να κάνετε 3 βήματα μεταξύ κάθε εμποδίου». Αυτές οι «γενικές σημάνσεις» έδιναν χρόνο στους ασκούμενους να εξερευνήσουν υποσυνείδητα το περιβάλλον της προπόνησης και να αναζητήσουν τις δικές τους βέλτιστες λειτουργικές λύσεις κίνησης με ανατροφοδότηση που προερχόταν από τους ίδιους (Handford et al., 1997). Όταν ήταν σε θέση να ολοκληρώσουν επιτυχημένα τον διάδρομο της επιλογής τους, οι ασκούμενοι προχωρούσαν στον διάδρομο μεγαλύτερης δυσκολίας. Η προπόνηση ολοκληρώθηκε με αγώνα με τους αθλητές να επιλέγουν τον αντίπαλο και τον διάδρομο που θα αγωνίζονταν. Αυτή η χαοτική προσέγγιση έδωσε στους ασκούμενους πολλαπλές επιλογές επιπέδου πολυπλοκότητας, αφήνοντάς τους ελεύθερους να επιλέξουν διαδρόμους εξάσκησης που ταιριάζουν με τα ατομικά τους χαρακτηριστικά και «δυνάμει» δίνοντάς τους ταυτόχρονα την ευκαιρία να βιώσουν συναισθήματα αυτονομίας και επιτυχίας. Ένας σημαντικός περιορισμός της παραπάνω έρευνας που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη στον σχεδιασμό αντίστοιχων προγραμμάτων είναι ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα των Μογ και συν. (2016), στο παρελθόν, είχαν εκτεθεί στην παραδοσιακή προπονητο-κεντρική προσέγγιση και είχαν κατακτήσει την γνωστική φάση της κινητικής δεξιότητας του ρυθμού μεταξύ των εμποδίων. Είναι πιθανόν λοιπόν η ελευθερία της

«μεθόδου του χάους» να προϋποθέτει πρώτα την πειθαρχία της γραμμικής προσέγγισης. Περαιτέρω έρευνες ίσως δώσουν απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα.

### Συμπεράσματα

- Ο αθλητής τοποθετείται στο κέντρο της διαδικασίας μάθησης. Η συμβατική επίδειξη από τον προπονητή του ιδανικού κινητικού μοντέλου που καλούνται οι αθλητές να μιμηθούν, ίσως να πρέπει να επανεξεταστεί ως ένα γενικό περίγραμμα που προορίζεται μόνο για καθοδήγηση (Davids et al., 2008).
- Ο προπονητής πρέπει να φροντίζει για την διαμόρφωση συνεργειών αθλητο-κεντρικά μέσω της αυτό-οργάνωσης υπό περιορισμούς (Woods, 2020).
- Ο προπονητής πρέπει να εντοπίσει τους βασικούς περιορισμούς που εμποδίζουν το σύστημα «περιβάλλον απόδοσης-αθλητής» να λειτουργήσει αποδοτικά (Newell, 1986).
- Ο προπονητής πρέπει να φροντίζει οι περιορισμοί του προπονητικού ασκησιολόγιου να προσομοιώνουν αυτούς του αγωνιστικού περιβάλλοντος απόδοσης (Pinder et al., 2011a,b). Ο προπονητής μπορεί να «αναγκάσει» ή να καθοδηγήσει τον αθλητή να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένα «δυνάμει», αγνοώντας άλλα λιγότερο σχετικά, ενώ μέσω της παρατεταμένης έκθεσης σε κινητικές δραστηριότητες αντιπροσωπευτικές των αγωνιστικών, ο αθλητής να μάθει να συντονίζεται με τις βασικές πληροφορίες που καθορίζουν τις ιδιότητες των «δυνάμει» του αγωνιστικού περιβάλλοντος (Moy et al., 2016· Renshaw et al., 2010· Withagen & van der Kamp, 2017).

### Βιβλιογραφία

- Araújo, D., Davids, K., & Renshaw, I. (2019). Cognition, emotion and action in sport: An ecological dynamics perspective. In G. Tenenbaum & R. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (4th ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Barris, S., Farrow, D., & Davids, K. (2013). Do the kinematics of a baulked take-off in springboard diving differ from those of a completed dive. *Journal of Sports Sciences* 31(3), 305-313.
- Bernstein, N. A. (1967). *The Control and Regulation of Movements*. London: Pergamon Press.
- Bradshaw, E., & Aisbett, B. (2006). Visual guidance during competition performance and run through training in long jumping. *Sports Biomechanics* 5(1), 1-14.
- Brown, E. (2013). *A guide to teaching athletics in the school curriculum*. Queensland: Eric Brown
- Brymer, E., & Renshaw, I. (2010). An introduction to the constraints – led approach to learning in outdoor education. *Australian Journal of Outdoor Education*, 14(2), 33-41.
- Crotti, M., Rudd, J. R., Roberts, S., Boddy, L. M., Fitton Davies, K., O'Callaghan, L., Utesch, T., et al. (2021). Effect of Linear and Nonlinear Pedagogy Physical Education Interventions on Children's Physical Activity: A Cluster Randomized Controlled Trial (SAMPLE-PE). *Children* 8(1), 49.
- Davids, K., Williams, M., Button, C., & Court, M. (2001). *An integrative modeling approach to the study of intentional and movement behaviour*, in R. Singer, H. Housenblas & C. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology*, New York: John Wiley.
- Davids, K., Renshaw, I., & Glazier, P. (2005). Movement Models from Sports Reveal fundamental insights into coordination processes. *Exercise and Sport Sciences Review* 33(1), 36-42.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S.J. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Davids, K., & Araújo, D. (2010). The concept of organismic of asymmetry in sport science. *Journal of Science and Medicine in Sport* 13(6), 633-640.

- Davids, K., Araújo, D., Seifert, L., & Orth, D. (2015). Expert Performance in Sport: An Ecological Dynamics Perspective. In D. Farrow & J. Baker (Eds.), *Routledge Handbook of Sport Expertise* (pp. 130-144): Taylor & Francis.
- Fischer, J. (2015). Coaching Jump Events. In W. Freeman (Ed.), *Track & field coaching essentials* (pp. 159-166). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1986). *Ecological approach to visual perception*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibson, E.J., & Pick, A.D. (2000). *An ecological approach to perceptual learning and development*. New York: Oxford University Press.
- Gray R. (2021). *How we learn to move: a revolution in the way we coach & practice sports skills*. Perception Action Consulting & Education LLC 2021; 1 :93-110.
- Hacques, G., Komar, J., Dicks, M., & Seifert, L. (2020). Exploring to Learn and Learning to Explore. *Psychological Research* 85, 1367-1379.
- Handford, C., Davids, K., Bennett, S., & Button, C. (1997). Skill acquisition in sport: some applications of an evolving practice ecology. *Journal of Sports Sciences* 15,621-640.
- Headrick, J., Renshaw, I., Davids, K., Pinder, R. A. & Araújo, D. (2015). The Dynamics of Expertise Acquisition in Sport: The Role of Affective Learning Design. *Psychology of Sport and Exercise* 16, 83-90.
- Heinen, T., Vinken, P. M., Jeraj, D., & Velentzas, K. (2013). Movement regulation of handsprings on vault. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 84,68-78
- Latash, M. L., Scholz, J. P., & Schönner, G. (2007). Toward a new theory of motor synergies. *Motor control*, 11(3), 276-308.
- Makaruk, H., Starzak, M., & López, J.L. (2015). The role of a check-mark in step length adjustment in long jump. *Journal of Human Sport and Exercise* 10(3), 756-763.
- McCosker, C., Renshaw, I., Russell, S., Polman, R., & Davids, K. (2021). The role of elite coaches' expertise in identifying key constraints in long jump performance: How practice task designs can enhance athlete self-regulation in competition. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health* 13(2), 283-299.
- Moy, B., Renshaw, I., & Davids, K. (2016). The impact of nonlinear pedagogy on physical education, teacher education students' intrinsic motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy* 21(5), 517-538.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor Development in Children: Aspects of Co-Ordination and Control* (pp. 341-360). Netherlands: Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Otte, F., Davids, K., Millar, S., & Klatt, S. (2021). Understanding How Athletes Learn: Integrating Skill Training Concepts, Theory and Practice from an Ecological Perspective. *Applied coaching research journal* 7,22-33
- Panteli, F., Smirniotou, A., & Theodorou, A. (2016). Performance environment and nested task constraints influence long jump approach run: a preliminary study. *Journal of Sports Sciences*, 34(12), 1116-1123.
- Pinder, R., Davids, K., Renshaw, I., & Araujo, D. (2011a). Manipulating informational constraints shapes movement re-organization in interceptive actions. *Attention, Perception & Psychophysics* 73(4), 1242-1254.
- Pinder, R., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011b). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 33, 146-155.
- Renshaw, I., & Davids, K. (2006). A comparison of locomotor pointing strategies in cricket bowling and long jumping. *International Journal of Sport Psychology* 37, 1-20.

- Renshaw, I., Davids, K., & Savelsbergh, G. (2010). *Motor Learning in Practice: A Constraints-led Approach*. New York: Routledge.
- Roberts, W. M., Newcombe, D. J., & Davids, K. (2018). Application of a constraints-led approach to pedagogy in schools: embarking on a journey to nurture physical literacy in primary physical education. *Physical education and sport pedagogy* 24(2), 162-175.
- Smirniotou, A., Panteli, F., & Theodorou, A. (2022). Target Constraints Influence Locomotion Pattern to the First Hurdle. *Motor control*, 26(2), 194-212.
- Theodorou A., Ioakimidou E., Kouris P., Panoutsakopoulos V. & Smpokos E. (2013a). Colour contrast and regulation of the long jump approach run. *Journal of human sport and exercise* 8(Proc3), S681-S687.
- Turvey, M.T., (1990). Coordination. *American Psychologist* 45(8), 938-953.
- van der Kamp, J., & Renshaw, I. (2015). Information movement coupling as a hallmark of sports expertise. In J. Baker & D. Farrow (Eds.), *Routledge handbook of sport expertise*. London, UK: Routledge
- Warren, W. H. (2006). The dynamics of perception and action. *Psychological Review* 113(2), 358-389.
- Williams, A., Davids, K., & Williams, J. (1999). *Visual Perception & Action in Sport*. New York: Routledge.
- Withagen, R., & van der Kamp, J. (2017). An Ecological Approach to Creativity in Making. *New Ideas in Psychology* 49, 1-6.
- Woods, C., McKeown, I., Rothwell, M., Araújo, D., Robertson, S. & Davids, K. (2020). Sport practitioners as sport ecology designers: How ecological dynamics has progressively changed perceptions of skill acquisition in the sporting habitat. *Frontiers in Psychology: Movement Science and Sport Psychology* 11, 654.



## Long-term planning in track and field

Spiros Kellis, Vasiliki Manou

Department of Physical Education and Sport Science, Aristotle University of Thessaloniki

[vmanou@phed.auth.gr](mailto:vmanou@phed.auth.gr)

### ABSTRACT

---

The development of athletic performance in track and field, with the ultimate goal of maximizing athletic performance in a specific event, takes a long period of time which actually occurs simultaneously with the individual's developmental phase. At these ages, however, the athlete faces, due to maturation processes, intense and successive psychosomatic changes, which must be considered when planning and implementing training programs. The time required for the development of the performance varies, depending on the event, from 8 to 12 years. This fact creates the necessity of proper organization of the training process which is ensured by the existence of a long-term training-competition plan. The main goal of long-term planning is the systematic and rationally athletic development of talented athletes, so that the maximization of their competitive performance is achieved or coincides with the most favorable period of their age and is maintained at high levels for as long as possible. The model of long-term planning proposed for track and field events consists of two phases and 5 stages.



## Μακροχρόνιος προγραμματισμός στον κλασικό αθλητισμό

Σπύρος Κέλλης, Βασιλική Μάνου  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΑΠΘ  
[vmanou@phed.auth.gr](mailto:vmanou@phed.auth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Η ανάπτυξη της αθλητικής επίδοσης στον κλασικό αθλητισμό με τελικό σκοπό τη μεγιστοποίηση της αθλητικής επίδοσης σε ένα συγκεκριμένο αγώνισμα διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα, το οποίο μάλιστα συμπίπτει με την αναπτυξιακή φάση του ατόμου. Στις ηλικίες αυτές όμως, το άτομο αντιμετωπίζει, λόγω των διαδικασιών ωρίμανσης, έντονες και διαδοχικές ψυχοσωματικές μεταβολές, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή των προπονητικών προγραμμάτων. Το διάστημα που απαιτείται για την ανάπτυξη-τελειοποίηση της επίδοσης, κυμαίνεται ανάλογα με το αγώνισμα από 8 έως 12 χρόνια. Το γεγονός αυτό δημιουργεί την αναγκαιότητα σωστής οργάνωσης της προπονητικής διαδικασίας, η οποία διασφαλίζεται από την ύπαρξη ενός μακροχρόνιου προπονητικού-αγωνιστικού σχεδιασμού. Βασικός στόχος του μακροχρόνιου σχεδιασμού είναι η συστηματική και ορθολογικά προγραμματισμένη αθλητική ανάπτυξη των ταλαντούχων αθλητών, ώστε η μεγιστοποίηση της αγωνιστικής τους επίδοσης να επιτευχθεί ή να συμπέσει με την ευνοϊκότερη περίοδο της ηλικίας τους και να διατηρηθεί σε υψηλά επίπεδα για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Το μοντέλο του μακροχρόνιου σχεδιασμού που προτείνεται για τον κλασικό αθλητισμό, αποτελείται από δύο φάσεις και 5 στάδια.

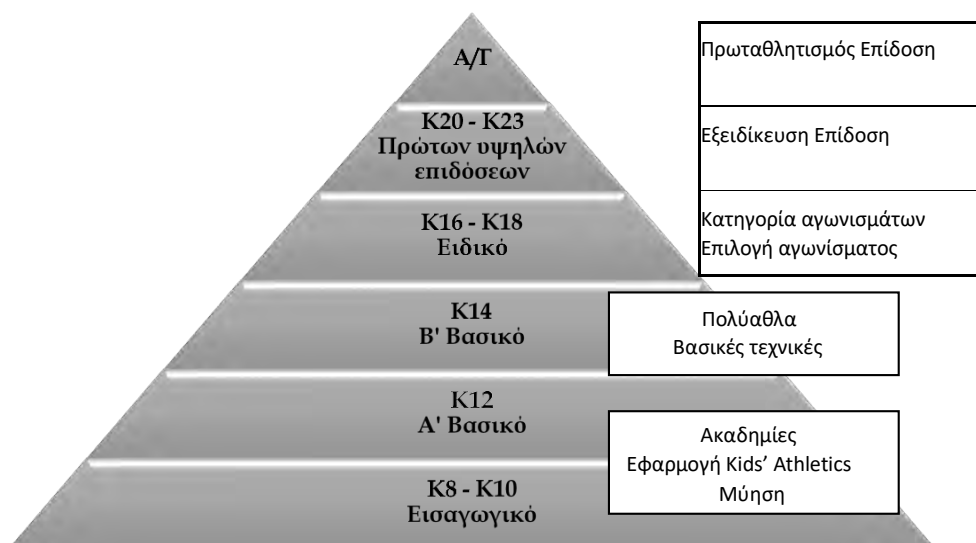
Η αναγκαιότητα δημιουργίας και εφαρμογής του μακροχρόνιου προγραμματισμού πηγάζει από τη συνθετότητα και την ποικιλομορφία των παραγόντων της αθλητικής επίδοσης, τη μεγάλη χρονική διάρκεια που απαιτείται για την ανάπτυξή της, καθώς επίσης και από το γεγονός ότι τα αρχικά στάδια της σταδιοδρομίας ενός αθλητή, στα οποία τίθενται οι βάσεις, συμπίπτουν χρονικά με τη φάση της ψυχοσωματικής του ανάπτυξης και ωρίμανσης.

Στόχοι του μακροχρόνιου προγραμματισμού επομένως είναι:

- Η καλύτερη δυνατή ανάπτυξη των παραγόντων της αθλητικής επίδοσης σε σχέση με την ηλικία,
- η καλύτερη δυνατή ανάπτυξη των παραγόντων της αθλητικής επίδοσης σε σχέση με την κατηγορία αγωνισμάτων από την K16 και σε σχέση με το αγώνισμα από την K18,
- η δημιουργία των προϋποθέσεων (βάσεων) των παραγόντων της αθλητικής επίδοσης στις αναπτυξιακές ηλικίες, επάνω στις οποίες θα δομηθεί η μεγιστοποίηση της επίδοσης,
- η επίτευξη της μεγιστοποίησης της επίδοσης μετά τη βιολογική ωρίμανση και η σταθεροποίησή της σε υψηλά επίπεδα για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα,
- η ολόπλευρη ανάπτυξη των χαρακτηριστικών της προσωπικότητας του αθλητή.

Η υλοποίηση των παραπάνω στόχων απαιτεί μακροχρόνια και συστηματική προπονητική διαδικασία, η οποία διακρίνεται για τη διαδοχικότητα και τη σταθερή ακολουθία των επιμέρους στόχων. Ο μεγάλος αριθμός των στόχων που πρέπει να υλοποιηθούν σε όλη τη διάρκεια της προπονητικής διαδικασίας, σε συνδυασμό με την αλληλεπίδρασή τους και τη διαδοχικότητα ως προς την υλοποίησή τους, απαιτεί η μακροχρόνια αυτή διαδικασία να διαχωριστεί σε φάσεις και στάδια.

Στη διεθνή αθλητική βιβλιογραφία, υπάρχουν διάφορες προτάσεις δόμησης της μακροχρόνιας προπονητικής διαδικασίας ή της μακροχρόνιας αθλητικής ανάπτυξης (Balgi & Hamilton, 2004; Côté, 1999; Κέλλης και συν., 1996; Lloyd & Oliver, 2012). Οι περισσότερες από αυτές διαχωρίζουν την περίοδο αυτή σε δύο φάσεις: στην αναπτυξιακή και αυτή των υψηλών επιδόσεων ή του πρωταθλητισμού. Η αναπτυξιακή φάση, η οποία στον κλασικό αθλητισμό συμπίπτει με τη βιολογική ωρίμανση του ατόμου, διακρίνεται σε επιμέρους στάδια, για τον αριθμό και τον χαρακτηρισμό των οποίων δεν υπάρχει συμφωνία. Οι περισσότεροι προτείνουν δύο στάδια, το βασικό και το ειδικό ή τρία, βασικό, ειδικό και μεταβατικό και κάποιοι και τέταρτο, το εισαγωγικό (Bauersfeld, & Schroeter, 1992; Joch, 1994; Jonathetal., 1995; Martin, 1994). Το 2009 η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κλασικού Αθλητισμού πρότεινε ένα μοντέλο μακροχρόνιου σχεδιασμού 5 σταδίων (Thompson, 2009), ενώ οι Κέλλης και συν. (2020) πρότειναν ένα μοντέλο με 2 φάσεις και 5 στάδια (εικόνα 1) το οποίο υιοθετήθηκε και από την ελληνική ομοσπονδία (ΣΕΓΑΣ).



**Εικόνα 1.** Στάδια της μακροχρόνιας προπονητικής διαδικασίας και αγωνιστικές κατηγορίες στον κλασικό αθλητισμό (Κέλλης και συν., 2020).

### Ηλικία έναρξης της μακροχρόνιας προπονητικής διαδικασίας και των επιμέρους φάσεων και σταδίων

Στη σύγχρονη προπονητική ισχύει η θεώρηση ότι όσο πιο νωρίς ξεκινά το παιδί την προπονητική διαδικασία σε ένα άθλημα, τόσο καλύτερο θα είναι το αθλητικό του μέλλον. Η υλοποίηση της ρήσης αυτής στον κλασικό αθλητισμό εμφανίζει δυσκολίες, λόγω της αδυναμίας διάγνωσης της κλίσης σε συγκεκριμένο αγώνισμα κατά την παιδική ηλικία. Λαμβάνοντας υπόψη τις ψυχοσωματικές ικανότητες των παιδιών, η ηλικία έναρξης της προπόνησης τοποθετείται στις ηλικίες των 6-9 ετών (K8 και K10). Στον κλασικό αθλητισμό οι ηλικίες αυτές συμπίπτουν με το *εισαγωγικό στάδιο* και ακολουθεί το *βασικό στάδιο*, το οποίο ξεκινά στην ηλικία των 10-11 ετών (K12) και ολοκληρώνεται στα 13 με 14 έτη (K14). Είναι αξιοσημείωτο ότι οι σημερινοί επίλεκτοι Έλληνες αθλητές στίβου εμφανίζουν μέση ηλικία έναρξης συστηματικής προπόνησης (τουλάχιστον 3/ΠΜ/ΜΙΚ)  $12 \pm 0,5$  έτη, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων και των κατηγοριών των αγωνισμάτων (Κέλλης, 2019). Το *βασικό στάδιο*, επειδή περιλαμβάνει τη μετάβαση από την παιδική στην εφηβική ηλικία, διακρίνεται σε δύο επιμέρους φάσεις. Η πρώτη φάση ξεκινά στην ηλικία των 9 ετών και ολοκληρώνεται στα 11 έτη (K12) και η δεύτερη περιλαμβάνει τις ηλικίες των 12-13 ετών (K14). Το *ειδικό στάδιο* ξεκινά στην ηλικία των 14 και ολοκληρώνεται στα 16-17 έτη, περιλαμβάνοντας τις αγωνιστικές κατηγορίες των K16 και K18. Ακολουθεί το *στάδιο των πρώτων υψηλών επιδόσεων* που συμπίπτει με τις αγωνιστικές κατηγορίες K20 και K23 και τέλος το *στάδιο των πολύ υψηλών επιδόσεων ή πρωταθλητισμού* που αφορά την κατηγορία ανδρών/γυναικών και δεν μπορεί να προσδιοριστεί χρονικά. Σε επίπεδο αθλητών παγκοσμίου επιπέδου τα τελευταία 20-25 χρόνια παρατηρείται χρονική επιμήκυνση της αγωνιστικής τους δράσης, γεγονός που αποδίδεται κατά κύριο λόγο στα μεγάλα οικονομικά κίνητρα.

### Στόχοι, περιεχόμενα και μέθοδοι προπόνησης σε κάθε στάδιο

Για κάθε στάδιο της μακροχρόνιας προπονητικής διαδικασίας υπάρχουν οι βασικοί

στόχοι, οι οποίοι διακρίνονται σε γενικούς και ειδικούς. Τα περιεχόμενα της προπόνησης διακρίνονται σε *γενικά* και *ειδικά*. Είναι γνωστό από την προπονητική ότι τα *γενικά προπονητικά ερεθίσματα δημιουργούν γενικές προσαρμογές*, ενώ τα *ειδικά ερεθίσματα δημιουργούν ειδικές προσαρμογές*. Με βάση το στοιχείο αυτό υπάρχει ένας έντονος προβληματισμός για την ποσοτική σχέση των περιεχομένων της προπόνησης, ο οποίος εκφράζεται μέσω της γενικής και της ειδικής πολυπλευρικότητας (Bauersfeld, & Schroeter, 1992; Κέλλης, 2004; Wischmann, 1989).

Η *γενική πολυπλευρικότητα* χαρακτηρίζεται από τη χρήση γενικών ασκήσεων και κινητικών δραστηριοτήτων με στόχο την ανάπτυξη της ευκινησίας, της ταχύτητας και των συντονιστικών ικανοτήτων (ισορροπία, ρυθμός, αίσθηση χώρου-χρόνου κ.α.) με αποτέλεσμα να επιφέρει γενικές προσαρμογές, ενώ η *ειδική πολυπλευρικότητα* αφορά στην ανάπτυξη των βασικών δεξιοτήτων του κλασικού αθλητισμού, δηλ. τρέξιμο, άλμα και ρίψη με τη χρησιμοποίηση δραστηριοτήτων του κλασικού αθλητισμού (Thompson, 2009).

Στη σύγχρονη προπονητική του κλασικού αθλητισμού υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των περιεχομένων που αφορούν στην εκμάθηση των *τεχνικών των αγωνισμάτων και των ειδικών ασκήσεων τους* και αυτών που στοχεύουν στη βελτίωση των *φυσικών ικανοτήτων*. Σε ό,τι αφορά στις τεχνικές, στο εισαγωγικό και βασικό στάδιο τα προπονητικά περιεχόμενα προέρχονται αποκλειστικά σχεδόν από τα αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού, στο μέτρο που δεν νοείται εκμάθηση της τεχνικής και των ειδικών ασκήσεων του αγωνίσματος, με ασκήσεις τεχνικής από άλλα αθλήματα. Το βασικό επιχείρημα υπέρ της γενικής πολυπλευρικότητας, ότι δηλαδή μέσω της χρήσης πολύπλευρων κινητικών ερεθισμάτων επιτυγχάνεται καλύτερη ικανότητα κινητικής μάθησης, αν και δεν έχει τεκμηριωθεί ερευνητικά, βρίσκει εφαρμογή στον κλασικό αθλητισμό στο μέτρο που τα αγωνίσματά του από μόνα τους προσφέρουν την πολυπλευρικότητα αυτή, λόγω της ποικιλομορφίας τους και της δυνατότητας εφαρμογής τους με παιγνιώδη χαρακτήρα. Το γεγονός αυτό αποτελεί και το μεγάλο πλεονέκτημα του κλασικού αθλητισμού έναντι των άλλων αθλημάτων (Κέλλης και συν., 2020). Στα περισσότερα αθλήματα, λόγω της μειωμένης ποικιλομορφίας των προπονητικών ερεθισμάτων, η ενασχόληση των αθλητών τους στα αρχικά στάδια και με τον κλασικό αθλητισμό συνεισφέρει με τα ποικιλόμορφα κινητικά ερεθίσματά του (τρέξιμο, άλμα και ρίψη) στην ανάπτυξη πιο στέρεων βάσεων για τη μελλοντική βελτιστοποίηση της απόδοσής τους. Για τον λόγο αυτόν ο κλασικός αθλητισμός όταν χρησιμοποιείται από άλλα αθλήματα προσφέρει τη γενική πολυπλευρικότητα, ενώ στο ίδιο το άθλημα, όπως συμβαίνει με το πρόγραμμα Kids' athletics, προσφέρει την ειδική πολυπλευρικότητα (Κέλλης και συν., 2020). Στον κλασικό αθλητισμό η γενική πολυπλευρικότητα βρίσκει μεγαλύτερη εφαρμογή στην ανάπτυξη των φυσικών ικανοτήτων.

Η βελτίωση βέβαια των ικανοτήτων της φυσικής κατάστασης δεν αποτελεί άμεσο στόχο στο εισαγωγικό και το βασικό στάδιο και επομένως δεν πρέπει να δίνεται μεγάλη βαρύτητα στην ανάπτυξή τους. Στην περίπτωση που δοθεί μεγαλύτερη έμφαση και αρχίζει η ανάπτυξη των ειδικών φυσικών ικανοτήτων όπως η ειδική αντοχή, η ειδική δύναμη κ.ά., από το βασικό στάδιο, τότε επιτυγχάνονται πρόσκαιρα καλύτερες επιδόσεις. Στη συνέχεια όμως εμφανίζονται φαινόμενα πρόωρης εξειδίκευσης, με αποτέλεσμα στα επόμενα στάδια να εμφανίζεται αστάθεια και στασιμότητα στις επιδόσεις, συχνοί τραυματισμοί και αδυναμία μεγιστοποίησης της επίδοσης (Κέλλης, 1988; Κέλλης και συν., 1996; Κέλλης και συν., 2020; Thompson, 2009).

Ένα πρόσθετο στοιχείο που πρέπει να τονιστεί είναι το φαινόμενο της *σύνθετης*

*επενέργειας*. Σύμφωνα με αυτό, στις μικρές ηλικίες, με ένα κινητικό ερέθισμα δημιουργούνται περισσότερες από μια προσαρμογές. Η υπερπήδηση, για παράδειγμα, διαφόρων εμποδίων στις ηλικίες αυτές εξασκεί τον ρυθμό και την ισορροπία της κίνησης, αναπτύσσει έμμεσα τη δύναμη των κάτω άκρων και ενεργοποιεί ψυχικές ικανότητες όπως το θάρρος, τη θέληση κ.ά. Φυσικά, κάτι τέτοιο είναι αδύνατο σε αθλητές μεγαλύτερων ηλικιών, οι οποίοι χρειάζονται εξειδικευμένες και σε ατομικό επίπεδο προπονητικές επιβαρύνσεις. Το στοιχείο της σύνθετης επενέργειας, όταν αξιοποιείται σωστά από τους προπονητές, συνεισφέρει σημαντικά στην κατεύθυνση της πολυπλευρικότητας και κυρίως στη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη μονάδα του χρόνου (Κέλλης και συν., 2020).

Στο στοιχείο της σύνθετης επενέργειας βασίζεται και το πρόγραμμα του Kids' Athletics το οποίο θέσπισε η IAAF (WA) από το 2004. Το πρόγραμμα αυτό μέσω της παιγνιώδους μορφής του, της ποικιλίας των κινητικών δραστηριοτήτων και του ομαδικού χαρακτήρα των αγωνιστικών δραστηριοτήτων του καθιστά τον κλασικό αθλητισμό πιο ελκυστικό. Αυτό αποδεικνύεται και από την τεράστια αύξηση των παιδιών στις ακαδημίες κλασικού αθλητισμού τα τελευταία χρόνια (Κέλλης και συν., 2019).

### **Εισαγωγικό στάδιο**

Οι βασικοί στόχοι και τα περιεχόμενα του εισαγωγικού σταδίου είναι τα εξής (Κέλλης και συν.2020):

- Ο προσανατολισμός των παιδιών στον κλασικό αθλητισμό.
- Η εξάσκηση των κινητικών ικανοτήτων μέσω πολύπλευρων δραστηριοτήτων παιγνιώδους μορφής με έμφαση στην ικανότητα της ταχύτητας και της ευκινησίας. Ανάπτυξη της «physical literacy» δηλαδή δημιουργία μιας «γενικής βάσης» ως προς τη φυσική κατάσταση» (Thompson, 2009).
- Η εξάσκηση των συντονιστικών ικανοτήτων με έμφαση στην ισορροπία και τον συντονισμό των κινήσεων (ασκήσεις αντίδρασης, ισορροπίας και ρυθμού).
- Η εκμάθηση της τεχνικής των βασικών δεξιοτήτων: τρέξιμο, ρίψη, άλμα.
- Η καλλιέργεια χαρακτηριστικών της προσωπικότητας μέσω παιχνιδιών, τα οποία προδιαθέτουν τα παιδιά να προσαρμόζονται διαρκώς σε πολυποίκιλα ερεθίσματα, βελτιστοποιώντας έτσι τις κινητικές και ψυχικές τους ικανότητες.
- Η ανάπτυξη της ομαδικότητας και της συνεργασίας.
- Η αποφυγή της ατομικής επιβράβευσης.
- Η συμμετοχή σε ομαδικές αγωνιστικές δραστηριότητες με στόχο την ψυχαγωγία και την προσκόλληση στο άθλημα.
- Η εφαρμογή του προγράμματος kids' athletics.

Το εισαγωγικό στάδιο υλοποιείται μέσω των ακαδημιών του κλασικού αθλητισμού με την εφαρμογή του προγράμματος kids' athletics στην προπονητική διαδικασία. Χαρακτηριστικό γνώρισμα του σταδίου αυτού είναι ότι κυριαρχούν τα παιχνίδια και οι παιγνιώδους μορφής κινητικές δραστηριότητες (kids' athletics). Οι δραστηριότητες αυτές, χωρίς να περιέχουν τεχνικές των αγωνισμάτων του κλασικού αθλητισμού, έχουν στοιχεία δρομικών, αλτικών και ριπτικών κινήσεων. Μέσα από κατευθυνόμενο παιχνίδι τα παιδιά αποκτούν αθλητικές εμπειρίες, πειραματίζονται, γίνονται δημιουργικά καθώς ασκούνται, ανακαλύπτουν δεξιότητες χωρίς διαρκείς υποδείξεις για τη σωστή εκτέλεσή τους (Côté &

Frazer-Thomas, 2008). Δεν δίνεται επομένως μεγάλη έμφαση στη μεθοδολογία εκμάθησης των τεχνικών και όταν αυτό συμβαίνει χρησιμοποιείται η ολική μέθοδος. Επιπλέον δεν εφαρμόζονται μέθοδοι βελτίωσης φυσικής κατάστασης, δεδομένου ότι αυτή αναπτύσσεται έμμεσα.

Επισημαίνεται βέβαια η ελλειμματική εφαρμογή του προγράμματος kids' athletics στην καθημερινή προπονητική διαδικασία πολλών ακαδημιών. Πιο συγκεκριμένα, ενώ εφαρμόζονται παιγνιώδεις κινητικές δραστηριότητες, αυτές σε πλείστες περιπτώσεις δεν έχουν σχέση με τα κινηματικά χαρακτηριστικά των αγωνισμάτων του κλασικού αθλητισμού, δεν περιλαμβάνουν δηλαδή στοιχεία που να «θυμίζουν» τις τρεις βασικές κινητικές δραστηριότητες τρέξιμο, ρίψη, άλμα όπως αυτές εμφανίζονται σε αυτά. Επιπλέον, οι αγωνιστικές δραστηριότητες είναι λίγες και δεν ακολουθείται ούτε ένας υποτυπώδης σχεδιασμός ο οποίος να προσδιορίζει τους επιμέρους στόχους και τη διαδοχικότητά τους σε σχέση με τη χρονολογική και προπονητική ηλικία. Για την άμβλυνση αυτού του ζητήματος, ο ΣΕΓΑΣ εξέδωσε βιβλίο για τις αγωνιστικές και κινητικές δραστηριότητες στις κατηγορίες Κ8, Κ10 και Κ12 (Ομάδα συγγραφέων, 2019).

#### Α' φάση βασικού σταδίου

**Συχνότητα ΠΜ:** 2-3 ΠΜ/ΜΙΚ

**Διάρκεια ΠΜ:** μέχρι 60min (μέχρι 70min προς το τέλος του σταδίου).

**Περιοδικότητα:** δεν εφαρμόζεται η αρχή της περιοδικότητας.

**Ευαίσθητες φάσεις ή παράθυρα ευκαιρίας:** πολύπλευρες κινητικές δεξιότητες, ταχύτητα

Στη φάση αυτή ισχύουν όλοι οι στόχοι του εισαγωγικού σταδίου και επιπλέον (Κέλλης και συν., 2020):

- Η προσπάθεια για εντοπισμό των ταλαντούχων κινητικά παιδιών και η σταδιακή ένταξή τους στα προαγωνιστικά τμήματα (Κ14).
- Η εξάσκηση των συντονιστικών ικανοτήτων μέσω της απόκτησης κινητικών εμπειριών από διάφορα αγωνίσματα ή ειδικών ασκήσεων των αγωνισμάτων του Κλασικού αθλητισμού.
- Η ανάπτυξη της δεκτικότητας και της προσαρμοστικότητας σε προπονητικές επιβαρύνσεις.
- Η συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας της συστηματικής άσκησης.
- Η ανάπτυξη της γενικής φυσικής κατάστασης, κυρίως έμμεσα, με πολύπλευρα κινητικά ερεθίσματα στα οποία κυριαρχούν οι παιγνιώδεις δραστηριότητες. Αναπτύσσονται η κινητικότητα των αρθρώσεων, η δύναμη με το σωματικό βάρος, η ταχύτητα και η βασική (αερόβια) αντοχή.
- Η εκμάθηση της βασικής τεχνικής τρεξίματος και της βασικής τεχνικής των αγωνιστικών δραστηριοτήτων της κατηγορίας Κ12 (Ομάδα συγγραφέων, 2019).
- Η συμμετοχή σε ομαδικές αγωνιστικές δραστηριότητες πολυάθλων σε όλη τη διάρκεια του έτους και σε αγωνιστικές δραστηριότητες kids' athletics, με στόχο την ψυχαγωγία, την προσκόλληση στο άθλημα, την ανάπτυξη της ομαδικότητας και την απόκτηση αγωνιστικών εμπειριών.

- Η εκμάθηση της τεχνικής γενικών και ειδικών ασκήσεων που χρησιμοποιούνται στην προπόνηση του κλασικού αθλητισμού.
- Η βελτίωση χαρακτηριστικών της προσωπικότητας των παιδιών, όπως της επιμονής, της ανθεκτικότητας, της συνεργασίας, της αυτοπειθαρχίας, κ.ά.
- Η δημιουργία αντίληψης (αναγκαιότητας) για διά βίου άσκησης.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της φάσης αυτής είναι η εφαρμογή της ειδικής πολυπλευρικότητας. Χρειάζεται προσοχή, ώστε ο παιγνιώδης χαρακτήρας να μη μετατρέψει την προπόνηση σε αποκλειστικά ψυχαγωγική δραστηριότητα. Ο κλασικός αθλητισμός χαρακτηρίζεται από την επίδοση, η οποία προϋποθέτει ότι και το παιγνιώδες μέρος της προπόνησης πρέπει να προσανατολίζεται στις αρχές της προπονητικής που αφορούν στη μακροχρόνια ανάπτυξη της αθλητικής επίδοσης. Η συμμετοχή σε αγώνες που προβλέπονται για τις ηλικίες αυτές αποτελεί μέσο και όχι αυτοσκοπό.

Στην εκμάθηση των τεχνικών κυριαρχεί και πάλι η ολική μέθοδος διδασκαλίας. Ως προς τη φυσική κατάσταση εφαρμόζεται η επαναληπτική μέθοδος, όταν χρησιμοποιούνται ασκήσεις που στοχεύουν στην ανάπτυξη ταχυδυναμικών ικανοτήτων και η διαλειμματική μέθοδος, όταν στόχος είναι η βασική αντοχή. Πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι η βελτίωση της φυσικής κατάστασης δεν αποτελεί βασικό στόχο και επομένως η χρήση των παραπάνω μεθόδων γίνεται σε απλή μορφή.

### **Β' φάση βασικού σταδίου**

Στη φάση αυτή υλοποιούνται οι στόχοι του προηγούμενου σταδίου και επιπλέον (Κέλλης και συν., 2020):

- Η εκμάθηση της βασικής τεχνικής των δρομικών, ριπτικών, αλτικών και συνθέτων αγωνισμάτων, που περιλαμβάνονται στην κατηγορία K14.
- Προσανατολισμός, προς το τέλος του σταδίου, σε κατηγορία αγωνισμάτων ή σε αγωνίσματα (π.χ. επί κοντώ-εμπόδια, σφαίρα-δίσκος).
- Η βελτίωση της φυσικής κατάστασης σε μεγαλύτερο βαθμό συγκριτικά με την προηγούμενη φάση, με χρήση ασκήσεων από τα αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού και προπονητικών επιβαρύνσεων ανάλογων με την ηλικία τους (θεωρία των ευαίσθητων φάσεων ή παράθυρων ευκαιρίας). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ταχύτητα, την ταχυδύναμη, τη βασική αντοχή, τη γενική ενδυνάμωση και την κινητικότητα των αρθρώσεων.
- Η προοδευτική βελτίωση των ειδικών φυσικών ικανοτήτων στην κατηγορία αγωνισμάτων που επιλέγεται, προς το τέλος του σταδίου. Αυτό επιτελείται κυρίως έμμεσα με τις ειδικές ασκήσεις των αγωνισμάτων της κατηγορίας αυτής.
- Η περαιτέρω ανάπτυξη της δεκτικότητας και προσαρμοστικότητας του αθλητή σε προπονητικές επιβαρύνσεις και η ενίσχυση της προθυμίας για συστηματική συμμετοχή στην προπονητική διαδικασία.

**Συχνότητα ΠΜ:** 3-4 ΠΜ/ΜΙΚ

**Διάρκεια ΠΜ:** κυμαίνεται μεταξύ 60-90min (μέχρι 90min προς το τέλος του σταδίου).

**Περιοδικότητα:** δεν εφαρμόζεται στοχευμένα η αρχή της περιοδικότητας.

**Ευαίσθητες φάσεις ή παράθυρα ευκαιρίας:** πολύπλευρες κινητικές δεξιότητες, συγκεκριμένες δεξιότητες των αγωνισμάτων στίβου, ταχύτητα, αερόβια αντοχή, δύναμη κυρίως στα κορίτσια.

- Η συμμετοχή σε αγώνες συνθέτων και σε αγωνίσματα της κατηγορίας K14. Στο τέλος του σταδίου πυκνότερη συμμετοχή σε αγώνες και στα αγωνίσματα που εμφανίζει μεγαλύτερη κλίση ο αθλητής.
- Η καλλιέργεια ψυχικών και βουλητικών ιδιοτήτων (θέληση, αυτοπεποίθηση, καρτερικότητα, συναδελφικότητα, προθυμία στην προπόνηση) με κατάλληλα για την ηλικία παιδαγωγικά και προπονητικά περιεχόμενα-μέσα.
- Η απόκτηση βασικών θεωρητικών γνώσεων της προπόνησης (αναγκαιότητα προθέρμανσης, αποκατάστασης), σωστής διατροφής, κ.α.

Στη φάση αυτή αρχίζει να διαφαίνεται η κλίση των αθλητών προς μια κατηγορία αγωνισμάτων ή και σε συγκεκριμένο αγώνισμα. Συνεχίζεται βέβαια η εφαρμογή της ειδικής πολυπλευρικότητας με τη συμμετοχή σε πολύαθλα, αλλά προοδευτικά αυξάνει η χρήση προπονητικών περιεχομένων της κατηγορίας των αγωνισμάτων που κλίνει ο εκκολλημένος αθλητής. Ο παιγνιώδης χαρακτήρας της προπόνησης περιορίζεται σε σχέση με την προηγούμενη φάση και περιλαμβάνονται κινητικές δραστηριότητες που προέρχονται αποκλειστικά από τα αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού. Η συμμετοχή σε αγώνες στην κατηγορία K14 συνεχίζει να αποτελεί μέσο και όχι αυτοσκοπό, αλλά με μια αύξηση του ενδιαφέροντος για διάκριση, ιδίως προς το τέλος του σταδίου, με δεδομένο ότι ο κλασικός αθλητισμός χαρακτηρίζεται από αυτήν.

Στην εκμάθηση των τεχνικών στις οποίες δίνεται μεγαλύτερη έμφαση, αυξάνεται προοδευτικά, ανάλογα και με το αγώνισμα, η χρήση της μερικής μεθόδου διδασκαλίας. Ως προς τη φυσική κατάσταση αρχίζει η άμεση βελτίωση της δρομικής ταχύτητας με έμφαση πλέον, εκτός από τη συχνότητα κίνησης και επομένως στον νευρομυϊκό συντονισμό των κινήσεων, και στο μήκος του διασκελισμού, η βελτίωση του οποίου εξαρτάται από την ενδυνάμωση των μυών που συμμετέχουν στην κίνηση. Η δύναμη βελτιώνεται κυρίως με ασκήσεις που χρησιμοποιείται το βάρος του σώματος, αλλά και με μικρές εξωτερικές αντιστάσεις και χρήση βοηθητικών οργάνων. Αποφεύγονται οι συνασκήσεις γιατί εγκυμονούν κινδύνους τραυματισμών εξαιτίας αδυναμίας ελέγχου των αντιστάσεων.



**Συχνότητα ΠΜ:** 4-5 ΠΜ/ΜΙΚ.

**Διάρκεια ΠΜ:** κυμαίνεται μεταξύ 70-100min (μέχρι 100min προς το τέλος του σταδίου). **Περιοδικότητα:** δεν εφαρμόζεται «αυστηρά» η αρχή της περιοδικότητας. Προσδιορίζονται 3-4 αγωνιστικές περίοδοι οι οποίες όμως αποτελούν μέσο και όχι αυτοσκοπό.

**Ευαίσθητες φάσεις ή παράθυρα ευκαιρίας:** Γενικές και ειδικές (των αγωνισμάτων στίβου) κινητικές δεξιότητες, ταχύτητα, αερόβια αντοχή, δύναμη.

### Ειδικό στάδιο

Στο στάδιο αυτό οι νεαροί αθλητές και αθλήτριες προσανατολίζονται σε μια κατηγορία αγωνισμάτων. Στόχοι του σταδίου είναι:

- Η τελική επιλογή και ειδίκευση σ' ένα ή δύο αγωνίσματα.
- Η περαιτέρω βελτίωση της δεκτικότητας και προσαρμοστικότητας του αθλητή σε προπονητικές επιβαρύνσεις.
- Η τελειοποίηση της τεχνικής του/των αγωνίσματος/των ειδίκευσης.
- Η τελειοποίηση της τεχνικής των βασικών και ειδικών ασκήσεων που χρησιμοποιούνται για την τελειοποίηση της τεχνικής και την ανάπτυξη των κινητικών ικανοτήτων.
- Η προοδευτική αύξηση της ειδικής προπόνησης των ικανοτήτων της φυσικής κατάστασης σε σχέση με το επιλεγμένο αγώνισμα.
- Η συμμετοχή των αθλητών της Κ16 σε αγωνίσματα της Κ16 και σε όσα επιτρέπεται στην Κ18 για την απόκτηση εμπειρίας και την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των φυσικών τους δυνατοτήτων (ΣΕΓΑΣ,2019).
- Η συμμετοχή των αθλητών της Κ18 στα αγωνίσματα της Κ18 και σε όσα επιτρέπεται σε επόμενες κατηγορίες.
- Η συμμετοχή σε διάφορους αγώνες τοπικούς, περιφερειακούς, εθνικούς και διεθνείς σύμφωνα με το αγωνιστικό πρόγραμμα του Σ.Ε.Γ.Α.Σ.
- Η καλλιέργεια ψυχικών και βουλητικών ιδιοτήτων (θέληση, αυτοπεποίθηση, καρτερικότητα, συναδελφικότητα, προθυμία στην προπόνηση) με κατάλληλα για την ηλικία παιδαγωγικά και προπονητικά περιεχόμενα-μέσα.
- Η εμβάθυνση των θεωρητικών γνώσεων γύρω από την προπόνηση και την τεχνική του τελικού αγωνίσματος.

Βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση της υλοποίησης των προπονητικών στόχων του σταδίου σε σχέση με το αγώνισμα ή την κατηγορία αγωνισμάτων είναι: το επίπεδο βελτίωσης των φυσικών ικανοτήτων της γενικής και ειδικής αντοχής, της ταχύτητας, της αντοχής στην ταχύτητα, της ταχυδύναμης, της αντοχής στη δύναμη, καθώς επίσης του επιπέδου της τεχνικής, της τακτικής και του ρυθμού βελτίωσης της αθλητικής επίδοσης.

**Συχνότητα ΠΜ:** 5-7 ΠΜ/ΜΙΚ, ανάλογα με την περίοδο του ΜΑΚ και το αγώνισμα.  
**Διάρκεια ΠΜ:** 90-120min, ανάλογα με την περίοδο του ΜΑΚ, το αγώνισμα και τα περιεχόμενα της Π.Μ.  
**Περιοδικότητα:** έναρξη εφαρμογής της περιοδικότητας. Στην Κ16 προσδιορίζονται 3-4 αγωνιστικές περιόδους οι οποίες συνεχίζουν να αποτελούν μέσο και όχι αυτοσκοπό. Στην Κ18 ξεκινά η συστηματική εφαρμογή της περιοδικότητας.  
**Ευαίσθητες φάσεις ή παράθυρα ευκαιρίας:** Στην Κ16 όπως και στο προηγούμενο στάδιο (Κ14). Από την Κ18 αναπτύσσονται όλες οι γενικές και ειδικές ικανότητες (των αγωνισμάτων στίβου).

### Πρώτων υψηλών επιδόσεων

Το στάδιο αυτό είναι πολύ κρίσιμο γιατί περιλαμβάνει τις κατηγορίες Κ20 και Κ23 στις οποίες το φαινόμενο της πρόωρης εγκατάλειψης «dropout» εμφανίζεται στον μεγαλύτερο βαθμό με τα αίτια να οφείλονται τόσο σε προπονητικής φύσεως προβλήματα, όπως για παράδειγμα η «πρόωρη εξειδίκευση», όσο και σε κοινωνικά-οικονομικά ζητήματα. Στόχοι του σταδίου είναι:

- Η ανάπτυξη σε υψηλό επίπεδο, σε σχέση με τις απαιτήσεις του αγωνίσματος ειδίκευσης, των γενικών και κυρίως των ειδικών ικανοτήτων της φυσικής κατάστασης.
- Η περαιτέρω τελειοποίηση της τεχνικής.
- Η βελτίωση σε υψηλό επίπεδο των ηθικών, ψυχικών και πνευματικών αρετών.
- Η ανάπτυξη των βουλευτικών ικανοτήτων του αθλητή προκειμένου αυτές να επιστρατεύονται κατά τη διάρκεια των προπονήσεων, των αγώνων και στο μέγιστο δυνατό βαθμό κατά τη διάρκεια των κρίσιμων αγώνων για την επίτευξη ορίων πρόκρισης.
- Η απόκτηση εμπειριών για την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των δυνατοτήτων μέσω της συμμετοχής σε εθνικούς και διεθνείς αγώνες.
- Η εμπάθυνση των γνώσεων των σχετικών με τις θεωρητικές βάσεις της σύγχρονης προπονητικής, τους τρόπους αποκατάστασης, κ.α..
- Η υποστήριξη του αθλητή (προπονητικά, επιστημονικά, οργανωτικά, οικονομικά, κ.α.) ώστε να συνεχίσει αμείωτα την προσπάθειά του για την επίτευξη της μεγιστοποίησης της επίδοσής του.

Βασικό κριτήριο υλοποίησης των στόχων του συγκεκριμένου σταδίου είναι η εξειδικευμένη ανάπτυξη σε πολύ υψηλό επίπεδο των ειδικών φυσικών ικανοτήτων, της περαιτέρω τελειοποίησης της τεχνικής, της τακτικής (ανάλογα με τις απαιτήσεις του αγωνίσματος) και της συνεχούς βελτίωσης στην επίτευξη υψηλών και πολύ υψηλών επιδόσεων.

**Συχνότητα ΠΜ:** 5-10 ΠΜ/ΜΙΚ, ανάλογα με την περίοδο του ΜΑΚ και το αγώνισμα.  
**Διάρκεια ΠΜ:** μέχρι 120min και ανάλογα με την περίοδο του ΜΑΚ, το αγώνισμα και τα περιεχόμενα της Π.Μ. υπερβαίνει σε ορισμένες περιπτώσεις τα 120min.  
**Περιοδικότητα:** Πλήρης εφαρμογή της περιοδικότητας.  
**Ευαίσθητες φάσεις ή παράθυρα ευκαιρίας:** Δεν υπάρχουν λόγω της πλήρους βιολογικής ωρίμανσης.

**Πρωταθλητισμός****Στόχοι του σταδίου αυτού είναι:**

- Η ανάπτυξη στο μέγιστο επίπεδο των ειδικών ικανοτήτων της φυσικής κατάστασης σε σχέση με τις απαιτήσεις του αγωνίσματος ειδικευσης.
- Η περαιτέρω τελειοποίηση της τεχνικής.
- Η ανάπτυξη των βουλητικών ικανοτήτων του αθλητή προκειμένου αυτές να επιστρατεύονται σε μέγιστο βαθμό κατά τη διάρκεια διεθνών και κρίσιμων αγώνων, π.χ. για την επίτευξη ορίων πρόκρισης.
- Η διατήρηση της σταδιοδρομίας του αθλητή στο επίπεδο του πρωταθλητισμού για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μέσω της διασφάλισης των σχετικών προϋποθέσεων και κινήτρων (προπονητικά, οργανωτικά, οικονομικά, επαγγελματική αποκατάσταση, κ.α.).

Συχνότητα, διάρκεια των Π.Μ., και περιοδικότητα: ότι και στο προηγούμενο στάδιο.

**Βιβλιογραφία**

- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence. *Olympic Coach*, 16(1), 4-9.
- Bauersfeld, K., & Schroeter, G. (1992). *Grundlagen der Leichtathletik*. Berlin: Sportverlag.
- Côté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *The sport psychologist*, 13(4), 395-417.
- Côté, J., & Frazer-Thomas, J. (2008). Play, Practice and athlete development. In D. Farrow, J. Baker, & C. MacMahon (Eds.), *Developing Elite Sport Performance: Lesson From Theory and Practice*, (pp.17-28). NJ: Routledge.
- Joch, W. (1994). *Rahmentrainingsplan fuer das Aufbautraining. Mehrkampf. Deutscher Leichtathletik Verband*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Jonath, U., Krempel, R., Haag, E., & Mueller, H. (1995). *Leichtathletik 3. Werfen und Mehrkampf*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Lloyd, R.S., & Oliver, J.L. (2012). The youth physical development model: An approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72.
- Martin, D. (1994). *Προπόνηση στην παιδική και εφηβική ηλικία*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Σάλτο.
- Thompson, P. (2009). *Introduction to coaching. The official IAAF Guide to coaching athletics*. IAAF.
- Wischmann, B. (1989). *Der Weg zum Erfolg in der Leichtathletik*. Wiesbaden. Limpert Verlag.
- Κέλλης, Σ. (1988). *Οργάνωση του κλασικού αθλητισμού στην Ελλάδα-γνωρίσματα των αθλητών και αναδιάρθρωση της προπονητικής διαδικασίας*. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Κέλλης, Σ. (2004). *Προπονητική. Σημειώσεις από τις Παραδόσεις του Μαθήματος*. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ.
- Κέλλης, Σ. (2019). Νέα αγωνιστικά συστήματα στις κατηγορίες K14 και K16. Φιλοσοφία και προπονητικοί στόχοι. ΣΕΓΑΣ. Ημερομηνία ανάκτησης: 5-2-2020. <http://www.segas.gr/files/2020/Publications/2%CE%BF%9A%CE%95%CE%9B%CE%9B%CE%97%CE%A3%CE%A3%CE%A0%CE%A4%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%95%CE%99%CE%A3%CE%97%CE%93%CE%97%CE%A3%CE%97.pdf>
- Κέλλης, Σ., Κοντονάσιος, Ι., Μάνου, Β., Πυλιανίδης, Θ., Σαρασλανίδης, Π., Σούλας, Δ. (2020). *Κλασικός Αθλητισμός: Τεχνική, Διδακτική, Προπονητική Αναπτυξιακών Ηλικιών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Sportbook.

- Κέλλης, Σ., Σαρασλανίδης. Π., Σούλας, Δ., & Χαλάτσης Ν. (1996). *Ενιαίος Προπονητικός- Αγωνιστικός Σχεδιασμός στον Κλασικό Αθλητισμό. Τόμος Ι: Δρόμοι*. Αθήνα: Έκδοση Γ.Γ.Α.
- Ομάδα συγγραφέων, (2019). *Προπονητικές και αγωνιστικές δραστηριότητες κλασικού αθλητισμού για τις κατηγορίες Κ12, Κ10, Κ8 με εφαρμογή του Kids' Athletics*. Αθήνα: ΣΕΓΑΣ.



## **Aerobic and anaerobic training of Ethiopian and Kenyan high-level middle- and long-distance runners**

Dimitrios Soulas

Department of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly

[dsoulas@pe.uth.gr](mailto:dsoulas@pe.uth.gr)

### **ABSTRACT**

---

The data presented in this research was collected during our research tour in Ethiopia and Kenya in March and April 1990. The systematic longitudinal monitoring of the trends that occur both in the quantitative characteristics (kilometric volume) and in the qualitative (methods, exercises and intensity-quantity relationship) characteristics of the training of runners of middle and long distance in general (and not only of the above countries) shows that only small variations are observed mainly in the quantitative characteristics. In the modern training of runners of middle and long distance and the marathon, the number of kilometric volume has been reduced due to the increase in the intensity with which the kilometers are covered (Soulas, 1993; Soulas, 2002; Soulas, 2004). As a result, the relationship between intensity and quantity changes in favour of the former. On the other hand, the same does not apply to the methods and means (exercises) where the vast majority of coaches apply the same methods and the same means. The variations observed are related to their use in the annual training planning (macrocycle).

## Η αερόβια και η αναερόβια προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής και αντοχής υψηλού επιπέδου της Αιθιοπίας και της Κένυας

Δημήτριος Σούλας  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, ΠΘ  
[dsoulas@pe.uth.gr](mailto:dsoulas@pe.uth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Τα στοιχεία τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα έρευνα συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της ερευνητικής περιήγησής μας στην Αιθιοπία και την Κένυα τον Μάρτιο και Απρίλιο του 1990. Η συστηματική διαχρονική παρακολούθηση των τάσεων οι οποίες συμβαίνουν τόσο στα ποσοτικά χαρακτηριστικά (χιλιομετρικές επιβαρύνσεις) όσο και στα ποιοτικά (μέθοδοι, ασκήσεις και σχέση έντασης- ποσότητας) χαρακτηριστικά της προπόνησης των δρομέων της ημιαντοχής και αντοχής γενικώς (και όχι μόνο των πιο πάνω χωρών) δείχνει ότι μικρές μόνο διαφοροποιήσεις παρατηρούνται κυρίως στα ποσοτικά χαρακτηριστικά. Στη σύγχρονη προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής, αντοχής, αλλά και του μαραθωνίου έχει μειωθεί ο αριθμός των χιλιομετρικών επιβαρύνσεων, εξ αιτίας των αύξησης της έντασης με την οποία διανύονται τα χιλιόμετρα (Soulas, 1993 ` Soulas, 2002 ` Soulas 2004). Εξ αυτού του γεγονότος αλλάζει η σχέση έντασης - ποσότητας υπέρ της πρώτης. Αντίθετα δεν συμβαίνει το ίδιο με τις μεθόδους και τα μέσα (ασκήσεις) όπου η συντριπτική πλειοψηφία των προπονητών εφαρμόζει τις ίδιες μεθόδους και τα ίδια μέσα. Οι διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται σχετίζονται με την χρήση τους στον ετήσιο προπονητικό προγραμματισμό (Μακρόκυκλο).

Οι συνεχείς καταρρίψεις των παγκοσμίων επιδόσεων και η αναμφισβήτητη κυριαρχία των αθλητών της Κένυας και της Αιθιοπίας στους δρόμους της ημιαντοχής και αντοχής, ιδιαίτερα την τελευταία 30ετία σ' όλες τις μεγάλες διεθνείς διοργανώσεις, ήταν τα έντονα κίνητρα τα οποία μας οδήγησαν σε μια σχολαστική όσο και εν τω βάθει διερεύνηση της προπονητικής αντίληψης και φιλοσοφίας που διέπει τους προπονητές των πιο πάνω χωρών.

Προκειμένου να ερευνηθεί η προπονητική φιλοσοφία των Κενυατών και Αιθιόπων προπονητών αναφορικά με την αερόβια και αναερόβια προπονητική επιβάρυνση σε χιλιόμετρα, καθώς και οι προπονητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούσαν, πραγματοποιήσαμε ερευνητικό ταξίδι σε αυτές τις χώρες το Μάρτιο του 1990. Το ερευνητικό αυτό ταξίδι έγινε στα πλαίσια της συλλογής των ερευνητικών δεδομένων για την εκπόνηση της Διδακτορικής Διατριβής. Αξίζει να αναφερθεί ότι για τον ίδιο σκοπό επισκεφθήκαμε διάφορες πόλεις της Ισπανίας, της Πορτογαλίας, της Ιταλίας, της Αγγλίας, της Β. Ιρλανδίας, της Σκωτίας της Φινλανδίας και της Ιταλίας. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα διεξήχθη:

Στην Αιθιοπία (Adis Ababa), στην Κένυα (Ebu), στην Ισπανία (Barcelona, Madrid, Soria, Toledo, Alicade), στην Πορτογαλία (Porto, Lisbon), στην Ιταλία (Milano, Ferrara, Tirrenia) στην Αγγλία (London, Coventry, Lichfield, Manchester, Loughborough, Darligton), στη Β.Ιρλανδία (Belfast), στη Σκωτία (Glasgow, Edinbourgh) και στη Φινλανδία (Helsinki, Pajulahti, Vierumaki, Numella).

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν προπονητές παγκοσμίου ακτινοβολίας οι οποίοι ανέδειξαν Ολυμπιονίκες, παγκόσμιους πρωταθλητές, αθλητές με παγκόσμιες επιδόσεις κ.λ.π. (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Οι προπονητές που πήραν μέρος στην έρευνα (Soulas,1993).

	ΑΦΡΙΚΗ		ΝΟΤΙΑ ΕΥΡΩΠΗ			ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ	
	ΑΙΘΙΟΠΙΑ	ΚΕΝΥΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ
HMI-ANTOXH	K. WOLDE MESKEL	M. KOSGEI	J. BRAVO E. P. OLIVA M. PASCUA  G. ROJO M. VELASCO	M. BERDARDO		H. WILSON P. COE N. BROOK  T. BOYLE N. POOLE	K. SINKKONEN A. PAUNONEN J. HIRVONEN
ANTOXH	B. YILMA	M. KOSGEI	E. P. OLIVA G. ROJO J. GROSSOCORDON J. TORIBIO	M. PEREIRA AL. BARBOSA A. FONSECACOSTA	G. RONDELLI G. POLIZZI G. CITTOLINI	J. ANDERSON G. SURTES D. SUNDERLAND  G. CANDY M. BROWN	R. HAIKKOLA T. SELVINEN
ΜΑΡΑ-ΘΩΝΙΟΣ	N. ROBA	M. KOSGEI		P. FERREIRA	G. LENZI  L. GIGLIOTTI	A. STOREY	T. VUORIMA

Τα ερευνητικά δεδομένα συλλέχθηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίου και προσωπικών συνεντεύξεων των εθνικών προπονητών αυτών των δύο χωρών καθώς και με επιτόπιες επισκέψεις στους χώρους προπόνησης. Καταγράφηκαν οι σημαντικότεροι



προπονητικοί δείκτες, ιδιαίτερα εκείνοι που σχετίζονται με τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της προπόνησης των προαναφερθέντων προπονητών.

Πιο συγκεκριμένα, διερευνήθηκαν εκτός των άλλων προπονητικών παραμέτρων:

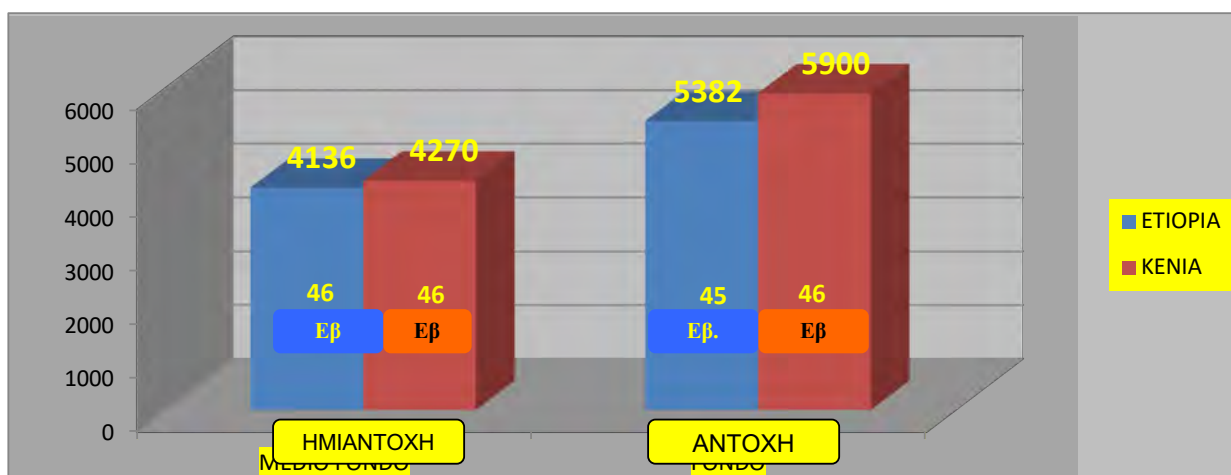
1. Η περιοδική και η ετήσια αερόβια και η αναερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση (ποσοτικοί δείκτες) αθλητών υψηλού επιπέδου ημιαντοχής και αντοχής και 2. Οι μέθοδοι και τα μέσα της αερόβιας και αναερόβιας προπόνησης (ποιοτικοί δείκτες). 3. Οι διαφορές που παρουσιάζουν οι χώρες αυτές μεταξύ τους ως προς τους παραπάνω δείκτες.

Από την στατιστική επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων διαπιστώθηκαν τα εξής:

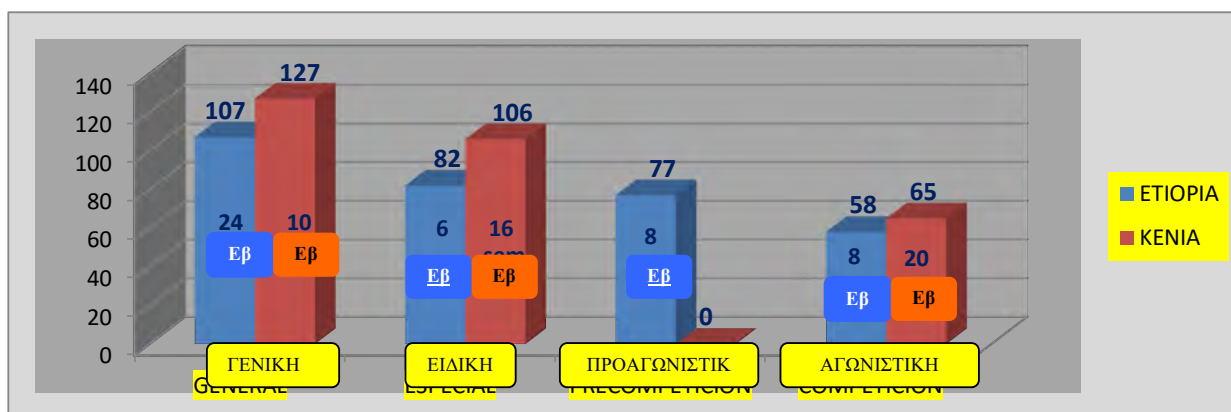
**Σε ό,τι αφορά τα ποσοτικά στοιχεία:**

#### **A. Αερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση**

Με βάση τα στοιχεία που αναφέρονται στο γράφημα 1 που αντιπροσωπεύουν την προπονητική επιβάρυνση σε χιλιόμετρα, παρατηρούμε ότι προκειμένου να βελτιώσουν την αερόβια ικανότητά τους οι δρομείς της ημιαντοχής από την Αιθιοπία διένυαν σε 46 εβδομάδες ένα σύνολο 4.136 χιλιομέτρων με μέση εβδομαδιαία επιβάρυνση περίπου στα 90χιλ. Βεβαίως, οι ημερήσιες χιλιομετρικές επιβαρύνσεις κατά την γενική περίοδο ήταν μεγαλύτερες (Μέσος Όρος=Μ.Ο. 107 χλμ./εβδομάδα) και σταδιακά μειώνονταν μέχρι την αγωνιστική περίοδο (των αγωνισμάτων στο στίβο) κατά 50% περίπου με μέσο όρο (Μ.Ο.) 58 χλμ./εβδομάδα (Soulas, 1993; Soulas, 2002).



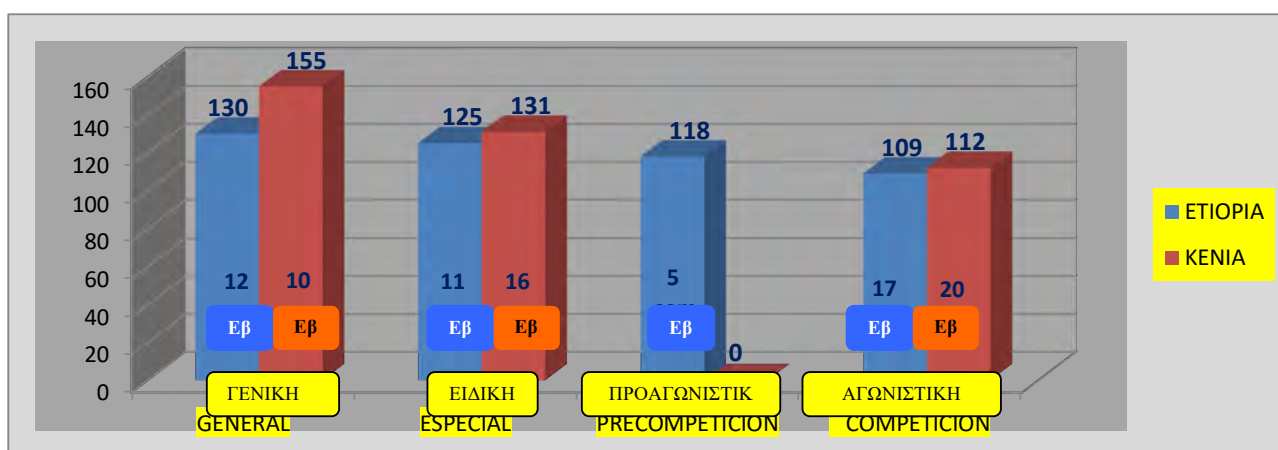
**Γράφημα 1.** Ετήσια αερόβια χιλιομετρική προπονητική επιβάρυνση των δρομέων ημιαντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).



**Γράφημα 2.** Μέση εβδομαδιαία αερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της ετήσιας προπόνησης των δρομέων ημιαντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).

Οι δρομείς της αντοχής διένυαν περισσότερα χιλιόμετρα για τον ίδιο λόγο σε ετήσια βάση (5.382 χλμ. σε 45 εβδομάδες) με ένα μέσο όρο (Μ.Ο.) 120χιλ./εβδ. Κατά τη διάρκεια της περιόδου προετοιμασίας η μέση χιλιομετρική επιβάρυνση ανέρχονταν στα 128 χλμ./εβδ. για να ακολουθήσει μια σταδιακή μείωση μέχρι την έναρξη των αγώνων (Μ.Ο. 109 χλμ./εβδομάδα). Στην διάρκειά της η ποσότητα των χιλιομέτρων ήταν σχεδόν διπλάσια από την αντίστοιχη των δρομέων ημιαντοχής (Soulas,1993; Soulas,2002).

Τα δεδομένα των Κενυατών αθλητών είναι αρκετά παρόμοια με αυτά των Αιθιοπών. Παρατηρώντας το γράφημα 1, διαπιστώνουμε ότι η ετήσια αερόβια προπονητική επιβάρυνση ήταν σχεδόν ίδια (4.136-4270) με ένα Μ.Ο. 93χιλ/εβδ. Τα χιλιόμετρα αυτά διανύθηκαν κατά την διάρκεια της ίδιας χρονικής περιόδου του μακρόκυκλου (46-46 εβδ.) για τα αγωνίσματα των δρόμων ημιαντοχής (Soulas,1993; Soulas, 2002). Οι παρατηρούμενες αποκλίσεις οφείλονται στην διάρκεια της κάθε περιόδου και ειδικότερα στο γεγονός ότι οι Κενυάτες, σε αντίθεση με τους Αιθίοπες, δεν θεωρούν απαραίτητη την ύπαρξη μιας ξεχωριστής προαγωνιστικής περιόδου, με αποτέλεσμα αυτή να ενσωματώνεται στην αντίστοιχη περίοδο των αγώνων (βλέπε γράφημα 2).



**Γράφημα 3.** Μέση εβδομαδιαία αερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της ετήσιας προπόνησης των δρομέων αντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).

Στα αγωνίσματα αντοχής, παρατηρούμε ότι οι Κενυάτες διένυαν ετησίως 5900χιλ με ένα Μ.Ο. 128χιλ/εβδ. για τις αερόβιες προσαρμογές. Τα χιλιόμετρα αυτά διανύθηκαν κατά την διάρκεια των 46 εβδομάδων, όσες δηλαδή χρησιμοποίησαν και οι Αιθίοπες. Η διαφοροποίηση μεταξύ των προπονητών των δύο χωρών εντοπίζεται στο γεγονός ότι η προαγωνιστική περίοδος απουσιάζει από τους αντίστοιχους σχεδιασμούς των Κενυατών (Soulas,1993; Soulas, 2002). Παρ' όλα αυτά, παρατηρήθηκε μια ξεκάθαρη απόκλιση της ετήσιας χιλιομετρικής επιβάρυνσης, μιας και οι Κενυάτες αθλητές διένυαν σχεδόν 500 χιλιόμετρα περισσότερα από τους Αιθίοπες.

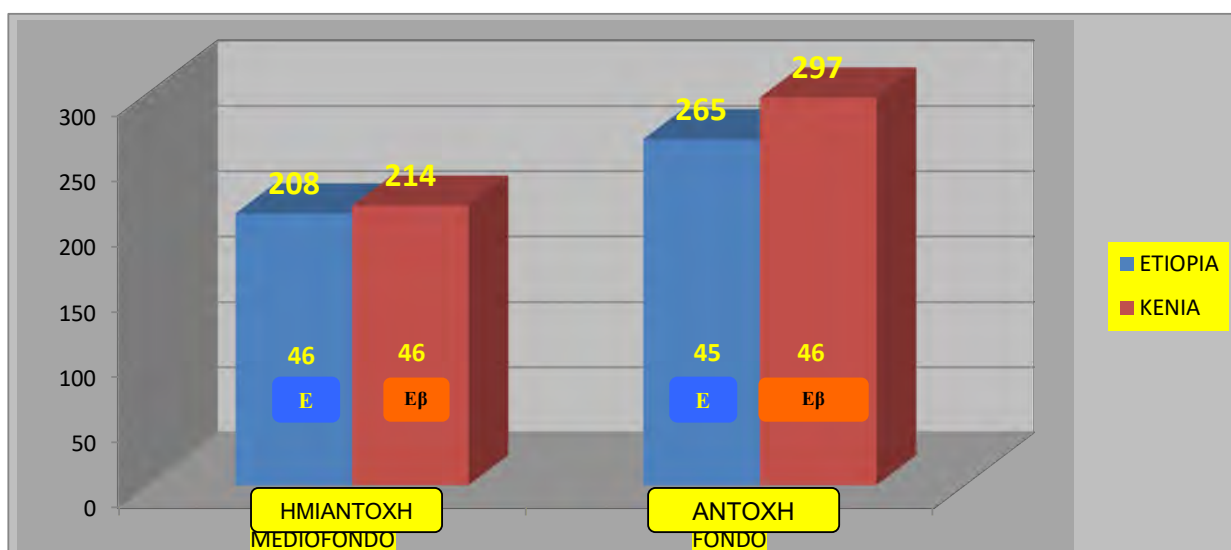
Αξίζει να αναφερθεί ότι δεν κατέστη δυνατό να γίνουν συγκρίσεις σχετικά με τον μαραθώνιο δρόμο, αφού τα προπονητικά στοιχεία των Κενυατών θεωρήθηκαν ελλιπή.

### **B. Αναερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση**

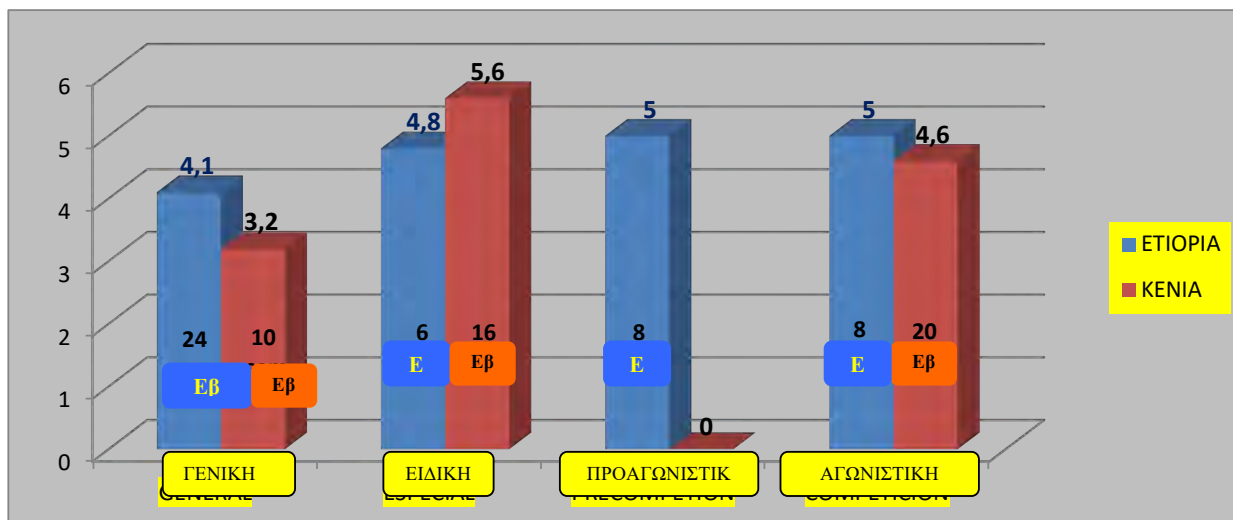
Σύμφωνα με τα στοιχεία που αναφέρονται στο γράφημα 4, βλέπουμε ότι οι Κενυάτες και οι Αιθίοπες αθλητές της ημιαντοχής, διανύουν ετησίως περίπου τον ίδιο αριθμό χιλ. ( 214-208 χιλ.), με μέση εβδομαδιαία χιλιομετρική επιβάρυνση 4,6 - 4,5 χιλ. αντίστοιχα και με την ίδια διάρκεια σε εβδομάδες του ετήσιου μακρόκυκλου, 46-46 (Soulas,1993; Soulas,2002).

Παρατηρείται όμως ότι η δυναμική των αναερόβιων χιλιομέτρων που διανύονται κατά τη διάρκεια του ετήσιου μακρόκυκλου στις διάφορες προπονητικές περιόδους είναι διαφορετική στους Κενυάτες απ' ότι στους Αιθίοπες. Οι Αιθίοπες ακολουθούν την κλασική εικόνα της αναερόβιας επιβάρυνσης, δηλαδή λιγότερα χιλιόμετρα στη Γενική περίοδο (4,1 χιλ/εβ. με προοδευτική αύξηση των χιλιομέτρων στις επόμενες περιόδους για να σταθεροποιηθούν στην Αγωνιστική, ενώ οι Κενυάτες στη Γενική περίοδο διανύουν σαφώς λιγότερα χιλιόμετρα απ' ότι οι Αιθίοπες (4,1χιλ./εβδ.- 3,2χιλ./εβδ) για να τα αυξήσουν θεαματικά (5,6χιλ/εβ.) κατά τη διάρκεια της Ειδικής περιόδου και αυτά να μειωθούν πάλι στην Αγωνιστική περίοδο(4,6χιλ./εβδ.) (Soulas, 1993; Soulas, 2002).

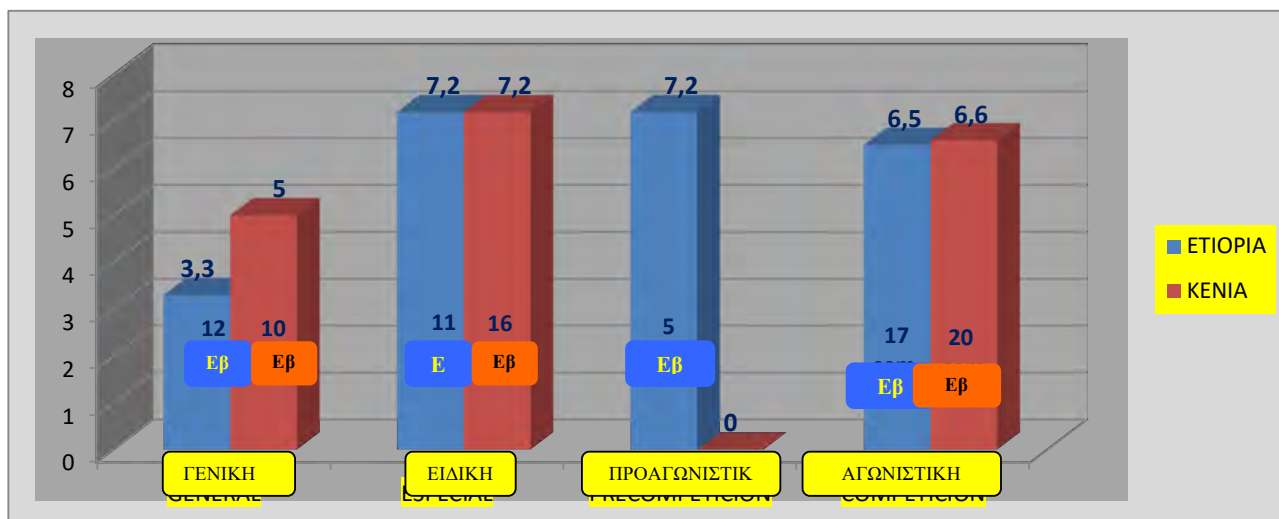
Αξίζει να επισημανθεί και η διαφορετική φιλοσοφία της δόμησης του ετήσιου μακρόκυκλου μεταξύ των δύο χωρών η οποία φαίνεται στο γράφημα 5.



Γράφημα 4. Ετήσια αναερόβια προπονητική επιβάρυνση των δρομέων ημιαντοχής και αντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).



Γράφημα 5. Μέση εβδομαδιαία αναερόβια χιλιμετρική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της ετήσιας προπόνησης των δρομέων ημιαντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).



Γράφημα 6. Μέση εβδομαδιαία αναερόβια χιλιμετρική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της ετήσιας προπόνησης των δρομέων αντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).

Στους δρόμους αντοχής με βάση τα δεδομένα του γραφήματος 6, διαπιστώνεται ότι οι Κενυάτες πραγματοποιούν ετησίως περισσότερα χιλιόμετρα (297/ 6,4χιλ/εβδ.) απ’ ότι οι Αιθίοπες (265/5,9χιλ./εβδ), η δε μακροκυκλική εικόνα που παρουσιάζουν τα αναερόβια χιλιόμετρα είναι αξιοπρόσεκτη. Χωρίς να αποκλίνει η προπονητική φιλοσοφία των προπονητών των δυο αυτών χωρών από το κλασικό μοντέλο που θέλει στη γενική περίοδο να διανύονται τα λιγότερα χιλιόμετρα, εν τούτοις πρέπει να υπογραμμιστεί η σοβαρή αύξηση των χιλιομέτρων κατά τη διάρκεια της Ειδικής περιόδου (7,2χιλ/εβδ.), ιδιαίτερα από τους Αιθίοπες. Επίσης άξιο αναφοράς είναι και το γεγονός ότι οι αθλητές της αντοχής των χωρών αυτών διανύουν πολύ περισσότερα αναερόβια χιλιόμετρα απ’

ότι οι της ημιαντοχής ενώ ο αριθμός των εβδομάδων στον ετήσιο μακρόκυκλο είναι περίπου ο ίδιος (45-46) με την προαγωνιστική περίοδο να λείπει από τον προγραμματισμό των Κενυατών.

Προκειμένου να αποφευχθεί μια λανθασμένη εντύπωση όσον αφορά τον αριθμό των χιλιομέτρων που διένυαν οι αθλητές των δύο χωρών ανά έτος, οφείλουμε να καταδείξουμε ότι τα χιλιόμετρα που λήφθηκαν υπόψη, ήταν εκείνα που οι αθλητές διένυαν στην διάρκεια του ετήσιου μακρόκυκλου αποσκοπώντας σε διάκριση σε έναν ή περισσότερους αγώνες υψηλού επιπέδου. Οι εβδομάδες που για προπονητικούς λόγους δεν αποτελούσαν μέρος του σχεδιασμού, στη διάρκεια των οποίων οι αθλητές πραγματοποιούσαν ελεύθερα χιλιόμετρα, δεν υπολογίστηκαν στον ετήσιο αριθμό των χιλιομέτρων (μεταβατικές περιόδοι).

**Σε ό,τι αφορά τα ποιοτικά στοιχεία:**

#### **A. Προπονητικές Μέθοδοι και Προπονητικά Μέσα για την Αερόβια προπόνηση**

Αναφορικά με τον εβδομαδιαίο μέσο όρο (Μ.Ο.) συχνότητας εφαρμογής των διάφορων προπονητικών μεθόδων και μέσων που αποσκοπούσαν στη βελτίωση του αερόβιου μηχανισμού, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα (βλέπε πίνακα 2).

Οι Αιθίοπες δρομείς μεσαίων αποστάσεων, κατά την γενική περίοδο, εφαρμόζουν σχεδόν όλες τις αερόβιες μεθόδους και κύρια τους δρόμους διάρκειας μέσου ρυθμού, την προπόνηση σε ανηφόρα με την μέθοδο της διάρκειας και Fartlek (μέχρι 3 φορές την εβδομάδα), ενώ δε χρησιμοποιούν καθόλου την μέθοδο διάρκειας με εναλλασσόμενο ρυθμό. Στην ειδική περίοδο, ο εβδομαδιαίος σχεδιασμός διαφοροποιείται, με την εμφάνιση μέχρι 2 φορές την εβδομάδα των δρόμων διάρκειας εναλλασσόμενου ρυθμού, δεν εφαρμόζεται καθόλου η διαλειμματική προπόνηση μέσων και μεγάλων αποστάσεων («κομματιών» >800μ) ενώ μειώνεται σημαντικά η χρήση του Fartlek (Soulas,1993` Soulas,2002 ` Soulas,2004).

Στην προαγωνιστική περίοδο, οι δρόμοι διάρκειας αργού, μέσου και γρήγορου ρυθμού και το Fartlek εξακολουθούν να αποτελούν τα κυρίαρχα στοιχεία του εβδομαδιαίου προπονητικού προγράμματος. Τα υπόλοιπα μέσα και μέθοδοι, δεν ανταποκρίνονται πλέον στην υλοποίηση των στόχων της αερόβιας προπόνησης κατά τη διάρκεια αυτής της ιδιαίτερα απαιτητικής προπονητικής περιόδου.

Στην αγωνιστική περίοδο, τα ίδια «αερόβια» μέσα και μέθοδοι εξακολουθούν να εφαρμόζονται όπως και στην προηγούμενη περίοδο.

Οι Αιθίοπες δρομείς των μεγάλων αποστάσεων περιλαμβάνουν στο εβδομαδιαίο πρόγραμμά τους κατά τη γενική περίοδο μέχρι και 7 φορές τους δρόμους διάρκειας αργού ρυθμού, τις ανηφόρες με την μέθοδο της διάρκειας, το Fartlek και όχι συστηματικά τους δρόμους διάρκειας γρήγορου ρυθμού. Κατά την ειδική περίοδο, εκτός της εφαρμογής των δρόμων διάρκειας με εναλλασσόμενο ρυθμό, εφαρμόζονται και όλα τα άλλα αερόβια μέσα και μέθοδοι, εντούτοις οι δρόμοι διάρκειας αργού ρυθμού είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται περισσότερο, ενώ η εφαρμογή του Fartlek στον εβδομαδιαίο σχεδιασμό μειώνεται σημαντικά. Στην προαγωνιστική περίοδο, η χρήση της διαλειμματικής προπόνησης μέσων και μεγάλων αποστάσεων είναι πολύ μικρότερη. Στην αγωνιστική περίοδο, τα προπονητικά μέσα και οι μέθοδοι που εφαρμόζονται είναι τα ίδια με εκείνα της προηγούμενης περιόδου. Παίρνοντας ως βάση τα στοιχεία που παρατίθενται στον πίνακα 2, παρατηρούμε ότι οι Κενυάτες δρομείς μεσαίων αποστάσεων, χρησιμοποιούν σχεδόν όλα τα «αερόβια» μέσα κατά τη διάρκεια της γενικής περιόδου, προκειμένου να βελτιώσουν τον αερόβιο μηχανισμό,

με μοναδική εξαίρεση την μέτρια διαλλειματική προπόνηση, την οποία δεν εφαρμόζουν στην ειδική περίοδο. Στην ειδική περίοδο, απ' όλα τα προπονητικά μέσα που είχαν εφαρμοστεί στην προηγούμενη περίοδο, η προπόνηση ανηφόρας και η διαλλειματική προπόνηση δεν χρησιμοποιούνται πια.

Ο ετήσιος προπονητικός μακρόκυκλος των Κενυατών αθλητών όλων των αγωνισμάτων, δεν περιλαμβάνει την προαγωνιστική περίοδο (πίνακες 2 και 3) μιας και αυτή δεν οργανώνεται ξεχωριστά αλλά ενσωματώνεται στην αγωνιστική τους περίοδο.

Στην αγωνιστική περίοδο, τόσο στην εβδομάδα χωρίς αγώνα όσο και στην εβδομάδα με αγώνα, 2 μόνο από τα «αερόβια» μέσα εφαρμόζονται, οι δρόμοι διάρκειας αργού και μέσου ρυθμού, και όχι συστηματικά, και σε κάποιες περιπτώσεις η διαλλειματική προπόνηση μέσων και μεγάλων αποστάσεων.

Οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων, εφαρμόζουν όλες τις «αερόβιες» μεθόδους κατά τη διάρκεια της γενικής περιόδου στο εβδομαδιαίο πρόγραμμά τους.

Πίνακας 2. Μέση εβδομαδιαία συχνότητα εφαρμογής των **Αερόβιων Μεθόδων και Μέσων** στην ετήσια προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής και αντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas,1993).

ΠΕΡΙΟΔΟΙ Χώρες	ΓΕΝΙΚΗ				ΕΙΔΙΚΗ				ΠΡΟΑΓ/ΚΗ				ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ								
	Αιθιοπία		Κένυα		Αιθιοπία		Κένυα		Αιθιοπία		Κένυα		Αιθιοπία				Κένυα				
	*Η	*Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α			
Αγώνισμα																					
Μέθοδοι & Μέσα Προπόνησης																					
Δρόμοι Διάρκειας Αργού Ρυθμού	2	7	1	2	3	5	1	1-2	1	2	5	-	-	2	-	5	5	4	4	4	4
Δρόμοι Διάρκειας Μέσου Ρυθμού	3	-	3	3	2	1	1-2	3	2	-	-	-	-	4	4	-	-	4	4	4	4
Δρόμοι Διάρκειας σε Ανηφόρα	3	3	2	2	1-2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Δρόμοι Διάρκειας Γρήγορου Ρυθμού	2	1	2	2-3	2	2	2	2	2	1	-	-	-	1-2	-	2	2	-	-	-	-
Δρόμοι Διάρκειας με Αλλαγές Ρυθμού	-	-	1	1-2	2	-	1	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μέτρια Διαλλειματική Προπόνηση	1-2	-	-	2	2	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-
Διαλλειματική Προπόνηση Μέσων & Μεγάλων Αποστάσεων	1-2	-	1	1	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	0-1	-	-	-
Fartlek	3	4	1-2	1-2	1	1	1	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

\*Η: Ημιαντοχή  
\*Α: Αντοχή

\*ΕΧΑ: Εβδομάδα Χωρίς Αγώνα  
\*ΕΜΑ: Εβδομάδα Με Αγώνα

Αναφορικά με τη χρήση αμιγώς «αερόβιων» μέσων, είναι ακριβώς η ίδια για τις 2 εβδομάδες (την εβδομάδα χωρίς αγώνα και την εβδομάδα με αγώνα) της αγωνιστικής περιόδου. Παρατηρείται μια αλλαγή στην εβδομάδα χωρίς αγώνα, όταν και εφαρμόζονται δρόμοι διάρκειας μέσου ρυθμού και το *Fartlek*.

### **Β. Προπονητικές Μέθοδοι και Προπονητικά Μέσα για την Αναερόβια προπόνηση**

Από την στατιστική επεξεργασία των ερευνητικών στοιχείων που παρουσιάζονται στον πίνακα 3, και που αφορούν τον εβδομαδιαίο Μ.Ο. συχνότητας εφαρμογής των

διάφορων προπονητικών μεθόδων και μέσων που αποσκοπούσαν στη βελτίωση του αναερόβιου μηχανισμού δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των προπονητών των δύο χωρών ως προς τη χρήση των βασικών μεθόδων της αναερόβιας προπόνησης.

Από τα στοιχεία του πίνακα 3 φαίνεται ότι οι δρομείς της ημιαντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας εφαρμόζουν τόσο κατά την διάρκεια της γενικής περιόδου όσο και της ειδικής, τις ίδιες προπονητικές μεθόδους και μέσα. Στην προαγωνιστική οι Αιθίοπες χρησιμοποιούν όλες τις προπονητικές μεθόδους και μέσα. Στην αγωνιστική φαίνεται να υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο χωρών τόσο στην εβδομάδα χωρίς αγώνα όσο και στην εβδομάδα με αγώνα με τους Αιθίοπες να εφαρμόζουν περισσότερες μεθόδους και μέσα σε σχέση με τους Κενυάτες όπως φαίνονται στα στοιχεία του πίνακα 3.

Αξίζει να αναφερθεί ότι εκτός των πιο πάνω αερόβιων και αναερόβιων μεθόδων και μέσων (πίνακες 2 και 3) υπάρχουν και άλλες μέθοδοι και μέσα τα οποία όμως δεν παρουσίασαν στατιστικό ενδιαφέρον.

Πίνακας 3. Μέση εβδομαδιαία συχνότητα εφαρμογής των **Αναερόβιων Μεθόδων και Μέσων** στην ετήσια προπόνηση των δρομέων ημιαντοχής/αντοχής της Αιθιοπίας και της Κένυας (Soulas, 1993).

ΠΕΡΙΟΔΟΙ Χώρες	ΓΕΝΙΚΗ				ΕΙΔΙΚΗ				ΠΡΟΑΓ/ΚΗ				ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ							
	Αιθιοπία		Κένυα		Αιθιοπία		Κένυα		Χώρες		Αιθιοπία		Κένυα				Αιθιοπία			
	*Η	*Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α	Η	Α		
Αγώνισμα																				
Μέθοδοι & Μέσα Προπόνησης																				
Εντονη Διαλειμματική	1-3	-	0-1	-	2-3	2	1	1	1-2	2	-	-	2-3	1	2	1	1	1	0-2	0-1
Επαναληπτική (>90%)	-	-	-	-	1-2	-	1-2	1	1-2	1	-	-	1	-	2	1	1	-	1	1
Ανηφόρες	-	-	-	-	1-2	-	1	1	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Προπόνηση Ταχύτητας	1-2	-	1-2	-	2-3	0-1	1-2	-	2-3	0-1	-	-	2-3	1-2	1	-	-	-	-	-
Διαλειμματικό Sprint	1-2	1	1-2	0-1	-	-	1-2	0-2	1-2	0-1	-	-	2-3	1-2	-	-	-	-	-	-

\*Η: Ημιαντοχή  
\*Α: Αντοχή

\*ΕΧΑ: Εβδομάδα Χωρίς Αγώνα  
\*ΕΜΑ: Εβδομάδα Με Αγώνα

### Συμπεράσματα:

#### Ποσοτικά στοιχεία:

- 1) Η μέση εβδομαδιαία αερόβια επιβάρυνση σε χιλιόμετρα για τους δρομείς μεσαίων αποστάσεων της Αιθιοπία και της Κένυας, είναι περίπου η ίδια (90χιλ/εβδ.-93 χιλ/εβδ.), καθώς και η διάρκεια του ετησίου μακρόκυκλου.
- 2) Η μέση εβδομαδιαία αερόβια επιβάρυνση σε χιλιόμετρα των Κενυατών δρομέων μεγάλων αποστάσεων είναι μεγαλύτερη από αυτή που εφαρμόζουν οι Αιθίοπες αθλητές αντοχής(128 χιλ/εβδ. - 120 χιλ/εβδ.).
- 3)Στους δρόμους ημιαντοχής η μέση εβδομαδιαία αναερόβια χιλιομετρική επιβάρυνση την οποία εφαρμόζουν οι Κενυάτες και οι Αιθίοπες είναι περίπου η ίδια (4,6 - 4,5 χιλ/εβδ.).

4) Στους δρόμους αντοχής οι Κενυάτες πραγματοποιούν ετησίως περισσότερα αναερόβια χιλιόμετρα απ' ότι οι Αιθίοπες συναθλητές τους με μια μέση εβδομαδιαία χιλιομετρική επιβάρυνση 6,5 χιλ/εβδ.γ 5,9 χιλ/εβδ. αντίστοιχα.

#### Ποιοτικά στοιχεία:

1) Οι Αιθίοπες, και οι Κενυάτες δρομείς μεσαίων αποστάσεων, εφαρμόζουν, με μια μικρή απόκλιση, όλο το εύρος των «αερόβιων» μεθόδων, χρησιμοποιώντας δρόμους διάρκειας αργού, μέσου και γρήγορου ρυθμού κατά τη διάρκεια όλων των περιόδων του ετήσιου μακρόκυκλου.

2) Στην κατηγορία των δρόμων αντοχής, η προπονητική φιλοσοφία που διέπει τη χρήση μεθόδων και μέσων που αποσκοπούν στη βελτίωση του αερόβιου μηχανισμού, είναι παρόμοια στις δύο χώρες, με εξαίρεση κάποιες διαφοροποιήσεις που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της γενικής και αγωνιστικής περιόδου. Και εδώ, πρέπει να υπογραμμιστεί η αξιοσημείωτη χρήση των δρόμων διάρκειας αργού, μέσου και γρήγορου ρυθμού.

3) Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς τη χρήση των βασικών μεθόδων και μέσων αναερόβιας προπόνησης μεταξύ των δυο χωρών.

4) Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην Κένυα και στην Αιθιοπία προκειμένου να προκαλέσουν την αποφασιστικότερη δυνατή παρέμβαση στον αναερόβιο ενεργειακό μηχανισμό με τα επιδιωκόμενα αντίστοιχα προπονητικά αποτελέσματα είναι το έντονο Interval, η επαναληπτική προπόνηση (ένταση >90%), τα διαλειμματικά Sprint και κατά δεύτερο λόγο η προπόνηση στην ανηφόρα.

5) Για την δόμηση του ετήσιου μακρόκυκλου δεν θεωρείται από τους Κενυάτες απαραίτητη η ύπαρξη προαγωνιστικής περιόδου, ενώ αντίθετα, φαίνεται να είναι απαραίτητη για τους Αιθίοπες.

#### **Βιβλιογραφία:**

Soulas, D. (1993). Contributii la perfectionarea metodologiei antrenamentului atletilor de mare performanta pentru probele de semifond, fond si maraton. Teza de doctorat. *Universitatea Bucuresti. Facultatea de Sociologie: Psihologie, Pedagogie.*

Soulas D. (2002). Las cualidades y cantidades características del entrenamiento a alto nivel en medio fondo y fondo. *Atletismo Espanol*, N 547, (53-57)

Soulas, D. (2004). Las cualidades y cantidades características del entrenamiento de alto nivel en maraton. *Atletismo Espanol*, 565, 54-55.

**Η έρευνα αυτή δημοσιεύθηκε στο βιβλίο που εκδόθηκε στην Ισπανία (Μαδρίτη) τον Μάιο του 2012 με τίτλο “La evolucion del entrenamiento de la resistencia. II Parte”. Την επιμέλεια του βιβλίου είχε ο κ. Arturo Oliver.**

**Ο τίτλος του συγκεκριμένου πονήματος στα ισπανικά είναι: “El entrenamiento aerobico y anaerobico de los corredores de medio fondo y fondo en Etiopia y Kenia en la decada de los 80” και παρουσιάζεται στις σελίδες του βιβλίου 246 – 259.**





## Development and improvement of jumping performance in childhood

Anastasia Papavasiliou, Christos Kotzamanidis

School of Physical Education and Sport Science, Aristotle University of Thessaloniki  
[anastapt@auth.gr](mailto:anastapt@auth.gr)

### ABSTRACT

---

Jumping is a complex multi-joint movement. Jumping movement begins at the hip and ends at the ankle joint. It is affected by several variables, including energy transmission, myotendinous stiffness, nervous system, age, and gender. Jumping is enhanced in children, applying techniques already used to improve jumping performance in adults, such as strength training, compound strength programs, and plyometric training. An important element of the development and improvement of jumping in childhood is the fact that the proposed methods and in particular plyometric training concurrently improve children's health. This chapter is divided into two main sections: the introduction, which examines the factors that affect jumping as well as the different types of jumps, and the section on developing jumping skills in children.

## Ανάπτυξη και βελτίωση της αλτικότητας στην παιδική ηλικία

Αναστασία Παπαβασιλείου, Χρήστος Κοτζαμανίδης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΑΠΘ  
[anastapt@auth.gr](mailto:anastapt@auth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Το άλμα είναι μια σύνθετη πολυαρθρική κίνηση. Η κίνηση του άλματος ξεκινάει από το ισχίο και ολοκληρώνεται από την ποδοκνημική άρθρωση. Επηρεάζεται από μία σειρά παραγόντων όπως είναι η διαρθρική μεταφορά ενέργειας, η σκληρότητα του μυοτενόντιου συμπλέγματος, το νευρικό σύστημα, η ηλικία και το φύλο. Η αλτικότητα στην παιδική ηλικία βελτιώνεται από μεθόδους παρεμφερείς με εκείνες των ενηλίκων, όπως η προπόνηση ενδυνάμωσης, τα συνδυαστικά προγράμματα ενδυνάμωσης και η πλειομετρική προπόνηση. Σημαντικό στοιχείο της ανάπτυξης και βελτίωσης της αλτικότητας στην παιδική ηλικία, αποτελεί το γεγονός ότι οι προτεινόμενες μέθοδοι και ειδικότερα η πλειομετρική προπόνηση συμβάλλουν παράλληλα στην βελτίωση της υγείας των παιδιών. Το κεφάλαιο αυτό αποτελείται από δύο βασικά μέρη: Το εισαγωγικό, στο οποίο θα αναλυθούν οι μηχανισμοί που επηρεάζουν την αλτικότητα καθώς και τα είδη των αλμάτων, και αυτό που αναφέρεται στην προπόνηση της αλτικής ικανότητας κατά την παιδική ηλικία.

## Εισαγωγή

### Αλτικότητα και παράγοντες που την επηρεάζουν

Αλτικότητα είναι η ικανότητα του νευρομυϊκού συστήματος, συνδυαστικά με την συνέργεια του τενόντιου συστήματος να απογειώνει τον άνθρωπο. Θα πρέπει να τονισθεί ότι στη διαδικασία αυτή συμβάλουν τα γενικότερα χαρακτηριστικά της αρχιτεκτονικής του τένοντα και η εν γένει μορφολογία του μυός, τα οποία ως όρος αναφέρονται ως Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα (ΜΤΣ), και θα αναλυθούν περεταίρω στη συνέχεια.

#### Μηχανική μεταφορά ενέργειας

Η μηχανική ή διαρθρική μεταφορά ενέργειας είναι ο γενικότερος όρος που υποδηλώνει σύνθετες κινήσεις με μεταφορά ενέργειας μεταξύ των αρθρώσεων. Οι μύες που κατά βάση συμβάλουν στην μεταφορά ενέργειας από άρθρωση σε άρθρωση είναι οι λεγόμενοι διαρθρικοί μύες (van Soest & Bobbert, 1993), αυτοί δηλαδή που διαπερνάνε από δυο αρθρώσεις πριν καταλήξουν στην κατάφυση.

Η μηχανική μεταφορά ενέργειας αποτελεί βασικό μηχανισμό της αλτικότητας και την επηρεάζει καθοριστικά. Κατά την κινηματική ανάλυση ενός άλματος, η έναρξη της κίνησης αρχίζει από την άρθρωση του ισχίου και μεταφέρεται κατόπιν, μέσω της άρθρωσης του γόνατος, στην ποδοκνημική από όπου θεωρείται ότι αρχίζει η αναπήδηση. Οι διαρθρικοί μύες των κάτω άκρων που συμβάλουν στην μεταφορά ενέργειας είναι ο ορθός μηριαίος και ο έξω και έσω γαστροκνήμιος.

Ωστόσο, στην πραγματικότητα έχει αποδειχθεί ότι στα άλματα συμμετέχουν και άλλες μυϊκές ομάδες όπως:

- Οι κοιλιακοί μύες, ιδιαίτερα στην φάση ώθησης, συμβάλλοντας στην σταθεροποίηση του κορμού. Έχει αποδειχθεί ότι η προπόνηση των κοιλιακών μυών προκαλεί αύξηση της σκληρότητας των κάτω ακρών και βελτίωση της αλτικότητας (Dupeyron et al., 2013)
- Η κίνηση των χεριών που συμβάλλουν κατά 10-15% στην αύξηση της αλτικότητας (Hara et al., 2006).

#### Γωνιακή ταχύτητα

Για τη βέλτιστη εκτέλεση ενός άλματος, οι χρόνοι επίτευξης των βέλτιστων γωνιακών ταχυτήτων των αρθρώσεων που συμμετέχουν στην κίνηση δεν θα πρέπει να συμπίπτουν. Πάντα η επόμενη άρθρωση πρέπει να έχει μεγαλύτερη ταχύτητα από την προηγούμενη. Αυτό είναι μια γενική αρχή που ισχύει για όλες τις σύνθετες κινήσεις (Zatsiorsky et al., 1981).

#### Νευρομυϊκός παράγοντας

Σημαντικός παράγοντας μεγιστοποίησης του άλματος είναι η αρμονική ενεργοποίηση των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών. Ουσιαστικά δηλαδή επιδιώκεται η βέλτιστη αύξηση της δραστηριότητας των αγωνιστών μυών και η αντίστοιχη μείωση των ανταγωνιστών μυών (Lazaridis et al., 2010, 2013).

#### Αρχιτεκτονική μυός

Έως τώρα ήταν γνωστό ότι η κατανομή των μυϊκών ινών σε αργές η γρήγορες είναι καθοριστικός παράγοντας για την αλτικότητα. Ωστόσο, η σύγχρονη έρευνα έδειξε ότι επηρεάζεται και από άλλα μορφολογικά στοιχεία του μυός που συνθέτουν την δομή του (Radnor et al., 2018), όπως:

- Το μήκος της μυϊκής ίνας

- το εύρος της μυϊκής ίνας
- τη γωνία που προσφύεται η μυϊκή ίνα στον τένοντα
- το μήκος του τένοντα
- το εύρος του τένοντα
- τη σκληρότητα του μυοτενόντιουσυμπλέγματος

#### Δύναμη

Υπάρχουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με τον ρόλο της δύναμης στην αλτικότητα. Ορισμένες έρευνες αναφέρουν χαμηλή έως μέτρια συσχέτιση μεταξύ εφαρμογής δύναμης και άλματος (Ugarkovic et al., 2002; Wisloff, 2004; Wisloff et al., 1998). Αντίθετα, σε άλλες έρευνες δεν διαπιστώθηκαν συσχετίσεις (Ranisavljev et al., 2020), καθώς επίσης και σε έρευνες που χρησιμοποίησαν σύνθετες στατιστικές αναλύσεις, όπως η παραγοντική ανάλυση και η ανάλυση παραγόντων (Kollias et al., 2001; Markovic&Jaric, 2007).

Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι οι πιο σημαντικοί παράγοντες βάσει των οποίων παρουσιάζονται συσχετίσεις για το άλμα είναι η παραγόμενη ισχύς (Barker et al., 2018) και η δύναμη ώθησης (Panoutsakopoulos et al., 2014) και όχι η δύναμη αυτή καθαυτή.

Επιπρόσθετα, στην έρευνα του Rouis et al. (2015) βρέθηκε ότι παρουσιάζονται συσχετίσεις άλματος με την δύναμη που παράγεται σε ταχύτητες μεγαλύτερες των 180°/sec, αλλά όχι σε πιο αργές των 180°/sec. Η παρατήρηση αυτή συνάδει με το ότι η ταχύτητα απογείωσης κυμαίνεται κατά βάση από 300 έως 500°/sec (Rouis et al., 2015). Το ίδιο ισχύει και για τις αναφερόμενες συσχετίσεις μυϊκής μάζας με σύνθετες κινήσεις (Methenitis et al., 2016). Γι' αυτό και μερικές φορές, η βελτίωση της δύναμης μετά από προπόνηση δεν επηρεάζει ούτε το άλμα, αλλά ούτε και την ταχύτητα (Gorostiaga et al., 2006; Kotzamanidis et al., 2005; Pedersen et al., 2019).

#### Ρυθμός Ανάπτυξης Δύναμης (ΡΑΔ)

Έως και σήμερα δεν είναι ξεκάθαρο σε ποιο βαθμό ο ΡΑΔ («εκρηκτικότητα») επηρεάζει την αλτική ικανότητα. Σύμφωνα με τον Ugarkovic et al. (2002), παρουσιάζεται συσχέτιση μεταξύ ΡΑΔ και αλτικότητας. Σε πρόσφατη εργασία διαπιστώθηκε ότι ο ΡΑΔ της μέγιστης ισομετρικής δύναμης δε συσχετίζεται με το άλμα (McKinlay et al., 2018). Αντίθετα, σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα, ο ΡΑΔ της ροπής που επιτυγχάνεται σε μεγάλες ταχύτητες (π.χ. 300°/sec) συσχετίζεται με την αλτικότητα. Σύμφωνα με τον Arampatzis et al. (2001) υπάρχουν δύο στόχοι στην εκτέλεση άλματος:

- Η μεγιστοποίηση του άλματος
- Η ταχύτητα της εκτέλεσης του άλματος

Είναι φανερό ότι η πρώτη περίπτωση επιτυγχάνει την μεγαλύτερη απόδοση αλλά η εκτέλεση είναι πιο αργή σε σχέση με την δεύτερη που το άλμα είναι χαμηλότερο αλλά πιο γρήγορο.

#### Προπόνηση

Η εξειδικευμένη προπόνηση αυξάνει την αλτικότητα. Έχουν παρατηρηθεί ανάλογα με το επίπεδο απόδοσης δύο στρατηγικές εκτέλεσης (Horita et al., 2002):

- Η εκρηκτική, που ακολουθούν οι προπονημένοι με διάρκεια στηρικτικής φάσης κάτω των 250 msec και με άλμα υψηλότερο των απροπόνητων.
- Η αργή, που ακολουθούν οι απροπόνητοι με στηρικτική φάση διάρκειας πάνω από 250 msec.

**Φύλο**

Από την παιδική ηλικία το αγόρι σε όλα τα είδη άλματος παρουσιάζει μία τάση να υπερέχει του κοριτσιού. Μετά την έναρξη της εφηβείας, σε απόλυτες τιμές το αγόρι υπερέχει σημαντικά του κοριτσιού. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται στο ότι το αγόρι παρουσιάζει μεγαλύτερη (Radnor et al., 2018):

- Δύναμη
- Μυϊκή μάζα
- Μυϊκή ισχύ
- Πιθανά μεγαλύτερη κατανομή γρήγορων μυϊκών ινών

**Άλματα****Είδη αλμάτων**

Με βάση την τεχνική εκτέλεσης παρατηρείται μεγάλη ποικιλία αλμάτων, τα οποία διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

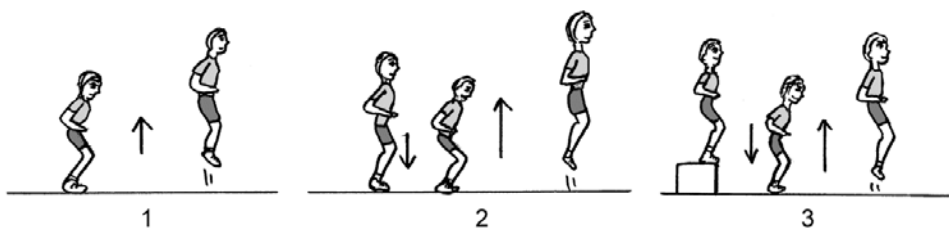
- Κατακόρυφα.
- Οριζόντια προς τα εμπρός.
- Πλάγια.
- Προς τα πίσω.

Η ενότητα αυτό θα εστιάσει στο είδος των κατακόρυφων αλμάτων, τα οποία αποτελούνται από τρία βασικά είδη και θα αναπτυχθούν στη συνέχεια.

**1. Κατακόρυφο άλμα από ημικάθισμα-Squat Jump (SJ)**

Στην περίπτωση αυτή (εικόνα 2.1) το άτομο κάμπτε αργά την άρθρωση του γόνατος και κατ' επέκταση την άρθρωση του ισχίου και της ποδοκνημικής άρθρωσης. Στην τελική γωνία κάμψης θα μείνει για ένα χρονικό διάστημα 2 sec, και από εκεί αναπηδά.

Αρχικά, η γωνία κάμψης προτείνονταν να είναι αυτή των 90°. Έχει διαπιστωθεί ότι για κάθε άτομο η γωνία αναπήδησης επιλέγεται ατομικά. Για να επιλεγεί μία συγκεκριμένη γωνία αναπήδησης για όλους, θα πρέπει να προηγηθεί μία σχετική προπόνηση στην παραπάνω γωνία. Διαφορετικά η απόδοση θα είναι μικρότερη συγκριτικά με την ατομικά επιλεγόμενη γωνία αναπήδησης (Petronijevic et al., 2018).



Εικόνα 1 Τύποι αλμάτων: 1.Squat Jump, 2.Counter Movement Jump, 3.Drop Jump

**2. Άλμα με προκαταρκτική ταλάντευση των κάτω άκρων από στατική θέση και αναπήδηση-Counter Movement Jump (CMJ)**

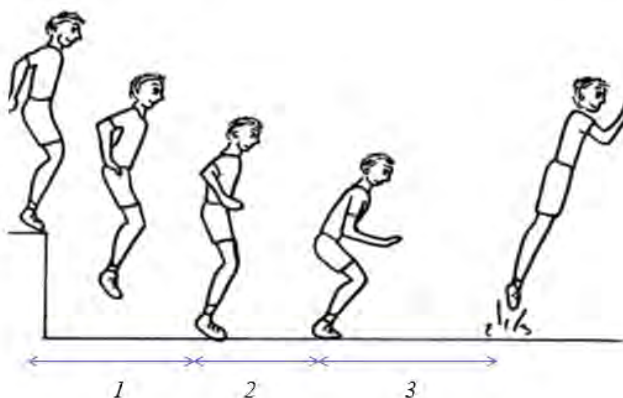
Στην περίπτωση αυτή, το άτομο από την όρθια θέση κάμπτε όσο μπορεί πιο γρήγορα τα πόδια του και κατόπιν αναπηδά κατακόρυφα (Εικόνα 2.2).

**3. Άλμα με πτώση και αναπήδηση-Drop Jump (DJ)**

Στην περίπτωση αυτή, το άτομο πέφτει από κάποιο προκαθορισμένο ύψος και αμέσως μετά αναπηδά (Εικόνα 2.3). Το άλμα αυτό είναι πιο σύνθετο σε σχέση με τους άλλους δύο τύπους

αλμάτων (Εικόνα 3), γιατί έχει τις παρακάτω διακριτές φάσεις που συνθέτουν (Lazaridis et al., 2010, 2013):

- Την στηρικτική φάση
- Την πτητική φάση (προενεργοποίηση) στη διάρκεια της πτώσης.
- Αρχική επαφή με το εδαφος
- Την φάση ανάσχεσης αμέσως μετά την προσγείωση. Στην φάση αυτή πραγματοποιείται η έκκεντρη διάταση του μυός, Για το λόγο αυτό, λυγίζουν οι αρθρώσεις των κάτω άκρων.
- Την ενδιάμεση φάση. Η φάση αυτή αρχίζει αμέσως μετά την φάση ανάσχεσης. Είναι ισομετρικού χαρακτήρα και διαρκεί ελάχιστα.
- Την φάση ώθησης. Ακολουθεί την φάση ανάσχεσης, όπου οι μύες των κάτω άκρων απογειώνουν το σώμα. Η σύσπαση των μυών σε αυτήν τη φάση είναι σύγκεντρη.



**Εικόνα 2** Κύκλος διάτασης βράχυνσης *DropJump*: 1. Πτητική φάση Προενεργοποίηση. 2 Φάση ανάσχεσης 3. Φάση Ώθησης. Η ενδιάμεση φάση είναι μεταξύ φάσης 2 και 3. Στην φάση 1 τονίζεται το προκαταρκτικό λύγισμα των ποδιών όπως και στην φάση αρχικής επαφής που πρέπει να γίνεται με το πρώτο τμήμα του πέλματος (Από το βιβλίο Κοτζαμανίδης Χ. (2019))

Στην διάρκεια της φάσης ανάσχεσης το μυοτενόντιο σύμπλεγμα αποθηκεύει ενέργεια την οποία αποδίδει στην φάση ώθησης. Στην αθλητική πράξη, εκείνο που επιδιώκεται είναι η βέλτιστα γρηγορότερη μεταφορά ενέργειας από την φάση ανάσχεσης στην φάση ώθησης. Επιδιώκεται δηλαδή το μυοτενόντιο σύστημα να είναι ευνοϊκά σκληρό (Agarpatzis et al., 2001). Γ' αυτό, σύμφωνα με το Bosco et al., (1981), η στηρικτική φάση πρέπει βέλτιστα να είναι σύντομη.

### Κέρδος αναπήδησης

Κέρδος αναπήδησης θεωρείται η επιπλέον αναπήδηση του άλματος με πτώση πέραν του ύψους του SJ. Ήδη διαπιστώθηκε ότι το CMJ επιτυγχάνει περισσότερη αναπήδηση σε σχέση με το SJ 3-5 cm (Lazaridis et al., 2013; Temfemo et al., 2009). Το θέμα αυτό είναι ένα ενδιαφέρον αλλά και αντιφατικό φαινόμενο. Βρέθηκε ότι με την αύξηση του ύψους πτώσης, η επίδοση αρχικά αυξάνει και σταδιακά σταθεροποιείται και κατόπιν μειώνεται (Komi & Bosco, 1978; Peng, 2011; Voigt et al., 1995). Η μείωση αυτής της απόδοσης, λόγω της υπερβολικής αύξησης του ύψους πτώσης, προκαλείται κυρίως από την ανασταλτική δράση του ΚΝΣ για λόγους προστασίας του Μυοτενόντιου Συμπλέγματος (Leukel et al., 2008). Για

τον παραπάνω λόγο, με την υπερβολική αύξηση του ύψους πτώσης παρατηρείται μια μείωση της σκληρότητας του Μυοτενόντιου Συμπλέγματος (Peng, 2011). Επομένως, από προπονητικής άποψης, τα ύψη πτώσης που θα πρέπει να επιλέγονται είναι αυτά που προκαλούν το βέλτιστο ύψος αναπήδησης.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν αρκετές δημοσιεύσεις οι οποίες δεν ανέφεραν αύξηση του ύψους αναπήδησης (κέρδος) στους ενήλικες παράλληλα με την αύξηση του ύψους πτώσης (Bobbert et al., 1987; Peng et al., 2017, 2019; Walsh et al., 2004). Επομένως το θέμα είναι υπό διερεύνηση.

Σημαντικό είναι να σχολιασθεί το γεγονός ότι και οι τρεις τύποι αλμάτων εμπεριέχουν τον κύκλο διάτασης βράχυνσης (Kurokawa et al., 2001, 2003). Μάλιστα, η ελαστική ενέργεια που παράγεται από τον κύκλο αυτό είναι ίδια και στο SJ και στο CMJ. Το CMJ έχει μεγαλύτερη αναπήδηση από το SJ, γιατί ο χρόνος ενεργοποίησης του νευρομυϊκού συστήματος (activestate) διαρκεί μεγαλύτερο χρονικό διάστημα CMJ (Bobbert & Casius, 2005; VanHooren & Zolotarjova, 2017).

#### Παιδική Ηλικία

Η αλτικότητα βελτιώνεται με την αύξηση της ηλικίας. Όταν οι τιμές εκφράζονται σε απόλυτες τιμές, με την έναρξη της εφηβείας παρατηρείται μια συνεχής βελτίωση της αλτικότητας μέχρι την ενηλικίωση οπότε και σταθεροποιείται. Για το κορίτσι, η σταθεροποίηση αυτή παρατηρείται λίγο μετά την έναρξη της εφηβείας.

Σύμφωνα με τον Winkstrom (1983), το παιδί μαθαίνει τις διάφορες μορφές αλμάτων με την παρακάτω χρονική ακολουθία:

1. Άλμα (πτώση) από κάποιο ύψος.
2. Οριζόντια απογείωση.
3. Κατακόρυφη απογείωση.

Μπορεί, σύμφωνα πάντα με την αναφερθείσα πηγή, να ειπωθεί ότι το παιδί, μέχρι την ηλικία των 5-6 ετών, μαθαίνει όλες τις μορφές των παραπάνω αλμάτων.

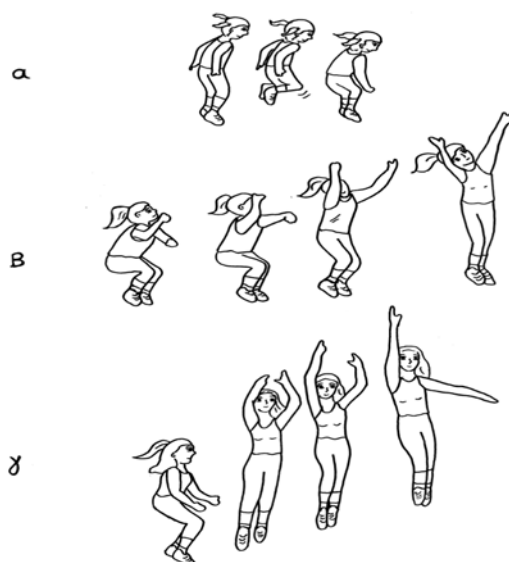
Επειδή οι βασικές μορφές άλματος είναι η οριζόντια και η κατακόρυφη μορφή, είναι χρήσιμο να αναλυθούν τα πρώιμα και ώριμα χαρακτηριστικά και των δύο αυτών τύπων (βλ. Εικόνα 3, καθώς και Πίνακες 1 και 2), με βάση τις μελέτες που έχουν προηγηθεί βασισμένες στην Component analysis (Sherrill, 2003; Wickstrom, 1983).

**Πίνακας 1** Πρώιμα χαρακτηριστικά κατακόρυφου και οριζόντιου άλματος.

	Πρώιμη μορφή άλματος	
	Οριζόντιο Άλμα	Κατακόρυφο Άλμα
1.	Δεν παρατηρείται προπαρασκευαστική φάση χεριών	Το ίδιο
2.	Δεν παρατηρείται προπαρασκευαστική κίνηση ποδιών	Το ίδιο
3.	Η απογείωση γίνεται χωρίς πλήρη έκταση των ποδιών (ατελής έκταση ποδοκνημικής και κατά γόναυ άρθρωσης)	Το ίδιο
4.	Δεν παρατηρείται η ακολουθία έκτασης γόνατος πριν την έκταση της ποδοκνημικής άρθρωσης του γόνατος αλλά μία ταυτόχρονη εκτέλεση (εκτέλεση μπλοκ)	Το ίδιο



5.	Δεν παρατηρείται ενιαία αλλά ασύγχρονη απογείωση ποδιών δηλ. τα πόδια δεν αφήνουν ταυτόχρονα το έδαφος. Το ίδιο παρατηρείται και στην προσγείωση	Το ίδιο. Ιδιαίτερα στην φάση της αιώρησης τα πόδια μαζεύονται παρά το σώμα απογειώνεται, αποτέλεσμα της ατελούς έκτασης των αρθρώσεων των κάτω άκρων
6.	Δεν παρατηρείται κλίση του σώματος προς τα εμπρός λόγω της περίπτωσης 3	
7.	Τα χέρια κινούνται ασύμμετρα χωρίς ουσιαστικά να βοηθούν την απογείωση. Οι κινήσεις των χεριών μπορεί με βάση την ακολουθία ωρίμανσης είναι η παρακάτω: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να μην κινούνται καθόλου</li> <li>• Να εκτείνονται πλευρικά</li> <li>• Να παίρνουν την θέση της ανάτασης</li> <li>• Να εκτείνονται προς τα πίσω</li> <li>• Να εκτείνονται προς τα εμπρός</li> </ul>	Το ίδιο
8.	Η κίνηση των ποδιών στην διάρκεια της πτήσης είναι ασύμμετρα και άρρυθμη	Το ίδιο



**Εικόνα 3** Φάσεις ωρίμανσης του κατακόρυφου άλματος (βασισμένο στον Winkstrom 1983, από Κοτσαμανίδη, 2019).

Πίνακας 2 Ωριμα χαρακτηριστικά κατακόρυφου και οριζόντιου άλματος.

Ωριμη Φάση άλματος		
	Οριζόντιο Άλμα	Κατακόρυφο Άλμα
1.	Παρατηρείται προπαρασκευαστική κίνηση χεριών και ποδιών. Συγκεκριμένα εκτελείται προδιάταση των εκτεινόντων μυών. Ειδικότερα τα πέλματα αφήνουν το έδαφος αφού τείνει να ολοκληρωθεί η έκταση του γονάτου. Το στοιχείο αυτό προκαλεί την αναγκαία κλίση του σώματος μπροστά (περίπου 30 μοίρες).	Το ίδιο.
2.	Παρατηρείται πλήρης έκταση των αρθρώσεων των κάτω άκρων. Στοιχείο μεγαλύτερης εφαρμογής της δύναμης και κατ' επέκταση περισσότερου κέρδους απόστασης.	Το ίδιο. Το σώμα αποκτά την απαραίτητη καθετότητα για μεγαλύτερο κέρδος ύψους.
3.	Προηγείται η έκταση της άρθρωσης του γονάτου και ακολουθεί αυτή του γονάτου. Αυτό δείχνει μία τάση ωρίμανσης της διαρθρικής μεταφοράς ενέργειας.	Το ίδιο.
4.	Παρατηρείται πλήρης αιώρηση των άνω άκρων. Τα χέρια από την θέση της κάμψης φθάνουν στα όρια της πλήρους έκτασης.	Τα χέρια αποκτούν πλήρη αιώρηση με κίνηση από κάτω προς τα πάνω. Σε περιπτώσεις αγγίσματος στόχου με ένα χέρι παρατηρείται πλευρική ανόρθωση του ώμου από την πλευρά που είναι ο στόχος.
5.	Στην φάση της αιώρησης τα πόδια κάμπτονται στο γόνατο και στην λεκάνη με τάση παραλληλότητας των γονάτων προς το έδαφος.	Το ίδιο.
6.	Παρατηρείται έκταση των αρθρώσεων των κάτω άκρων πριν την προσγείωση για κέρδος απόστασης.	Το ίδιο.
7.	Εκτελείται παράλληλα κάμψη των αρθρώσεων των κάτω άκρων στην φάση της προσγείωσης για πρόληψη τραυματισμών.	Το ίδιο.
8.	Συμμετρική απογείωση και προσγείωση των ποδιών (ταυτόχρονο ξεκόλλημα και επαφή)	Το ίδιο.

Από τους πίνακες αυτούς φαίνεται υστέρηση της τεχνικής των παιδιών, με αποτέλεσμα μια ατελή μεταφορά ενέργειας. Γι' αυτό και διαπιστώθηκε ότι το παιδί καταναλώνει 10% περισσότερη ενέργεια από τους ενήλικες, ενώ έχει μικρότερη αλτική απόδοση (Villagra et al., 1993).

Οι επιμέρους παράγοντες που εξηγούν περαιτέρω την υστέρηση της αλτικότητας του παιδιού είναι οι παρακάτω (Gillen et al., 2019; Katsikari et al., 2020; Lazaridis et al., 2010):

- Η μικρότερη ισχύς που παράγουν.
- Η μικρότερη δύναμη ώθησης.
- Η μικρότερη ενεργοποίηση των αγωνιστών μυών.
- Η μεγαλύτερη δραστηριότητα που έχουν οι ανταγωνιστές μύες.
- Η μεγαλύτερη κατανομή αργών μυϊκών ινών.

- Μικρότερη νευρομυϊκή ενεργοποίηση που εξειδικεύεται από τους παρακάτω δείκτες:
  - Ευνοϊκότερη προενεργοποίηση των μυών στην διάρκεια της πτώσης.
  - Προσγείωση με τα γόνατα σε μικρότερη κάμψη στην αρχική φάση επαφής με το έδαφος σε σχέση με τον ενήλικα.
  - Το μυοτατικό αντανακλαστικό των κάτω άκρων είναι μικρότερο.
  - Η μέγιστη κάμψη του γόνατος είναι μεγαλύτερη.
  - Η ενεργοποίηση του μυός στην φάση ανάσχεσης και ώθησης είναι μικρότερη.
  - Το Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα είναι πιο ελαστικό στα παιδιά. Κατ' επέκταση, και η μεταβίβαση της αποθηκευμένης ελαστικής ενέργειας ενδεχομένως να γίνεται πιο αργά και να είναι λιγότερη.
  - Η διάρκεια της στηρικτικής φάσης είναι μεγαλύτερη στα παιδιά ίσως λόγω της μεγαλύτερης ελαστικότητας του ΜΤΣ.

Σημαντικό είναι να σχολιασθεί περαιτέρω η μεγαλύτερη κάμψη του γόνατος στην φάση της προσγείωσης. Συγκεκριμένα, ίσως να μην είναι μόνο υπόθεση ότι το παιδί έχει πιο ελαστικό μυοτενόντιο σύμπλεγμα, αλλά και ότι αποτελεί μια στρατηγική επιλογή μηχανικού χαρακτήρα. Μπορεί να υποτεθεί ότι το απροπόνητο παιδί δε μπορεί να αξιοποιήσει αποτελεσματικά την παραγόμενη ελαστική ενέργεια στην φάση ανάσχεσης (έκκεντρη φάση) ή να μην παράγει τις ίδιες ποσότητες σε σχέση με τους ενήλικες. Τότε, χρησιμοποιεί ως αντιστάθισμα άλλα μηχανικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, το παιδί κάμπτοντας τα γόνατα παραπάνω, επιτυγχάνει να έχει, αναλογικά με τους ενήλικες, μεγαλύτερο διάστημα να επιταχύνει το κέντρο μάζας.

Ενδείξεις γι' αυτό αναφέρθηκαν παραπάνω στο κέρδος αναπήδησης (Petronijevic et al., 2018) αλλά και στην εργασία της Katsikari et al. (2020) όπου, όπως θα ειπωθεί παρακάτω, μετά από πλειομετρική προπόνηση η κάμψη του γόνατος των παιδιών αυξάνει.

#### **Κέρδος Αναπήδησης**

Σειρά δικών μας ερευνών (Bassa et al., 2012) όπως επίσης και άλλων ερευνητών (Birat et al., 2020; Gillen et al., 2019) έδειξαν ότι όταν χρησιμοποιούνται σταθερά καθορισμένα ύψη πτώσης (π.χ. 20, 40, 60 εκ.), δε βρήκαν βελτίωση του ύψους αναπήδησης με την αύξηση του ύψους πτώσης. Αυτό μάλλον αποδόθηκε στο ότι τα παιδιά δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν αποδοτικά κατά την φάση ώθησης την παραγόμενη ελαστική ενέργεια στη διάρκεια της φάσης ανάσχεσης (Gillen et al., 2019).

Επιπλέον, οι Temfeno et al. (2009) έδειξε ότι όσο αυξάνει η ηλικία, το κέρδος αναπήδησης στο CMJ βαίνει μειούμενο. Επίσης, οι Gerodimos και συν. (2008) σε μπασκετμπολίστες δεν βρήκαν επίδραση της ηλικίας στο κέρδος αναπήδησης παιδιών και εφήβων. Αντίθετα, οι αθλήτριες ενόργανης γυμναστικής παιδικής και εφηβικής ηλικίας βελτιώνουν το κέρδος αναπήδησης με την αύξηση της ηλικίας (Cicchella et al., 2019; Marina & Jemni, 2014).

Παρόλα αυτά, όταν χρησιμοποιήσαμε ύψη πτώσης ομαλοποιημένα ως προς το SJ, διαπιστώθηκε ότι σε ύψη πτώσης στο 75, 100, 125, και 150% του SJ παρουσιάστηκε ένα κέρδος αναπήδησης και στα παιδιά και στους ενήλικες, με μια τάση να είναι μεγαλύτερη στο παιδί (Αδαμόπουλος, 2016). Με μεγαλύτερο στο 100%, με μία τάση μειούμενη στο 150%

(Αδαμόπουλος, 2016). Φαίνεται ότι το κέρδος αναπήδησης στα παιδιά θέλει περαιτέρω διερεύνηση.

Προπόνηση Αλτικότητας και παιδί

*Προπόνηση αλτικότητας στην αναπτυξιακή περίοδο*

Για την προπόνηση αλτικότητας για το παιδί έχουν προταθεί οι παρακάτω μέθοδοι:

**Προπονήσεις απλής δομής**

- Προπόνηση ενδυνάμωσης με υψηλές εντάσεις (70-80% του 1 RM , (Faigenbaum et al., 2007)).
- Προπόνηση ενδυνάμωσης με ασκήσεις άρσης βαρών (Ολυμπιακού τύπου), δηλαδή με πολυαρθρικές ασκήσεις (Chaouachi et al., 2014).
- Πλειομετρική προπόνηση (Katsikari et al., 2020).
- Προπόνηση δρομικής ταχύτητας (Kotzamanidis, 2003).

Σύμφωνα με την Chaouachietal.(2014)και την Katsikari et al. (2020) η πλειομετρική προπόνηση και η προπόνηση ενδυνάμωσης με ασκήσεις Ολυμπιακού τύπου προκαλούν ίδια και καλύτερα αποτελέσματα από την κλασική προπόνηση με αντιστάσεις.Ωστόσο, σύμφωνα με τον Negra et al. (2017), τα αποτελέσματα με την προπόνηση εξωτερικών αντιστάσεων εμφανίζονται πιο γρήγορα.

**Προπόνηση με συνδυαστικά προγράμματα**

- Δύναμης και πλειομετρικής προπόνησης (Faigenbaum et al., 2007; Ingle et al., 2006).
- Δύναμης και αερόβιας αντοχής (Alves et al., 2016; Marta et al., 2013).
- Πλειομετρική προπόνηση και ισορροπία (Chaouachi et al., 2014).
- Πλειομετρική προπόνηση και επιδεξιότητα (Makhlouf et al., 2018).

**Πλειομετρική προπόνηση**

Ο καθορισμός της επιβάρυνσης σε ένα πλειομετρικό πρόγραμμα στα παιδιά μπορεί να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- **Ένταση:** Το ύψος αναπήδησης αρχικά πρέπει να είναι στο 60- 75% του SJ και σταδιακά να αυξάνει ανά δύο εβδομάδες στο 100% και κατόπιν στο 125% κτλ. (Αδαμόπουλος, 2016).
- **Ποσότητα:** Ο ελάχιστος αριθμός αλμάτων (επαφών στο έδαφος) είναι 50-60 ανά προπονητική μονάδα. Η σχετική έρευνα που έγινε έδειξε ότι δοκιμάστηκαν δύο στρατηγικές (Chaabene & Negra, 2017):
  - ο Στην πρώτη, με χαμηλή ένταση, 200-220 άλματα ανά προπονητική μονάδα.
  - ο Στην δεύτερη, με υψηλότερη ένταση αλλά χαμηλότερη ποσότητα, 100-120 άλματα.

Δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των δύο ομάδων.Είναι προτιμότερη η δεύτερη περίπτωση για αποφυγή υπέρχρησης.Ένα τυπικό πρόγραμμα 10 εβδομάδων με την ρύθμιση της επιβάρυνσης παρουσιάζεται στον Πίνακα 3 (Katsikari et al., 2020).

**Πίνακας 3** Ρύθμιση ποσότητας και έντασης σε ένα πλειομετρικό πρόγραμμα

Εβδομάδες	Ποσότητα
1-3	60-80
4-5	80 -90

6-7	90-100
8-10	100-120

- **Αριθμός σετ:** Το κάθε σετ μπορεί να αποτελείται από 10-15 άλματα. Ο αριθμός των σετ, κατά επέκταση, καθορίζεται από την προβλεπόμενη ποσότητα αλμάτων της προπονητικής μονάδας.
- **Διάλειμμα:** Έχουν αναφερθεί διαλλείματα από 20 έως 180 sec (Moran et al., 2019). Προτιμότερο είναι το διάλειμμα των 60-90 sec. Εκείνο που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι η πλειομετρική προπόνηση προκαλεί μικρότερο επίπεδο κόπωσης από την προπόνηση με αντιστάσεις. Αντίθετα προκαλεί περισσότερη συγκέντρωση φλεγμονωδών ουσιών, οι οποίες προκαλούν σε 1-2 ημέρες μετά την προπόνηση τον λεγόμενο καθυστερημένο πόνο (Lazaridis et al., 2018; Marginson et al., 2005).
- **Συχνότητα:** Έχει αναφερθεί ότι η πλειομετρική προπόνηση παράγει αποτελέσματα με δύο ή τρεις προπονήσεις την εβδομάδα. Προτιμότερο είναι δύο φορές την εβδομάδα. Τη προπόνηση μία φορά την εβδομάδα τη χρησιμοποιούμε στην αφετηριακή περίοδο της εξοικείωσης, ενώ τις δύο φορές στην κανονική προπόνηση.
- **Διάρκεια προγράμματος:** Το διάστημα από 6-12 εβδομάδες θεωρείται επαρκές να προκαλέσει προσαρμογές (Katsikari et al., 2020; Lloyd et al., 2012).
- **Επιλογή ασκήσεων:** Βασική προϋπόθεση είναι η συνεχής αλλαγή ασκήσεων στην διάρκεια του προγράμματος. Ακόμη και η σειρά των ασκήσεων ανά σετ πρέπει να αλλάζει συνεχώς. Χρήσιμο είναι η χρήση 4-5 ασκήσεων ανά προπονητική μονάδα. Με λίγα λόγια, η στερεότυπη επανάληψη πρέπει να αποφεύγεται. Διαπιστώθηκε ακόμη ότι ο συνδυασμός οριζόντιων και κατακόρυφων αλμάτων είναι πιο αποδοτικός από όταν αυτοί οι δύο αυτοί τύποι αλμάτων εφαρμόζονται ξεχωριστά (Ramírez-Campillo et al., 2015).
- **Σχεδιασμός προγράμματος:** Παρουσιάστηκαν δύο μοντέλα (Peitz et al., 2018):
  - Της συνεχούς αύξησης της επιβάρυνσης. Στην περίπτωση αυτή, ανά τακτά διαστήματα (ανά μία ή δύο εβδομάδες), αυξάνει σταδιακά η ένταση και η ποσότητα της επιβάρυνσης συνεχόμενα.
  - Το περιοδικό, όπου συνήθως, για παράδειγμα, ανά 2 ή 3 εβδομάδες μειώνεται η ποσότητα της επιβάρυνσης για μια εβδομάδα και μετά συνεχίζει και αυξάνει.

Και τα δύο έδωσαν παρεμφερή αποτελέσματα. Προτείνεται το περιοδικό γιατί δίνει περισσότερο χρόνο για αποκατάσταση.

*Προσαρμογές που προκαλεί η πλειομετρική προπόνηση στο παιδί*

Το θέμα αυτό αναλύεται στην άμεση επίδραση και στην μακρόχρονη επίδραση της προπόνησης. Σε επίπεδο άμεσης επίδρασης, παρουσιάστηκε το παράδοξο να μην προκαλεί αύξηση της σκληρότητας του Μυοτενόντιου συμπλέγματος όπως στους ενήλικες αλλά να την κρατάει σταθερή σε ένα πρόγραμμα τεσσάρων εβδομάδων (Lloyd et al., 2012). Όμως σε ένα δικό μας πρόγραμμα 10 εβδομάδων (Katsikari et al., 2020) παρουσιάστηκε μείωση της σκληρότητας του Μυοτενόντιου Συμπλέγματος. Απεναντίας, σε άλλη μέτρησή μας επιλεγμένων προέφηβων κοριτσιών ενόργανης γυμναστικής (Christoforidou et al., 2017), που είχαν διάρκεια προπονητικής δραστηριότητας 6 ετών, διαπιστώθηκε ότι έχουν την

συμπεριφορά των ενηλίκων δηλαδή προκάλεσαν μεγαλύτερη σκληρότητα στο Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα από τα απροπόνητα κορίτσια.

Φαίνεται ότι αρχικά, επειδή το παιδί δεν μπορεί όπως προαναφέρθηκε πιθανά να αξιοποιήσει την παραγόμενη ελαστική ενέργεια, επιλέγει το μηχανικό πλεονέκτημα που δίνει το μεγαλύτερο λύγισμα των ποδιών, για να έχουν μεγαλύτερο διάστημα επιτάχυνσης του Κέντρου Μάζας που επηρεάζει και την δύναμη ώθησης (Domire&Challis, 2007; Sánchez-Sixtoetal., 2018). Το άλμα στην περίπτωση αυτή αυξάνει μεν, αλλά γίνεται πιο αργό. Αντίθετα, η χρόνια προπόνηση μαθαίνει στο παιδί να σκληραίνει το Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα, να λυγίζει λιγότερο τα γόνατά του, να εκμεταλλεύεται την παραγόμενη ελαστική ενέργεια και να πηδάει πιο ψηλά και γρήγορα.

#### *Μορφές πλειομετρικής προπόνησης*

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην μορφή του εδάφους που θα προσγειωθεί ο αθλητής. Βασική προϋπόθεση είναι η προσγείωση να μην γίνεται σε σκληρή επιφάνεια, όπως τσιμέντο κλπ., ούτε σε έδαφος με ανώμαλη επιφάνεια, π.χ. πέτρες και λακκούβες, γιατί και τα δύο εγκυμονούν κινδύνους τραυματισμού. Με βάση την εμπειρία των ενηλίκων έχουν παρουσιαστεί οι παρακάτω περιπτώσεις.

#### Προσγείωση:

- Σε επίπεδη επιφάνεια: πλαστικό, ξύλο.
- Η πλειομετρική περίπτωση
- Ηπροπόνηση Ισορροπίας (Granacher et al., 2011)
- Σε επικλινή επιφάνεια. Η περίπτωση αυτή δοκιμάστηκε πρόσφατα (Kannas et al., 2011, 2012). Οι αθλητές προσγειωνόταν σε επικλινείς επιφάνειες 15°. Η επιλογή αυτή έγινε γιατί, με αυτήν την γωνία προσγείωσης, οι γαστροκνήμιοι βρίσκουν την ιδανική γωνία σύσπασης, άρα και απόδοσης.
- Σε χορτάρι. Θεωρείται ότι είναι πιο χαλαρωτικό για το Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα (Impellizzeri et al., 2007).
- Σε ασταθή επιφάνεια, π.χ. μαλακές μπάλες από σφουγγάρι (Negra et al., 2017).
- Στην άμμο (Arazi et al., 2014; Impellizzeri et al., 2007).
- Στο νερό (Sporri et al., 2018).

Στο παιδί έχει δοκιμασθεί μέχρι τώρα η πρώτη και δεύτερη περίπτωση που έδωσαν θετικά αποτελέσματα για την αλτικότητα. Ηπροπόνηση ισορροπίας δεν προκάλεσε ουσιαστική βελτίωση (Granacher et al., 2011)

#### *Πλεονεκτήματα της πλειομετρικής προπόνησης στην απόδοση του παιδιού*

Η πλειομετρική προπόνηση προκαλεί τα παρακάτω (Behm et al., 2017; Bogdanis et al., 2019; Diallo et al., 2001; McKinlay et al., 2018):

- Βελτιώνει τις εκρηκτικές κινήσεις.
- Βελτιώνει την οστική πυκνότητα σε προγράμματα μακρόχρονης διάρκειας.
- Βελτιώνει την ισορροπία.
- Βελτιώνει την επιδεξιότητα.

Σε σχέση με το θέμα της δύναμης και της μυϊκής μάζας, η εργασία της McKinlay et al., (2018) ανέφερε αύξηση της δύναμης και της μυϊκής, αλλά πρέπει να ιδωθεί με επιφύλαξη γιατί χρησιμοποίησε μικτή ομάδα παιδιών/εφήβων

**Πιθανότητα τραυματισμών**

Το παιδί κινδυνεύει λιγότερο από τον ενήλικα από τραυματισμούς γιατί (Marginson et al., 2005):

- Είναι πιο εξοικειωμένο με τα άλματα, γιατί είναι κομμάτι της καθημερινής του κίνησης.
- Έχει πιο ελαστικό Μυοτενόντιο Σύμπλεγμα.
- Έχει μεγαλύτερη κατανομή αργών μυών.

**Ηλικία έναρξης της προπόνησης**

Να ληφθεί υπόψη ότι η σχετική βιβλιογραφία (Johannsen et al., 2003) αναφέρει ότι παιδιά ηλικίας 3-5 χρ. εφόρμισαν πετυχημένα πλειομετρικό πρόγραμμα ετήσιας βάσης με στόχο την αύξηση της οστικής πυκνότητας (Πίνακα 4).

Πίνακας 4 Πρόγραμμα Πλειομετρικής προπόνησης σε παιδιά ηλικίας 3-5 ετών.

Στοιχεία επιβάρυνσης	Χαρακτηριστικά επιβάρυνσης
Ύψος αναπήδησης	45 cm
Συχνότητα ανά εβδομάδα	5
Ποσότητα αλμάτων	25
Διάρκεια προγράμματος	12 εβδομάδες

**Συμπεράσματα**

Η παραπάνω ανάλυση έδειξε ότι στον προέφηβο πληθυσμό η αλτικότητα αυξάνει γραμμικά με την ηλικία. Μετά την εφηβεία στο αγόρι αναπτύσσεται μέχρι την τελική ωρίμανση ενώ στο κορίτσι ουσιαστικά η απόδοση σταθεροποιείται. Οι προτεινόμενες μέθοδοι προπόνησης αντιστάσεων, η πλειομετρική και τα συνδυαστικά προγράμματα.

Η ανάπτυξη της συγκεκριμένης ενότητας στηρίχθηκε στο υποκεφάλαιο «Ανάπτυξη και προπόνηση αλτικότητας» του συγγράμματος «Παιδί, Προπόνηση, Υγεία» του Κοτζαμανίδη Χ. (2020), με τη συγκατάθεση του εκδότη, η οποία εμπλουτίστηκε με νεότερες επιστημονικές γνώσεις.

**Βιβλιογραφία**

- Alves, A. R., Marta, C. C., Neiva, H. P., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2016). Concurrent Training in Prepubescent Children: The Effects of 8 Weeks of Strength and Aerobic Training on Explosive Strength and  $\dot{V}o_{2max}$ . *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7), 2019–2032. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001294>
- Arampatzis, A., Schade, F., Walsh, M., & Brüggemann, G.-P. (2001). Influence of leg stiffness and its effect on myodynamic jumping performance. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 11(5), 355–364. [https://doi.org/10.1016/S1050-6411\(01\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S1050-6411(01)00009-8)
- Arazi, H., Mohammadi, M., & Asadi, A. (2014). Muscular adaptations to depth jump plyometric training: Comparison of sand vs. land surface. *Interventional Medicine and Applied Science*, 6(3), 125–130. <https://doi.org/10.1556/imas.6.2014.3.5>
- Barker, L. A., Harry, J. R., & Mercer, J. A. (2018). Relationships Between Countermovement Jump Ground Reaction Forces and Jump Height, Reactive Strength Index, and Jump Time. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(1), 248–254. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002160>

- Bassa, E. I., Patikas, D. A., Panagiotidou, A. I., Papadopoulou, S. D., Pylaniadis, T. C., & Kotzamanidis, C. M. (2012). The Effect of Dropping Height on Jumping Performance in Trained and Untrained Prepubertal Boys and Girls. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2258–2264. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823c4172>
- Behm, D. G., Young, J. D., Whitten, J. H. D., Reid, J. C., Quigley, P. J., Low, J., Li, Y., Lima, C. D., Hodgson, D. D., Chaouachi, A., Prieske, O., & Granacher, U. (2017). Effectiveness of Traditional Strength vs. Power Training on Muscle Strength, Power and Speed with Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 8, 423. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00423>
- Birat, A., Sebillaud, D., Bourdier, P., Doré, E., Duché, P., Blazeovich, A. J., Patikas, D., & Ratel, S. (2020). Effect of Drop Height on Vertical Jumping Performance in Pre-, Circa-, and Post-Pubertal Boys and Girls. *Pediatric Exercise Science*, 32(1), 23–29. <https://doi.org/10.1123/pes.2019-0120>
- Bobbert, M. F., & Casius, L. J. R. (2005). Is the Effect of a Countermovement on Jump Height due to Active State Development?: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(3), 440–446. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000155389.34538.97>
- Bobbert, M. F., Huijing, P. A., & van Ingen Schenau, G. J. (1987). Drop jumping. II. The influence of dropping height on the biomechanics of drop jumping. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(4), 339–346.
- Bogdanis, G., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N., & Sands, W. (2019). Effect of Plyometric Training on Jumping, Sprinting and Change of Direction Speed in Child Female Athletes. *Sports*, 7(5), 116. <https://doi.org/10.3390/sports7050116>
- Bosco, C., Komi, P. V., & Ito, A. (1981). Prestretch potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. *Acta Physiologica Scandinavica*, 111(2), 135–140. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.1981.tb06716.x>
- Chaabene, H., & Negra, Y. (2017). The Effect of Plyometric Training Volume on Athletic Performance in Prepubertal Male Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(9), 1205–1211. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0372>
- Chaouachi, A., Othman, A. B., Hammami, R., Drinkwater, E. J., & Behm, D. G. (2014). The Combination of Plyometric and Balance Training Improves Sprint and Shuttle Run Performances More Often Than Plyometric-Only Training With Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(2), 401–412. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182987059>
- Christoforidou, A., Patikas, D. A., Bassa, E., Paraschos, I., Lazaridis, S., Christoforidis, C., & Kotzamanidis, C. (2017). Landing from different heights: Biomechanical and neuromuscular strategies in trained gymnasts and untrained prepubescent girls. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 32, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.11.003>
- Cicchella, A., Mannai, M., Erelina, J., Paasuke, M., & Gapeyeva, H. (2019). Jump performance and thigh muscle cross-sectional area in young female rhythmic gymnasts. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per Le Scienze Mediche*, 178(3). <https://doi.org/10.23736/S0393-3660.18.03698-7>
- Diallo, O., Dore, E., Duche, P., & Van Praagh, E. (2001). Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 342–348.
- Domire, Z. J., & Challis, J. H. (2007). The influence of squat depth on maximal vertical jump performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(2), 193–200. <https://doi.org/10.1080/02640410600630647>
- Dupeyron, A., Hertzog, M., Micallef, J.-P., & Perrey, S. (2013). Does an Abdominal Strengthening Program Influence Leg Stiffness During Hopping Tasks? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2129–2133. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318278f0c7>



- Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Keiper, F. B., Tevlin, W., Ratamess, N. A., Kang, J., & Hoffman, J. R. (2007). Effects of a short-term plyometric and resistance training program on fitness performance in boys age 12 to 15 years. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(4), 519–525.
- Gerodimos, V., Zafeiridis, A., Perkos, S., Dipla, K., Manou, V., & Kellis, S. (2008). The Contribution of Stretch-Shortening Cycle and Arm-Swing to Vertical Jumping Performance in Children, Adolescents, and Adult Basketball Players. *Pediatric Exercise Science*, 20(4), 379–389. <https://doi.org/10.1123/pes.20.4.379>
- Gillen, Z. M., Jahn, L. E., Shoemaker, M. E., McKay, B. D., Mendez, A. I., Bohannon, N. A., & Cramer, J. T. (2019). Effects of Eccentric Preloading on Concentric Vertical Jump Performance in Youth Athletes. *Journal of Applied Biomechanics*, 35(5), 327–335. <https://doi.org/10.1123/jab.2018-0340>
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibañez, J., González-Badillo, J. J., & Izquierdo, M. (2006). Effects of an Entire Season on Physical Fitness Changes in Elite Male Handball Players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(2), 357–366. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000184586.74398.03>
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Maestrini, L., Zahner, L., & Gollhofer, A. (2011). Can Balance Training Promote Balance and Strength in Prepubertal Children? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1759–1766. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181da7886>
- Hara, M., Shibayama, A., Takeshita, D., & Fukashiro, S. (2006). The effect of arm swing on lower extremities in vertical jumping. *Journal of Biomechanics*, 39(13), 2503–2511. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2005.07.030>
- Horita, T., Komi, T., Nicol, C., & Kyrolainen, H. (2002). Interaction between pre-landing activities and stiffness regulation of the knee joint musculoskeletal system in the drop jump: Implications to performance. *European Journal of Applied Physiology*, 88(1–2), 76–84. <https://doi.org/10.1007/s00421-002-0673-6>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Martino, F., Fiorini, S., & Wisloff, U. (2007). Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 42(1), 42–46. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.038497>
- Ingle, L., Sleaf, M., & Tolfrey, K. (2006). The effect of a complex training and detraining programme on selected strength and power variables in early pubertal boys. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 987–997. <https://doi.org/10.1080/02640410500457117>
- Johannsen, N., Binkley, T., Englert, V., Neiderauer, G., & Specker, B. (2003). Bone response to jumping is site-specific in children: A randomized trial. *Bone*, 33(4), 533–539. [https://doi.org/10.1016/S8756-3282\(03\)00220-5](https://doi.org/10.1016/S8756-3282(03)00220-5)
- Kannas, T. M., Kellis, E., & Amiridis, I. G. (2011). Biomechanical Differences Between Incline and Plane Hopping. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3334–3341. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31821764e4>
- Kannas, T. M., Kellis, E., & Amiridis, I. G. (2012). Incline plyometrics-induced improvement of jumping performance. *European Journal of Applied Physiology*, 112(6), 2353–2361. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2208-5>
- Katsikari, K., Bassa, E., Skoufas, D., Lazaridis, S., Kotzamanidis, C., & Patikas, D. A. (2020). Kinetic and Kinematic Changes in Vertical Jump in Prepubescent Girls After 10 Weeks of Plyometric Training. *Pediatric Exercise Science*, 32(2), 81–88. <https://doi.org/10.1123/pes.2019-0188>
- Kollias, I., Hatzitaki, V., Papaiakevou, G., & Giatsis, G. (2001). Using Principal Components Analysis to Identify Individual Differences in Vertical Jump Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(1), 63–67. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608933>
- Komi, P. V., & Bosco, C. (1978). Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. *Medicine and Science in Sports*, 10(4), 261–265.

- Kotzamanidis, C. (2003). The effect of sprint training on running performance and vertical jumping in preadolescent boys. *J. Hum. Mov. Stud.*, *44*, 225–240.
- Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The Effect of a Combined High-Intensity Strength and Speed Training Program on the Running and Jumping Ability of Soccer Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *19*(2), 369. <https://doi.org/10.1519/R-14944.1>
- Kurokawa, S., Fukunaga, T., & Fukashiro, S. (2001). Behavior of fascicles and tendinous structures of human gastrocnemius during vertical jumping. *Journal of Applied Physiology*, *90*(4), 1349–1358. <https://doi.org/10.1152/jappl.2001.90.4.1349>
- Kurokawa, S., Fukunaga, T., Nagano, A., & Fukashiro, S. (2003). Interaction between fascicles and tendinous structures during counter movement jumping investigated in vivo. *Journal of Applied Physiology*, *95*(6), 2306–2314. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00219.2003>
- Lazaridis, S., Bassa, E., Patikas, D., Giakas, G., Gollhofer, A., & Kotzamanidis, C. (2010). Neuromuscular differences between prepubescents boys and adult men during drop jump. *European Journal of Applied Physiology*, *110*(1), 67–74. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1452-4>
- Lazaridis, S., Bassa, E., Patikas, D., Hatzikotoulas, K., Lazaridis, F., & Kotzamanidis, C. (2013). Biomechanical comparison in different jumping tasks between untrained boys and men. *Pediatric Exercise Science*, *25*(1), 101–113. <https://doi.org/10.1123/pes.25.1.101>
- Lazaridis, S., Patikas, D. A., Bassa, E., Tsatalas, T., Hatzikotoulas, K., Ftikas, C., & Kotzamanidis, C. (2018). The acute effects of an intense stretch-shortening cycle fatigue protocol on the neuromechanical parameters of lower limbs in men and prepubescent boys. *Journal of Sports Sciences*, *36*(2), 131–139. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1287932>
- Leukel, C., Taube, W., Gruber, M., Hodapp, M., & Gollhofer, A. (2008). Influence of falling height on the excitability of the soleus H-reflex during drop-jumps. *Acta Physiologica*, *192*(4), 569–576. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2007.01762.x>
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Williams, C. A. (2012). Age-related differences in the neural regulation of stretch-shortening cycle activities in male youths during maximal and sub-maximal hopping. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, *22*(1), 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2011.09.008>
- Makhlouf, I., Chaouachi, A., Chaouachi, M., Ben Othman, A., Granacher, U., & Behm, D. G. (2018). Combination of Agility and Plyometric Training Provides Similar Training Benefits as Combined Balance and Plyometric Training in Young Soccer Players. *Frontiers in Physiology*, *9*, 1611. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01611>
- Marginson, V., Rowlands, A. V., Gleeson, N. P., & Eston, R. G. (2005). Comparison of the symptoms of exercise-induced muscle damage after an initial and repeated bout of plyometric exercise in men and boys. *Journal of Applied Physiology*, *99*(3), 1174–1181. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01193.2004>
- Marina, M., & Jemni, M. (2014). Plyometric Training Performance in Elite-Oriented Prepubertal Female Gymnasts. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(4), 1015–1025. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000247>
- Markovic, G., & Jaric, S. (2007). Is vertical jump height a body size-independent measure of muscle power? *Journal of Sports Sciences*, *25*(12), 1355–1363. <https://doi.org/10.1080/02640410601021713>
- Marta, C., Marinho, D., Barbosa, T., Izquierdo, M., & Marques, M. (2013). Effects of Concurrent Training on Explosive Strength and VO<sub>2</sub>max in Prepubescent Children. *International Journal of Sports Medicine*, *34*(10), 888–896. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1333695>
- McKinlay, B. J., Wallace, P., Dotan, R., Long, D., Tokuno, C., Gabriel, D. A., & Falk, B. (2018). Effects of Plyometric and Resistance Training on Muscle Strength, Explosiveness, and Neuromuscular Function in Young Adolescent Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *32*(11), 3039–3050. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002428>

- Methenitis, S. K., Zaras, N. D., Spengos, K. M., Stasinaki, A.-N. E., Karampatsos, G. P., Georgiadis, G. V., & Terzis, G. D. (2016). Role of Muscle Morphology in Jumping, Sprinting, and Throwing Performance in Participants With Different Power Training Duration Experience. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(3), 807–817. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001147>
- Moran, J., Clark, C. C. T., Ramirez-Campillo, R., Davies, M. J., & Drury, B. (2019). A Meta-Analysis of Plyometric Training in Female Youth: Its Efficacy and Shortcomings in the Literature. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(7), 1996–2008. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002768>
- Negra, Y., Chaabene, H., Sammoud, S., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Hachana, Y., & Granacher, U. (2017). Effects of Plyometric Training on Components of Physical Fitness in Prepuberal Male Soccer Athletes: The Role of Surface Instability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3295–3304. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002262>
- Panoutsakopoulos, V., Papachatzis, N., & Kollias, I. A. (2014). Sport specificity background affects the principal component structure of vertical squat jump performance of young adult female athletes. *Journal of Sport and Health Science*, 3(3), 239–247. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2013.08.003>
- Pedersen, S., Heitmann, K. A., Sagelv, E. H., Johansen, D., & Pettersen, S. A. (2019). *Improved maximal strength is not associated with improvements in sprint time or jump height in high-level female football players: A cluster-randomized controlled trial*. 11. <https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-019-0133-9>
- Peitz, M., Behringer, M., & Granacher, U. (2018). A systematic review on the effects of resistance and plyometric training on physical fitness in youth- What do comparative studies tell us? *PLOS ONE*, 13(10), e0205525. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205525>
- Peng, H.-T. (2011). Changes in Biomechanical Properties during Drop Jumps of Incremental Height. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2510–2518. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318201bcb3>
- Peng, H.-T., Khuat, C., Kernozek, T., Wallace, B., Lo, S.-L., & Song, C.-Y. (2017). Optimum Drop Jump Height in Division III Athletes: Under 75% of Vertical Jump Height. *International Journal of Sports Medicine*, 38(11), 842–846. <https://doi.org/10.1055/s-0043-114011>
- Peng, H.-T., Song, C.-Y., Wallace, B. J., Kernozek, T. W., Wang, M.-H., & Wang, Y.-H. (2019). Effects of Relative Drop Heights of Drop Jump Biomechanics in Male Volleyball Players. *International Journal of Sports Medicine*, 40(13), 863–870. <https://doi.org/10.1055/a-0969-8623>
- Petronijevic, M. S., Garcia Ramos, A., Mirkov, D. M., Jaric, S., Valdevit, Z., & Knezevic, O. M. (2018). Self-Preferred Initial Position Could Be a Viable Alternative to the Standard Squat Jump Testing Procedure. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(11), 3267–3275. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002385>
- Radnor, J. M., Oliver, J. L., Waugh, C. M., Myer, G. D., Moore, I. S., & Lloyd, R. S. (2018). The Influence of Growth and Maturation on Stretch-Shortening Cycle Function in Youth. *Sports Medicine*, 48(1), 57–71. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0785-0>
- Ramírez-Campillo, R., Gallardo, F., Henriquez-Olguín, C., Meylan, C. M. P., Martínez, C., Álvarez, C., Caniuqueo, A., Cadore, E. L., & Izquierdo, M. (2015). Effect of Vertical, Horizontal, and Combined Plyometric Training on Explosive, Balance, and Endurance Performance of Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1784–1795. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000827>
- Ranisavljev, I., Matić, M., & Janković, N. (2020). The relationship between maximal strength, vertical jump, acceleration and change of direction performance. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 0, Article 0. <https://doi.org/10.22190/FUPES191103053R>

- Rouis, M., Coudrat, L., Jaafar, H., Filliard, J.-R., Vandewalle, H., Barthelemy, Y., & Driss, T. (2015). Assessment of isokinetic knee strength in elite young female basketball players: Correlation with vertical jump. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(12), 1502–1508.
- Sánchez-Sixto, A., Harrison, A., & Floría, P. (2018). Larger Countermovement Increases the Jump Height of Countermovement Jump. *Sports*, 6(4), 131. <https://doi.org/10.3390/sports6040131>
- Sherrill, C. (2003). *Adapted Physical Activity, Recreation, and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan* (6th edition). McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Sporri, D., Ditroilo, M., Pickering Rodriguez, E. C., Johnston, R. J., Sheehan, W. B., & Watsford, M. L. (2018). The effect of water-based plyometric training on vertical stiffness and athletic performance. *PLOS ONE*, 13(12), e0208439. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208439>
- Temfemo, A., Hugues, J., Chardon, K., Mandengue, S.-H., & Ahmaidi, S. (2009). Relationship between vertical jumping performance and anthropometric characteristics during growth in boys and girls. *European Journal of Pediatrics*, 168(4), 457–464. <https://doi.org/10.1007/s00431-008-0771-5>
- Ugarkovic, D., Matavulj, D., Kukolj, M., & Jaric, S. (2002). Standard anthropometric, Body Composition, and Strength Variables as Predictors of Jumping Performance in Elite Junior Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 16, 227–230. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2002\)016<0227:SABCAS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2002)016<0227:SABCAS>2.0.CO;2)
- Van Hooren, B., & Zolotarjova, J. (2017). The Difference Between Countermovement and Squat Jump Performances: A Review of Underlying Mechanisms With Practical Applications. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(7), 2011–2020. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001913>
- van Soest, J., & Bobbert, M. F. (1993). The contribution of muscle properties in the control of explosive movements. *Biological Cybernetics*, 69(3), 195–204. <https://doi.org/10.1007/BF00198959>
- Villagra, F., Cooke, C. B., & McDonagh, M. J. N. (1993). Metabolic cost and efficiency in two forms of squatting exercise in children and adults. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 67(6), 549–553. <https://doi.org/10.1007/BF00241653>
- Voigt, M., Simonsen, E. B., Dyhre-Poulsen, P., & Klausen, K. (1995). Mechanical and muscular factors influencing the performance in maximal vertical jumping after different prestretch loads. *Journal of Biomechanics*, 28(3), 293–307. [https://doi.org/10.1016/0021-9290\(94\)00062-9](https://doi.org/10.1016/0021-9290(94)00062-9)
- Walsh, M., Arampatzis, A., Schade, F., & Brüggemann, G.-P. (2004). The Effect of Drop Jump Starting Height and Contact Time on Power, Work Performed, and Moment of Force. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 561. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2004\)18<561:TEODJS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2004)18<561:TEODJS>2.0.CO;2)
- Wickstrom, R. L. (1983). *Fundamental motor patterns* (3rd ed). Lea & Febiger.
- Wisloff, U. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 285–288. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.002071>
- Wisløff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(3), 462–467. <https://doi.org/10.1097/00005768-199803000-00019>
- Zatsiorsky, V., Aruin, A., & Selujanov, V. (1981). *Biomechanics of the Human Musculoskeletal System*.



## The frontal plane kinematic parameters of the pole position, foot placement and take-off technique do not have an effect on the outcome of the polevault attempt

Vassilios Panoutsakopoulos<sup>1</sup>, Apostolos S. Theodorou<sup>2</sup>, Mariana C. Kotzamanidou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.

<sup>2</sup>School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece.

<sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, Metropolitan College of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.

[spanouts@phed.auth.gr](mailto:spanouts@phed.auth.gr)

### ABSTRACT

---

Aim of the study was to examine the possible differences kinematic parameters of the foot placement and take-off technique between successful and failed attempts in the frontal plane. Eleven top level European pole vaulters (age:  $26.1 \pm 3.9$  έτη, height:  $1.84 \pm 0.05$  m, mass:  $77.5 \pm 8.2$  kg, personal best:  $5.90 \pm 0.10$  m) were recorded with a high-speed digital camera (300 fps) during a major indoor athletics event. Selected kinematic parameters interpreting the foot placement and the take-off technique in the frontal plane were examined for 29 successful (SA) and 43 failed (FA) attempts. Results revealed that no significant differences ( $p > .05$ ) were present between SA and FA concerning the examined kinematical parameters. However, a significant ( $p < .05$ ) moderate negative correlation was observed between the height of the bar and the direction and the average velocity of the upper grip relative to the take-off point. Furthermore, a significant ( $p < .001$ ) large correlation was revealed among the inclination of the pole at the instant of foot placement in the frontal plane, the direction, and the average velocity of the upper grip relative to the take-off point. Finally, the outcome of the jump could not be predicted from the examined frontal plane kinematical parameters. In conclusion, the frontal plane kinematical parameters of the pole vault take-off phase were not defining the outcome of the attempt. Nevertheless, the lateral deviations of the upper hand grip referred to the take-off point decreased as the height of the bar increased.

## Οι κινηματικές παράμετροι της τεχνικής τοποθέτησης, πατήματος και απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο δεν επηρεάζουν το αποτέλεσμα της προσπάθειας στο άλμα επί κοντώ

Βασίλειος Πανουτσακόπουλος<sup>1</sup>, Απόστολος Σ. Θεοδώρου<sup>2</sup>, Μαριάννα Χ. Κοτζαμανίδου<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΑΠΘ

<sup>2</sup> Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΕΚΠΑ

<sup>3</sup> Σχολή Επιστημών Υγείας, Μητροπολιτικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης.

[bpnoutas@phed.auth.gr](mailto:bpnoutas@phed.auth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη της πιθανής διαφοράς των κινηματικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν την φάση πατήματος-απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο σε επιτυχημένες και αποτυχημένες προσπάθειες στο άλμα επί κοντώ. Έντεκα κορυφαίοι Ευρωπαίοι επικοντιστές (ηλικία:  $26.1 \pm 3.9$  έτη, ύψος:  $1.84 \pm 0.05$  m, μάζα:  $77.5 \pm 8.2$  kg, ατομική επίδοση:  $5.90 \pm 0.10$  m) βιντεοσκοπήθηκαν με κάμερα υψηλής συχνότητας καταγραφής (300 fps) κατά τη διάρκεια αγώνα κλειστού στίβου. Αναλύθηκαν επιλεγμένες κινηματικές παράμετροι που χαρακτηρίζουν την τεχνική στο μετωπιαίο επίπεδο κατά την φάση πατήματος-απογείωσης σε 29 επιτυχημένες (ΠΕ) και 43 αποτυχημένες (ΑΠ) προσπάθειες. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p > .05$ ) στις εξεταζόμενες παραμέτρους μεταξύ ΑΠ και ΠΕ. Ωστόσο, στατιστικά σημαντική ( $p < .05$ ) μέτρια αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε μεταξύ του ύψους του πήχη με την φορά της μετατόπισης και της μέσης ταχύτητας της απόστασης της λαβής του άνω χεριού ως προς το σημείο απογείωσης. Επίσης, στατιστικά σημαντική ( $p < .001$ ) υψηλή συσχέτιση παρατηρήθηκε ανάμεσα στην κλίση του κονταριού στο μετωπιαίο επίπεδο, την φορά της μετατόπισης και της μέσης ταχύτητας της απόστασης της λαβής του άνω χεριού ως προς το σημείο απογείωσης και του χρόνου ώθησης στην φάση πατήματος-απογείωσης. Τέλος, δεν ήταν δυνατή η πρόβλεψη της έκβασης του άλματος (ΠΕ ή ΑΠ) από τις εξεταζόμενες παραμέτρους. Συμπερασματικά, οι κινηματικές παράμετροι της φάσης πατήματος-απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο δεν ήταν καθοριστικές για την επίδοση στο άλμα επί κοντώ. Ωστόσο, οι πλευρικές αποκλίσεις της λαβής του άνω χεριού ως προς το σημείο απογείωσης μειώνονταν όσο αυξανόταν το ύψος του πήχη.

## Εισαγωγή

Η ικανότητα ανάπτυξης υψηλής ταχύτητας στη φόρα, τόσο από τους άλτες, όσο και από τις άλτριες αποτελεί προγνωστικό παράγοντα για την επίτευξη υψηλής επίδοσης στο επί κοντώ (Cassirame et al., 2019; Panoutsakopoulos et al., 2021). Η ανάπτυξη υψηλής ταχύτητας κατά τη φόρα επιτρέπει στους/στις άλτες/τριες να χρησιμοποιήσουν μεγαλύτερο ύψος λαβής και, κατά συνέπεια, να μεταφερθεί μεγαλύτερη κινητική ενέργεια στο κοντάρι κατά την τοποθέτησή του στην βαλβίδα απογείωσης (Frère et al., 2010).

Το άλμα επί κοντώ χαρακτηρίζεται από αυξημένη πλευρική ασυμμετρία (Panoutsakopoulos et al., 2021). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη ρύθμιση των χωρο-χρονικών παραμέτρων των τελευταίων διασκελισμών της φόρας και της απόστασης της τοποθέτησης του ποδιού ώθησης στο πάτημα για την απογείωση, ούτως ώστε να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες για την επίδοση στη φάση πατήματος-απογείωσης (Theodorou et al., 2021).

Η τοποθέτηση του ποδιού ώθησης στην κατακόρυφη προβολή της άνω λαβής του κονταριού, καθώς και το χέρι της άνω λαβής, το οποίο θα πρέπει να είναι πλήρως τεντωμένο στην άρθρωση του αγκώνα και στην θέση της ανάτασης, αποτελούν σημαντικά στοιχεία τεχνικής (Tidow, 1989). Ωστόσο, έχει βρεθεί ότι στα επιτυχημένα άλματα, η τοποθέτηση του ποδιού είναι πιο πίσω από την κατακόρυφη προβολή της λαβής του άνω χεριού (Cassirame et al., 2019). Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν πληροφορίες για τη σχέση μεταξύ του αποτελέσματος του άλματος αναφορικά με την πλευρική τοποθέτηση (εσωτερικότερα ή εξωτερικότερα) της λαβής, ούτε με τις κινηματικές παραμέτρους που περιγράφουν την τεχνική της απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εξέταση της σχέσης των κινηματικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν την τεχνική της φάσης πατήματος-απογείωσης στο μετωπιαίο επίπεδο με το αποτέλεσμα του άλματος (επιτυχημένη ή αποτυχημένη προσπάθεια). Στόχος της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η υπόθεση ότι τα επιτυχημένα άλματα θα χαρακτηρίζονται από μικρότερη μετατόπιση και ταχύτητα της άνω λαβής στον εγκάρσιο άξονα της κίνησης, καθώς και με λιγότερη πλευρική κλίση τοποθέτησης του κονταριού στη βαλβίδα απογείωσης σε σχέση με τα αποτυχημένα άλματα.

## Μεθοδολογία

### Εξεταζόμενοι

Εξετάστηκαν 11 κορυφαίοι Ευρωπαίοι επικοντιστές (ηλικία:  $26.1 \pm 3.9$  έτη, ύψος:  $1.84 \pm 0.05$  m, μάζα:  $77.5 \pm 8.2$  kg, ατομική επίδοση:  $5.90 \pm 0.10$  m), οι οποίοι συναίνεσαν για την συμμετοχή τους στην έρευνα. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Διακήρυξης του Ελσίνκι και διεξήχθη έπειτα από την λήψη άδειας από την Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Κλασικού Αθλητισμού. Η έρευνα εγκρίθηκε από την Ιδρυματική Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας στην Έρευνα (αριθμός έγκρισης: 716/01-03-2017).

### Συλλογή δεδομένων

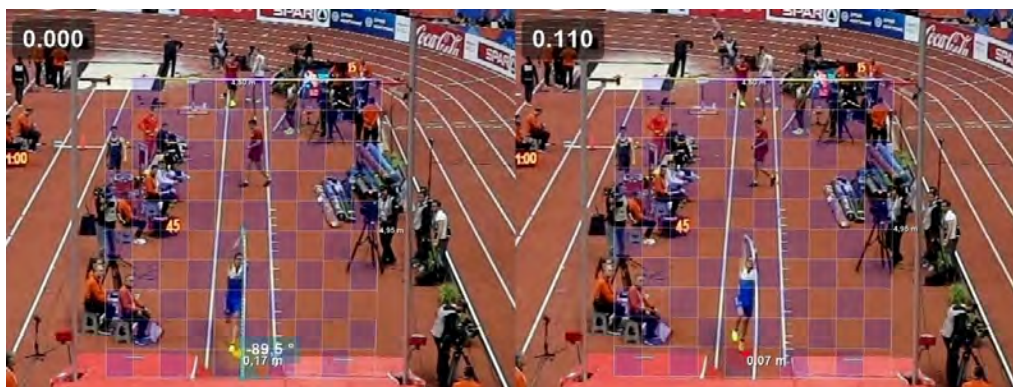
Τα δεδομένα συλλέχθηκαν στον τελικό του αγωνίσματος του άλματος επί κοντώ Ανδρών του Πανευρωπαϊκού Πρωταθλήματος Κλειστού Στίβου του 2017. Οι κινητικές φάσεις τοποθέτησης του κονταριού και πατήματος-απογείωσης καταγράφηκαν με ψηφιακή κάμερα υψηλής συχνότητας καταγραφής (Casio EXF1; Casio Computer Co. Ltd., Shibuya, Japan), με συχνότητα δειγματοληψίας 300 fps.

Η κάμερα τοποθετήθηκε σε σταθερό τρίποδα στις κερκίδες πίσω από το στρώμα προσγείωσης. Το πεδίο λήψης διαβαθμίστηκε χρησιμοποιώντας σύλους διαβάθμισης  $2.0 \times 0.02$  m, τοποθετημένους διαδοχικά στο τέλος του διαδρόμου της φόρας, όπως επίσης και γνωστά σημεία στο στρώμα προσγείωσης, τους στυλοβάτες και τον πήχη. Καταγράφηκαν και αναλύθηκαν 29 επιτυχημένες (ΠΕ) και 43 αποτυχημένες (ΑΠ) προσπάθειες.



*Ανάλυση δεδομένων*

Οι καταγεγραμμένες ταινίες επεξεργάστηκαν με το λογισμικό APAS 14.1.0.5 (Ariel Dynamics, Inc., Trabuco Canyon, CA). Η 2D-DLT ανάλυση (Κόλλιας, 1997) περιορίστηκε στα πεδία της προσγείωσης και της απογείωσης του ποδιού ώθησης. Αρχικά, καταγράφηκε η διάρκεια της φάσης «πάτημα-απογείωση» (tC). Ως οριζόντια απόσταση προσγείωσης (SyTD) και απογείωσης (SyTO) στον εγκάρσιο άξονα της κίνησης ορίστηκε η οριζόντια απόσταση από τη μεσότητα της λαβής του άνω χεριού έως τα δάκτυλα του ποδιού ώθησης την χρονική στιγμή της προσγείωσης και απογείωσής του. Από τη διαφορά μεταξύ SyTD και SyTO υπολογίστηκε η μετατόπιση της άνω λαβής του κονταριού στην φάση πατήματος-απογείωσης στον εγκάρσιο άξονα (Dy), με τις αρνητικές τιμές να υποδηλώνουν μετακίνηση προς το πόδι αιώρησης, ενώ οι θετικές τιμές προς το πόδι ώθησης. Υπολογίστηκαν επίσης η μέση ταχύτητα μετατόπισης στον εγκάρσιο άξονα (VYave), ενώ μετρήθηκε και η κλίση του κονταριού (φK) στο μετωπιαίο επίπεδο την στιγμή της προσγείωσης του ποδιού ώθησης (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1.** Απεικόνιση του υπολογισμού των εξεταζόμενων παραμέτρων.

*Στατιστική ανάλυση*

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού IBMSPSS Statistics v.27.0.1.0 (International Business Machines Corp., Armonk, NY), με το επίπεδο σημαντικότητας ορισμένο σε  $\alpha = .05$ . Ο έλεγχος της κανονικότητας της κατανομής των τιμών ελέγχθηκε με τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov. Η διαφορά μεταξύ ΠΕ και ΑΠ εξετάστηκε με *T*-test για ανεξάρτητα δείγματα για τις SyTD, SyTO, Dy και VYave, ενώ οι διαφορές στις tC και φK ελέγχθηκε με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Στην πρώτη περίπτωση, η στατιστική ισχύς υπολογίστηκε με το δείκτη  $g$  του Hedges (τιμές  $< 0.2$ ,  $< 0.5$  και  $\geq 0.8$  αντιπροσωπεύουν μικρό, μέσο και υψηλό επίπεδο στατιστικής ισχύος, αντίστοιχα), ενώ στη δεύτερη με τον δείκτη  $g^2$  (τιμές  $0.01 < 0.08$ ,  $0.08 - < 0.26$  και  $\geq 0.26$  αντιπροσωπεύουν μικρό, μέσο και υψηλό επίπεδο στατιστικής ισχύος, αντίστοιχα). Η σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων παραμέτρων και του ύψους του πήχη μελετήθηκε με τον συντελεστή συσχέτισης Kendall  $\tau_b$ . Η δοκιμασία  $\chi^2$  χρησιμοποιήθηκε για να εξετασθούν πιθανές διαφορές μεταξύ ΠΕ και ΑΠ ως προς την φορά της Dy, με τη διερεύνηση της ισχύος της σχέσης να πραγματοποιείται με χρήση του δείκτη *V* του Cramer. Τέλος, εξετάστηκε η δυνατότητα πρόβλεψης του αποτελέσματος (ΠΕ ή ΑΠ) από τις εξεταζόμενες παραμέτρους χρησιμοποιώντας μοντέλο πολλαπλής Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης με την μέθοδο Enter.

**Αποτελέσματα**

Τα αποτελέσματα των εξεταζόμενων παραμέτρων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p > .05$ ) μεταξύ ΠΕ και ΑΠ σε καμία εξεταζόμενη παράμετρο, ούτε διαφοροποίηση της φόρας της Dy ( $\chi^2 = .103, p = .748, V = .038$ ).

**Πίνακας 1.** Αποτελέσματα (μέσος όρος  $\pm$  τυπική απόκλιση) για τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Παράμετρος	ΕΠ (n = 29)	ΑΠ (n = 43)	p	στατιστική ισχύς
Ύψος πήχη (m)	5.66 $\pm$ 0.15	5.77 $\pm$ 0.12	.003*	μέση ( $\eta^2 = .125$ )
SyTD (m)	0.11 $\pm$ 0.04	0.11 $\pm$ 0.06	.841	μικρή ( $g = .000$ )
SyTO (m)	0.06 $\pm$ 0.06	0.06 $\pm$ 0.06	.832	μικρή ( $g = .000$ )
Dy (m)	-0.05 $\pm$ 0.06	-0.06 $\pm$ 0.05	.563	μικρή ( $g = .180$ )
VYave (m/s)	-0.4 $\pm$ 0.5	-0.5 $\pm$ 0.5	.558	μέση ( $g = .200$ )
tC (ms)	0.114 $\pm$ 0.008	0.116 $\pm$ 0.006	.146	μικρή ( $\eta^2 = .030$ )
$\phi K$ ( $^\circ$ )	90.1 $\pm$ 2.1	90.1 $\pm$ 2.0	.863	μικρή ( $\eta^2 < .001$ )

\*:  $p < .05$ .

Στατιστικά σημαντική μέτρια αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε μεταξύ του ύψους του πήχη με την Dy ( $\tau_b = -.20, p = .021$ ) και της VYave ( $\tau_b = -.22, p = .011$ ). Στατιστικά σημαντική ( $p < .001$ ) υψηλή συσχέτιση παρατηρήθηκε ανάμεσα στην  $\phi K$  και στις Dy ( $\tau_b = .39$ ), VYave ( $\tau_b = .36$ ) και tC ( $\tau_b = -.33$ ). Τέλος, δεν ήταν δυνατή η πρόβλεψη της έκβασης του άλματος σε ΠΕ ή ΑΠ από τις εξεταζόμενες παραμέτρους σύμφωνα με το μοντέλο της πολλαπλής Διωνυμικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (έλεγχος  $\chi^2$  του Pearson = 4.4,  $p = .355$ ).

### Συζήτηση

Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν να εξεταστεί η υπόθεση ότι, σε σχέση με τα αποτυχημένα άλματα, στα πετυχημένα άλματα θα παρατηρούνταν μικρότερη μετατόπιση και ταχύτητα της άνω λαβής στον εγκάρσιο άξονα της κίνησης, καθώς και με λιγότερη πλευρική κλίση τοποθέτηση του κονταριού στη βαλβίδα απογείωσης κατά το προσγείωση του ποδιού ώθησης στην φάση «πάτημα-απογείωση». Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η ερευνητική υπόθεση δεν επαληθεύτηκε.

Τα παρόντα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξαν διαφορές μεταξύ πετυχημένων και αποτυχημένων προσπαθειών στην οριζόντια απόσταση τοποθέτησης και απογείωσης στον εγκάρσιο άξονα της κίνησης. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με παλαιότερα ερευνητικά ευρήματα (Cassirame et al., 2019), καθώς διαφορές μεταξύ πετυχημένων και αποτυχημένων προσπαθειών στον προσθιοπίσθιο επίπεδο παρουσίασαν γυναίκες και έφηβοι, αλλά όχι ενήλικοι άλτες.

Η κίνηση της τοποθέτησης του κονταριού στη βαλβίδα επιτείνει την ασυμμετρία που προκαλείται από την μεταφορά του κονταριού κατά την εκτέλεση της φόρας (Cassirame et al., 2022). Η πρόσθετη ασυμμετρία έχει αποδοθεί στο ότι το κατέβασμα του κονταριού δεν επιτρέπει την πλήρη κάμψη του σύστοιχου ισχίου κατά την εκτέλεση της φάσης αιώρησης των τελευταίων διασκελισμών (Frère et al., 2009). Ωστόσο, στην παρούσα έρευνα, η τοποθέτηση του κονταριού σχεδόν συνέπιπτε με την μεσότητα της βαλβίδας τοποθέτησης του κονταριού. Επίσης, φαίνεται ότι οι εξεταζόμενοι άλτες μείωναν την πλευρική τους απόκλιση κατά την εξέλιξη της φάσης πατήματος-απογείωσης, προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την αλληλοεπίδρασή τους με το κοντάρι, ιδίως όταν αυξανόταν το ύψος το πήχη.

Η μέση ταχύτητα για την εκτέλεση της μετατόπισης στον εγκάρσιο άξονα δε διέφερε μεταξύ πετυχημένων και αποτυχημένων προσπαθειών. Αυτό φαίνεται λογικό, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα ενεργοποίησης των μυών των άνω άκρων

και τα οποία συνδέονται με τη διαμόρφωση της μηχανικής ενέργειας του κονταριού κατά το λύγισμά του (Frère et al., 2012).

Άλλο σημαντικό εύρημα από τις συσχετίσεις είναι το αποτέλεσμα ότι, για να επιτευχθεί η ταύτιση του επιμήκη άξονα το κονταριού με την μεσότητα της βαλβίδας τοποθέτησης του κονταριού, αυξανόταν ο χρόνος ώθησης. Σε σχέση με τη διεύθυνση της ώθησης, οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους στον εγκάρσιο άξονα της κίνησης είναι αισθητά μικρότερες σε σχέση με τον προσθιοπίσθιο και τον κατακόρυφο άξονα, χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις στο μέγεθος στην φάση πατήματος-απογείωσης (Mesnard, Morlier & Cid, 2007; Schade, Arampatzis & Brüggemann, 2006). Παρόλα αυτά, ασκούνται μεγάλες ροπές στον εγκάρσιο άξονα κατά την φάση αυτή, αλλά θα πρέπει να είναι οι ελάχιστες δυνατές για να βελτιστοποιηθεί η ανταπόδοση της ελαστικής ενέργειας του κονταριού στο επερχόμενο λύγισμά του (Mesnard et al., 2007). Το δεδομένο αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι η απόκλιση από την μέση γραμμή της βαλβίδας διατηρείται και έχει θετική συσχέτιση με την πλευρική απόκλιση και στις επερχόμενες κινητικές φάσεις του άλματος επί κοντώ, ιδίως στις άλτριες (Hierholzer, 2020).

Γενικά, έχει βρεθεί ότι η σχέση μεταξύ των παραμέτρων που σχετίζονται με την φόρα, την ταχύτητα απογείωσης και τη θέση του σώματος των αλτών παρουσιάζει υψηλή συσχέτιση με την επίδοση στο άλμα επί κοντώ, αλλά ερμηνεύουν μόνο το 21.8% περίπου της διακύμανσης των τιμών (Li et al., 2022). Επίσης, μεταξύ των παραγόντων για την βέλτιστη πρόβλεψη του δείκτη τεχνικής στο άλμα επί κοντώ είναι η θέση της έκτασης και η ταχύτητα απογείωσης (Μαρτινίδης, Πυλιανίδης & Μαυρομάτης, 2003). Κατά συνέπεια, η σχέση της τεχνικής με τις εμβιομηχανικές παραμέτρους που καθορίζουν την επίδοση χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Η στατιστικά σημαντική διαφορά στο ύψος του πήχη στις αποτυχημένες προσπάθειες σε σχέση με τις επιτυχημένες προσπάθειες ερμηνεύεται από τους κανονισμούς του αγωνίσματος, καθώς η προσπάθεια των αθλητών/τριών τερματίζεται στο μεγαλύτερο ύψος όπου αποτυγχάνουν μετά από τρεις προσπάθειες. Καθότι η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε συνθήκες αγώνα, δεν ήταν εφικτό να συλληθούν επαρκή ζεύγη επιτυχημένης και αποτυχημένης προσπάθειας από τον ίδιο αλτή στο ίδιο ύψος (υπήρχαν τέσσερα μόνο ζεύγη από τρεις αθλητές). Άλλος περιορισμός της μελέτης ήταν η χρήση μεθόδου δισδιάστατης κινηματικής ανάλυσης, καθώς, κατά την τοποθέτηση του κονταριού και την φάση πατήματος-απογείωσης, το σύστημα άλτης+κοντάρι είναι δυναμικό και κινείται στον τρισδιάστατο χώρο.

Συνοψίζοντας, έχει βρεθεί ότι η απόκλιση της λαβής από το σημείο τοποθέτησης χαρακτηρίζει περισσότερο τα πετυχημένα, παρά τα αποτυχημένα άλματα (Cassirame et al., 2019). Στην παρούσα μελέτη, αυτό δεν επιβεβαιώθηκε για τον εγκάρσιο άξονα της κίνησης. Ωστόσο, δεν έχει βρεθεί διαφορά σε ότι αφορά την ανταπόδοση της ελαστικής ενέργειας του κονταριού εξαιτίας της απόκλισης της λαβής από το σημείο απογείωσης (Schade & Arampatzis, 2012). Πιθανές μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να εξετάσουν την πλευρική απόκλιση των λαβών των χεριών σε σχέση τόσο με το σημείο απογείωσης, όσο και με το σημείο στήριξης του κονταριού στην βαλβίδα τοποθέτησης του κονταριού, χρησιμοποιώντας τρισδιάστατη κινηματική ανάλυση.

#### **Συμπεράσματα – Προτάσεις για τους προπονητές**

Η τοποθέτηση του κονταριού με απόκλιση από την μεσότητα της βαλβίδας βρέθηκε ότι συνδέεται με αυξημένο χρόνο ώθησης. Στην περίπτωση αυτή, η ώθηση και η συμπεριφορά το κονταριού στις επακόλουθες κινητικές φάσεις του άλματος δεν είναι οι βέλτιστες. Προτείνεται το ασκησιολόγιο της φόρας των αλτών και άλτριών επί κοντώ να περιλαμβάνει ασκήσεις οπτικής ρύθμισης με χρήση σημαδιών ελέγχου, όπως επίσης και εκτέλεση της φάσης «πάτημα-απογείωση» με μικρή φόρα, με έμφαση στο να επιτυγχάνεται η τοποθέτηση του κονταριού στην μεσότητα της βαλβίδας τοποθέτησης.

**Βιβλιογραφία**

- Cassirame, J., Sanchez, H., Exell, T.A., Panoutsakopoulos, V., Theodorou A. S., Homo, S., &Frère, J. (2019). Differences in approach run kinematics: successful vs. unsuccessful jumps in the pole vault. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 794-808. doi: 10.1080/24748668.2019.1657655
- Cassirame, J., Sanchez, H., Homo, S., & Frère, J. (2022). Effect of gender, carrying and planting the pole on approach step parameters in young pole vaulters. *Movement and Sport Sciences*, 115(1), 15-23. doi: 10.1051/sm/2021019
- Frère, J., Chollet, D., &Tourny-Chollet, C. (2009). Assessment of the influence of pole carriage on sprint kinematics: A case study of novice athletes. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 3(1), 3-10.
- Frère, J., Göpfert, B., Slawinski, J., &Tourny-Chollet, C. (2012). Effect of the upper limbs muscles activity on the mechanical energy gain in pole vaulting. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22(2), 207-214. doi:10.1016/j.jelekin.2011.11.007
- Frère, J., L'Hermette, M., Slawinski, J., &Tourny-Chollet, C. (2010). Mechanics of pole vaulting: A review. *Sports Biomechanics*, 9(2), 123-138. doi: 10.1080/14763141.2010.492430
- Hierholzer, B. M. (2020). *An Evaluation of the Pole Vaulting Pole's Three-Dimensional Movement*. California State University, Long Beach, CA.
- Κόλλιας, Η. Α. (1997). Πηγές σφάλματος και τρόποι περιορισμού τους στην χρησιμοποίηση της DLT με τα βασικά μέσα καταγραφής για την ανάλυση της κίνησης του ανθρώπινου σώματος. *Άθληση και Κοινωνία*, 18, 9-26.
- Li, X., Xia, Z., Liu, F., Guo, J., Wu, X., & Liu, Y. (2022). Factor analysis of the biomechanical parameters of pole vault run-up and takeoff: exploring sports performance. *Sports Biomechanics*, 1-21. doi: 10.1080/14763141.2022.2080104
- Μαρτινίδης, Κ., Πυλιανίδης, Θ. & Μαυρομάτης, Γ. (2003). Τεχνικά χαρακτηριστικά και η σχέση τους με την επίδοση σε αρχάριες άλτριες του άλματος επί κοντώ. *Άθληση και Κοινωνία*, 33, 66-74.
- Mesnard, M., Morlier, J., & Cid, M. (2007). An essential performance factor in pole-vaulting. *Comptes Rendus Mecanique*, 335(7), 382-387. doi: 10.1016/j.crme.2007.03.011
- Panoutsakopoulos, V., Theodorou, A. S., Kotzamanidou, M. C., Exell, T. A. & Kollias, I. A. (2021). Gender differences in pole vault approach run kinematics and step parameter asymmetry during an elite indoor competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(4), 477-490. doi: 10.1080/24748668.2021.1917977
- Schade, F. & Arampatzis, A. (2012). Influence of pole plant time on the performance of a special jump and plant exercise in the pole vault. *Journal of Biomechanics*, 45(9), 1625-1631. doi:10.1016/j.jbiomech.2012.03.031
- Schade, F., Arampatzis, A. &Brüggemann, G. P. (2006). Reproducibility of energy parameters in the pole vault. *Journal of Biomechanics*, 39(8), 1464-1471. doi:10.1016/j.jbiomech.2005.03.027
- Tidow, G. (1989). Model technique analysis sheet for the vertical jumps. PART III: The polevault. *New Studies in Athletics*, 4(4), 43-58.
- Theodorou, A., Panoutsakopoulos, V., Kotzamanidou, M. C., Smirnioti, A., &Panteli, F. (2021). Step regulation patterns in elite pole vaulters during a major competition. *Journal of Sports Sciences*, 39(S2), S52.



## Parental motivation and taekwondo

Anargiros Karametos, Evangelos Bebetos, Dimitrios Kehagias, Panagiotis Antoniou

Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace

[empempet@phyed.duth.gr](mailto:empempet@phyed.duth.gr)

### ABSTRACT

---

Parents play an important role in children's participation in sports. The distinct value parents place on sport and competition, the meaning and importance they attach to success or failure, could be a determinant of children's behavior and attitudes towards physical activity and their long-term engagement in sport. The purpose of the present research is to show how the parental motivation climate was perceived by male and female taekwondo athletes. 85 men (56.7%) and 65 women (43.3%) from a total of 150 taekwondo athletes participated in the survey. The age range was from 11 to 28 years ( $M=16.89$ ,  $SD=3.86$ ). The Parental – Initiated Motivational Climate Questionnaire-2 (PIMCQ-2) was used to assess the athletes' perceptions of the motivational climate created by their parents. In the results of the study, statistically significant differences were found between gender, sports experience and weekly training in both factors of the questionnaire. Youth motivation is closely related to their social environment, and it appears that parental involvement can maximize children/athletes' enjoyment of taekwondo.

## Γονική Παρακίνηση και Ταεκβοντό

Ανάργυρος Καραμέτος, Ευάγγελος Μπεμπέτσος, Δημήτριος Κεχαγιάς Δ, Παναγιώτης Αντωνίου

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΔΠΘ  
[empempet@phyed.duth.gr](mailto:empempet@phyed.duth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Οι γονείς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και στη συμμετοχή των παιδιών στον αθλητισμό. Η ξεχωριστή αξία που δίνουν οι γονείς στον αθλητισμό και τον ανταγωνισμό, το νόημα και η σημασία που αποδίδουν στην επιτυχία ή την αποτυχία, θα μπορούσε να είναι καθοριστικός παράγοντας για τη συμπεριφορά των παιδιών και τη στάση τους απέναντι στη σωματική δραστηριότητα και τη μακροχρόνια δέσμευση τους στον αθλητισμό. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να δείξει πως αντιλαμβάνονταν το γονικό κλίμα παρακίνησης οι αθλητές και οι αθλήτριες του ταεκβοντό. Αυτό γιατί είναι απαραίτητη όσο το δυνατόν καλύτερη κατανόηση του αντίκτυπου των γονέων στην ευημερία των νεαρών αθλητών. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε η παρούσα εργασία να εστιάσει σε αυτό το ζήτημα. Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε συμμετείχαν 85 άνδρες (56.7%) και 65 γυναίκες (43.3%) από το σύνολο 150 αθλητών / τριών ταεκβοντό. Το εύρος των ηλικιών ήταν από 11 έως 28 έτη (ΜΟ=16.89, ΤΑ=3.86). Χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο «Γονική Παρακίνηση-2» (Parental – Initiated Motivational Climate Questionnaire-2, PIMCQ-2), για να αξιολογήσει τις αντιλήψεις των αθλητών σχετικά με το κλίμα κινήτρων που δημιούργησαν οι γονείς τους. Στα αποτελέσματα της μελέτης βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του φύλου, της αθλητικής εμπειρίας και των εβδομαδιαίων προπονήσεων σε δύο παράγοντες του ερωτηματολογίου. Το κίνητρο των νέων είναι στενά συνδεδεμένο με το κοινωνικό τους περιβάλλον και όπως φαίνεται η κατάλληλη συμμετοχή των γονέων μπορεί να βοηθήσει στη μεγιστοποίηση της απόλαυσης των παιδιών/αθλητών στο ταεκβοντό.

### Εισαγωγή

Το ταεκβοντό είναι μια δημοφιλής και συχνά ασκούμενη κορεάτικη πολεμική τέχνη. Η προπονητική αγωγή του ταεκβοντό, που ακολουθείται κατά τη χρονική διάρκεια της εκμάθησης και προετοιμασίας των αθλητών, συμπεριλαμβάνει πέρα από τη φυσική και τεχνική προετοιμασία, τη διανοητική, ψυχολογική και ηθική διαπαιδαγώγηση του αθλητή, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις επιστημονικές μεθόδους που έχουν αναδείξει πολλές θετικές επιστήμες, όπως η ψυχολογία (Κεχαγιάς, 2004).

Η ξεχωριστή αξία που δίνουν οι γονείς στον αθλητισμό και τον ανταγωνισμό, το νόημα και η σημασία που αποδίδουν στην επιτυχία ή την αποτυχία θα μπορούσε να είναι καθοριστικός παράγοντας για τη συμπεριφορά των παιδιών και τη στάση τους απέναντι στη σωματική δραστηριότητα και τη μακροχρόνια δέσμευσή τους στον αθλητισμό (Keegan, Harwood, Spray, & Lavalleec, 2009). Αυτό σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του ταεκβοντό ως αθλήματος και πολύπλευρης ψυχοσωματικής δραστηριότητας, αποτέλεσε και τον προβληματισμό για την έρευνα, που οδήγησε στην διερεύνηση του θέματος, να εξεταστεί δηλαδή η γονική παρακίνηση στο ταεκβοντό στην Ελλάδα.

Η γονική συμπεριφορά διευκολύνει την αντίληψη των παιδιών για τη δική τους ικανότητα, μοντελοποιώντας τις προσδοκίες των γονέων για επίτευξη. Έτσι, η συμπεριφορά και οι στάσεις των γονέων μπορεί να έχουν συνέπειες σε συγκεκριμένες ψυχολογικές και γνωστικές διαδικασίες των παιδιών στον αθλητισμό, όπως ο προσανατολισμός των στόχων ή ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνονται την ικανότητά τους (Fredricks & Eccles, 2002).

Ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας που διεγείρει και διατηρεί τη συμμετοχή των παιδιών στη σωματική δραστηριότητα και τον αθλητισμό είναι το κίνητρο (McDonough & Crocker, 2005). Η κατανόηση των βασικών λόγων που ενθαρρύνουν τα παιδιά στη σωματική δραστηριότητα είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα. Το κίνητρο συμμετοχής ενσωματώνει τις διαδικασίες μύησης, συνέχισης και απόσυρσης από τη σωματική δραστηριότητα (Chowdhury, 2012). Για παράδειγμα, τα παιδιά που θεωρούν ότι είναι επιτυχημένα στον αθλητισμό έχουν υψηλότερες μελλοντικές προσδοκίες για επιτυχία, από εκείνα που θεωρούν τον εαυτό τους άπειρο, γεγονός που οδηγεί σε υψηλότερα κίνητρα και συνεχή συμμετοχή (Marcen, Gimeno, Gomez, Saenz, & Gutierrez, 2013).

Σκοπός της έρευνας ήταν να καταγράψει πως αντιλαμβάνονταν το γονικό κλίμα παρακίνησης οι αθλητές και οι αθλήτριες του ταεκβοντό.

### Μεθοδολογία

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 85 άνδρες (56.7%) και 65 γυναίκες (43.3%) από το σύνολο 150 αθλητών / τριών ταεκβοντό. Το εύρος των ηλικιών ήταν από 11 έως 28 έτη ( $MO=16.89$ ,  $TA=3.86$ ). Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα χωρίστηκε: (1) Ηλικιακά: α) 11 - 14  $N=47$  (31,3%), β) 15 - 17  $N=47$  (31,3%) και γ) 18 - >  $N=56$  (37,3%), (2) ανάλογα με τα Χρόνια Αθλητικής Εμπειρίας: (α) 1 - 6  $N=36$  (24%), (β) 7 - 10  $N=69$  (46%) και γ) 11 - >  $N=45$  (30%) και (3) Εβδομαδιαία Προπόνηση: (α) 1 - 2 φορές  $N=43$  (28,7%), (β) 3 - 4 φορές  $N=35$  (23,3%) και (γ) από 5 - >  $N=72$  (48%).

#### Μέσο συλλογής δεδομένων

Η ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου «Γονική Παρακίνηση - 2» (Bebetsos, Chatziandreou, Zetou, Antoniou, & Karamousalidis, 2013) [(Parental – Initiated Motivational Climate Questionnaire - 2, PIMCQ - 2) (White, 1998; White, Duda, & Hart, 1992)], χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει τις αντιλήψεις των αθλητών σχετικά με το κλίμα



κινήτρων που δημιούργησαν οι γονείς τους. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 36 ερωτήσεις, εκ των οποίων οι 18 αφορούν την μητέρα και οι 18 τον πατέρα.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 3 διαστάσεις:

Αισθάνομαι ότι η μητέρα μου (ο πατέρας μου)... α) «Κλίμα Μάθησης / Ευχαρίστησης» (π.χ. Είναι ικανοποιημένος/η όταν μαθαίνω κάτι καινούργιο), β) «Κλίμα Ανησυχίας» (π.χ. Με κάνει να ανησυχώ για την αποτυχία) και γ) «Κλίμα Επιτυχίας Χωρίς Προσπάθεια» (π.χ. Είναι ικανοποιημένος/η όταν κερδίζω χωρίς προσπάθεια). Οι απαντήσεις δόθηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (1 = Διαφωνώ Απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ Απόλυτα).

#### *Διαδικασία συλλογής δεδομένων*

Οι ερευνητές ήρθαν σε επικοινωνία με τους προπονητές και δόθηκαν πληροφορίες σχετικά με τον σκοπό της έρευνας. Αφού καθόρισε τους συλλόγους που θα αποτελέσουν μέρος της έρευνας, από τους οποίους έλαβαν τις απαραίτητες άδειες, οι αθλητές του ταεκβοντό συναντήθηκαν με αυτούς, μετά το τέλος της προπονητικής διαδικασίας. Ύστερα, αφού έγινε ξεκάθαρος ο σκοπός της έρευνας και ότι η μελέτη βασιζόταν στην εθελοντική συμμετοχή, συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια.

#### *Σχεδιασμός*

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας ήταν το φύλο, η ηλικία, η προπονητική τους εμπειρία και οι εβδομαδιαίες προπονήσεις, ενώ οι εξαρτημένες ήταν οι 3 παράγοντες του ερωτηματολογίου.

#### **Αποτελέσματα**

##### *Ανάλυση Αξιοπιστίας*

Η ανάλυση έδειξε ότι για τον παράγοντα «Πατρικό Κλίμα Μάθησης / Ευχαρίστησης» ο συντελεστής άλφα του Cronbach ήταν .85, για τον παράγοντα «Πατρικό Κλίμα Ανησυχίας» ήταν .91 και για τον παράγοντα «Πατρικό Κλίμα Επιτυχίας Χωρίς Προσπάθεια» ήταν .75. Εν συνεχεία, η ανάλυση έδειξε ότι για τον παράγοντα «Μητρικό Κλίμα Μάθησης / Ευχαρίστησης» ο συντελεστής άλφα του Cronbach ήταν .76, για τον παράγοντα «Μητρικό Κλίμα Ανησυχίας» ήταν .80 και για τον παράγοντα «Μητρικό Κλίμα Επιτυχίας Χωρίς Προσπάθεια» ήταν .79. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ερωτήσεις σε όλους τους παράγοντες είχαν ικανοποιητική συνοχή.

##### *Αναλύσεις Διακύμανσης*

###### (1) Φύλο

(α) Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Μάθησης / Ευχαρίστησης» ( $F_{1,148} = 5.43, p < 0.05$ ). Πιο συγκεκριμένα, οι άνδρες παρουσίασαν υψηλότερο σκορ ( $MO=3.04, TA=.50$ ), σε σχέση με τις γυναίκες ( $MO=2.37, TA=.49$ ).

(β) Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» ( $F_{1,148} = 6.52, p < 0.05$ ). Πιο συγκεκριμένα, οι άνδρες παρουσίασαν υψηλότερο σκορ ( $MO=2.19, TA=.74$ ), σε σχέση με τις γυναίκες ( $MO=1.72, TA=.48$ ).

### (2) Αθλητική Εμπειρία

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» ( $F_{2,148} = 8.01, p < 0.05$ ). Από το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe διαπιστώθηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ της μικρότερης ηλικιακής ομάδας με το χαμηλότερο σκορ ( $MO=1.58, TA=.45$ ), με την μεγαλύτερη ( $MO=1.71, TA=.62$ ).

### (3) Εβδομαδιαία Προπόνηση

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» ( $F_{2,148} = 2.02, p < 0.05$ ). Από το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe διαπιστώθηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ της μεγαλύτερης ( $MO=7.77, TA=.72$ ), με την μικρότερη ηλικιακή ομάδα ( $MO=5.35, TA=.45$ ).

## Συζήτηση

Όσον αφορά το φύλο, από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Μάθησης / Ευχαρίστησης», και παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» με τους άνδρες να παρουσιάζουν υψηλότερο σκορ. Έχει διαπιστωθεί πως οι γονείς έδιναν χαμηλότερη αξία στη συμμετοχή των κοριτσιών στον αθλητισμό από ότι στα αγόρια και πως παρείχαν στους γιους περισσότερες ευκαιρίες συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες από ότι παρείχαν στις κόρες (Bois et al., 2005). Επίσης έδειξαν ότι οι γονείς αξιολογούσαν το ταλέντο των κοριτσιών τους για τον αθλητισμό σημαντικά χαμηλότερα από ότι των γιών τους, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα κλίμα που ευνοεί την μάθηση στα αγόρια.

Επίσης, επειδή το ταεκβοντό είναι ένα δυναμικό άθλημα, η παρουσία της σωματικής επαφής μπορεί να διεγείρει περισσότερο το αίσθημα του φόβου στα κορίτσια. Αυτό μπορεί να αποτελέσουν κίνητρα για τον προπονητή ώστε να δώσει μεγαλύτερη προσοχή στις αθλήτριες απ' ότι στους αθλητές (Bebetsos et al., 2013).

Αναφορικά με την αθλητική εμπειρία, από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» όπου οι διαφορές εμφανίστηκαν μόνο μεταξύ της μικρότερης ηλικιακής ομάδας, με την μεγαλύτερη. Όπως αναφέρει και στην έρευνα του ο Cote (1999), η εμπειρία των παιδιών στο άθλημα, προσδιορίζει και τις επακόλουθες προσδοκίες των γονέων. Οι γονείς των νεαρών αθλητών / τριών, καθώς δεν είχαν υψηλές προσδοκίες, έτειναν να τους ξεκινούν σε ένα αθλητικό περιβάλλον πιο διασκεδαστικό και χαρούμενο. Ενώ, αρχικά οι προσδοκίες των γονέων ήταν αρκετά χαμηλές με το πέρασμα των χρόνων πιθανόν μαζί με την πρόοδο της αθλητικής εμπειρίας να αυξάνονται και οι προσδοκίες των γονέων.

Ως προς την εβδομαδιαία προπόνηση, η εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, έδειξε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Κλίμα Ανησυχίας» όπου οι διαφορές εμφανίστηκαν μόνο μεταξύ της μεγαλύτερης, με την μικρότερη ηλικιακή ομάδα.

Στις μεγαλύτερες ηλικίες έχει παρατηρηθεί μείωση της συμμετοχής στον αθλητισμό για εσωτερικούς λόγους, ενώ αντίθετα οι μικρότερες ηλικίες έδειξαν πολύ μεγαλύτερο ενδιαφέρον για συμμετοχή. Έρευνα υποστηρίζει πως η σωματική δραστηριότητα μειώθηκε σημαντικά από την ηλικία των 12 έως τα 27 έτη (Telama & Yang, 2000).

Όπως και η παρούσα έρευνα, πολλές αντίστοιχες μελέτες τονίζουν τη σημασία του οικογενειακού ρόλου όχι μόνο στη λήψη αποφάσεων για τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες (Timperio et al., 2013; Wheeler, 2012), αλλά και στην τάση του παιδιού - εφήβου να συνεχίσει τις αθλητικές δραστηριότητες (Yesu & Harwood, 2015). Ο γονικός ρόλος

περιλαμβάνει συνήθως την απαραίτητη οικονομική, υλικοτεχνική και συναισθηματική υποστήριξη, η οποία δίνει στο παιδί την ευκαιρία να ασχοληθεί με τις αθλητικές δραστηριότητες και να αναπτύξει τις φυσικές του ικανότητες. Εκτός από αυτό, όλο και περισσότερη έμφαση δίνεται στην επίδραση της γονικής συμμετοχής (Knight et al., 2016; Stefansen, Smethé, & Strandbu, 2016; Yesu & Harwood, 2015), καθώς και στην επίδραση της θετικής και αρνητικής συμπεριφοράς στην ψυχοκοινωνική κατάσταση των παιδιών που ασχολούνται με τον αθλητισμό (Kromerova, 2017).

Τα ψυχοκοινωνικά οφέλη της συμμετοχής σε αθλήματα όπως το ταεκβοντό για παιδιά και εφήβους είναι πολλά, συμπεριλαμβανομένων βελτιώσεων στην αυτοπεποίθηση, τον συναισθηματικό έλεγχο, την ικανοποίηση από τη ζωή, την ψυχολογική ανθεκτικότητα, την ομαδική εργασία, τη συνεργασία, την κοινωνική ευφυΐα ή την κοινωνική ευημερία (Eime, Young, Harvey, Charity, & Payne, 2013). Αυτά τα οφέλη είναι αναπτυξιακά σημαντικά και εξαρτώνται από κοινωνικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των αλληλεπιδράσεων των νέων αθλητών με τους γονείς (Neely & Holt, 2014).

### **Συμπεράσματα-Προτάσεις για τους προπονητές**

Συνοψίζοντας, όσον αφορά το άθλημα του ταεκβοντό και τα αθλήματα πολεμικών τεχνών γενικότερα, υπάρχει ένα μεγάλο ερευνητικό κενό στο κομμάτι της γονικής παρακίνησης, την ώρα που η παρακίνηση των γονέων και η κατανόησή της, έχει αποδειχθεί επανειλημμένα πως έχει σημαντικές επιδράσεις στην ψυχολογία των παιδιών. Επίσης πολύ σημαντική αποτελεί η κατανόηση της «τριαδικής σχέσης» ανάμεσα σε προπονητές-γονείς-αθλητές. Μέσω αυτής της αντιλαμβανόμενης ικανότητας, δίδεται η ευκαιρία ανάπτυξης και αύξησης του θετικού κλίματος παρακίνησης που πρέπει είναι παρών. Και κρίνεται ως ακόμη πιο σημαντικό για την πλευρά των προπονητών, η κατανόηση και διεκπεραίωση των αναγκών των αθλητών, έτσι ώστε να μπορέσουν να προσαρμόσουν τις συμπεριφορές τους και να καθοδηγήσουν τους νεαρούς αθλητές μέσω των αλληλεπιδράσεων τους, με σκοπό να βελτιώσουν την απόδοση τους και να λάβουν ευχάριστες αθλητικές εμπειρίες και μέσα από την ενασχόληση με το άθλημα του ταεκβοντό. Για αυτούς τους λόγους, η περαιτέρω διερεύνηση της γονικής παρακίνησης και στο ταεκβοντό κρίνεται απαραίτητη.

### **Βιβλιογραφία**

- Bebetsos, E., Chatziandreou, E., Zetou, E., Antoniou, P., & Karamousalidis, G. (2013). Validation of the "Parental Initiated Motivational Climate-2" questionnaire. A pilot study. *Exercise & Society*, 54, 70-76.
- Bois, J. E., Sarrazin, P. G., Brustad, R. J., Trouilloud, D. O., & Cury, F. (2005). Elementary School-children's perceived competence and physical activity involvement: The influence of parents' role modeling behaviours and perceptions of their child's competence. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 381-397.
- Chowdhury, D.R. (2012). Examining reasons for participation in sport and exercise using the physical activity and leisure motivation scale (PALMS). Doctoral unpublished dissertation, Victoria University.
- Côté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *The Sport Psychologist*, 13(4): 395-417.
- Eime, R.M., Young, J.A., Harvey, J.T., Charity, M.J., & Payne, W.R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 10: 98.
- Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male - sex - typed domains. *Developmental Psychology*, 38 (4), 519-533.
- Keegan, R. J., Harwood, C. G., Spray, C. M., & Lavalleec, D. E. (2009). A qualitative investigation exploring the motivational climate in early career sports participants: coach, parent and peer influences on sport motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 10 (3), 361-372.
- Κεχαγιάς, Δ. (2004). *Τεχνικά χαρακτηριστικά του Taekwondo*. Τελέθριο Επιστημονικές Εκδόσεις.

- Knight, C. J., Dorsch, T. E., Osai, K. V., Haderlie, K. L., & Sellars, P. A. (2016). Influences on parental involvement in youth sport. *Sport Exercise and Performance Psychology*, 5(2), 161–178.
- Kromerova, E. (2017). Parental role in children's sports activities in the context of achievement goal and self-determination theories. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(105), 27-32.
- Marcen, C., Gimeno, F., Gomez, C., Saenz, A., & Gutierrez, H. (2013). Socioeconomic Status, Parental Support, Motivation and Self - Confidence in Youth Competitive Sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 82, 750-754.
- McDonough, M.H., & Crocker, P.R.E. (2005). Sport Participation motivation in Young Adolescent Girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76 (4), 456-467.
- Neely, K.C., & Holt, N.L. (2014). Parents' perspectives on the benefits of sport participation for young children. *The Sport Psychologist*, 28, 255-268.
- Sallis J. F. (1993). Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 33, 403-408.
- Stefansen, K., Smethe, I., & Strandbu, Å. (2016). Understanding the increase in parents' involvement in organized youth sports. *Sport, Education and Society*, 1-11.
- Telama R., & Yang X. (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1617-1622.
- Wheeler, S. (2012). The significance of family culture for sports participation. *International Review for the Sociology of Sport*, 47 (2), 235-252.
- White, S.A. (1998). Adolescent Goal Profiles, Perceptions of the Parent - Initiated Motivational Climate, and Competitive Trait Anxiety. *The Sport Psychologist*, 12 (1), 16-28.
- White, S. A., Duda J. L., & Hart, S. (1992). An exploratory examination of the parent - initiated motivational climate questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 875-880.
- Woolger, C., & Power, T. G. (1993). Parent and sport socialization: Views from the achievement literature. *Journal of Sport Behavior*, 16 (3), 171-189.
- Yesu, L., & Harwood, E. A. (2015). The effects of parental involvement, support, and pressure on athletic participation. *Rivier Academic Journal*, 11 (1), 1-11.



## The effects of active, dynamic and static warm-up stretching on the running speed

Nikolaos Mantzouranis, Aggelis Giannakopoulos

Department of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece  
[nmantzou@phyed.duth.gr](mailto:nmantzou@phyed.duth.gr)

### ABSTRACT

---

The aim of this study was to evaluate the effects of three warm-up stretching techniques on maximal sprinting performance in moderate trained adults. Thirty three ( $N=33$ ) male, aged  $19.8\pm 1.3$  yrs with body mass  $73.7\pm 8.1$  kg and stature  $180.3\pm 5.4$ cm were randomly divided according to the stretching routine in 3 groups: active-static-dynamic (2x15s). The static stretching was isometric, while the dynamic was a controlled, gradual stretching with the use of a rope. All stretching protocols applied for 6 consecutive days. A day before the beginning of the intervention and a day after the completion of the research, the amount of participants were tested in a 30m sprint (outdoor track). The interaction of performance among the stretching protocols analyzed by the use of ANOVA. The results showed that all warm-up stretching techniques did not significantly affect the subjects' sprinting performance. Specifically, the participants who applied the static stretching had almost stable performance in the 30m runs (4.36s vs 4.33s,  $p=0.28$ ). Additionally, both the dynamic (4.36s vs 4.27s,  $p=0.50$ ) and active (4.47s vs. 4.39s,  $p=0.05$ ) stretching groups marginally improved their 30m finish times. Conclusively, the current research showed that all warm-up stretching routines did not induce an acute sprinting performance decrement on the studied subjects. In contrast, both the dynamic and the active stretching techniques improve the moderate trained males finish times in the 30m sprint.

## Η επίδραση των ενεργητικών, δυναμικών και στατικών μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης στη δρομική ταχύτητα

Νικόλαος Μαντζουράνης, Αγγελής Γιαννακόπουλος

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, ΔΠΘ

[nmantzou@phyed.duth.gr](mailto:nmantzou@phyed.duth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογήσει την επίδραση τριών τεχνικών μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης στη μέγιστη ταχύτητα μέτρια γυμνασμένων ενηλίκων. Τριάντα τρεις ( $N=33$ ) άνδρες ηλικίας  $19.8\pm 1.3$  ετών, με σωματική μάζα  $73.7\pm 8.1$ kg και ανάστημα  $180.3\pm 5.4$ cm τυχαία χωρίστηκαν, ανάλογα με τον τύπο των μυϊκών διατάσεων που θα πραγματοποιούσαν, σε 3 ομάδες: ενεργητικές-στατικές-δυναμικές ( $2\times 15s$ ). Οι στατικές διατάσεις ήταν ισομετρικές, ενώ οι δυναμικές μυϊκές διατάσεις ήταν ελεγχόμενες, προοδευτικής επιβάρυνσης με τη χρήση σκοινιού. Όλες οι τεχνικές μυϊκών διατάσεων εφαρμόστηκαν για 6 συνεχόμενες ημέρες. Μια ημέρα πριν την έναρξη και μια ημέρα μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού το σύνολο του δείγματος αξιολογήθηκε στο δρόμο ταχύτητας 30m (ανοικτό στίβο). Η αλληλεπίδραση των επιδόσεων ανάμεσα στις ομάδες παρέμβασης αξιολογήθηκε με την ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Από τα αποτελέσματα βρέθηκε ότι κανένας από τους τύπους μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης δεν επηρεάζει αρνητικά τη δρομική ταχύτητα του δείγματος της μελέτης. Ειδικότερα, η ομάδα των στατικών μυϊκών διατάσεων εμφάνισε σχεδόν σταθερές επιδόσεις στους δρόμους 30m ( $4.36s$  vs  $4.33s$ ,  $p=0.28$ ). Επιπλέον, τόσο οι ομάδες των δυναμικών ( $4.36s$  vs  $4.27s$ ,  $p=0.50$ ) όσο και των ενεργητικών μυϊκών διατάσεων βελτίωσαν οριακά τους χρόνους τερματισμού στα 30m ( $4.47s$  vs.  $4.39s$ ,  $p=0.05$ ). Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη κατέγραψε ότι όλοι οι τύποι μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης που αξιολογήθηκαν δεν είχαν αρνητικές συνέπειες στη δρομική ταχύτητα του δείγματος. Αντίθετα, τόσο οι δυναμικές όσο και οι ενεργητικές μυϊκές διατάσεις βελτίωσαν τις δρομικές επιδόσεις ταχύτητας στα 30m μέτρια γυμνασμένων ανδρών.

### Εισαγωγή

Στις αρχές της δεκαετίας του '60, θεμελιώδεις μελέτες παρουσίασαν για πρώτη φορά ερευνητικά δεδομένα για την επίδραση των μυϊκών διατάσεων στην αθλητική απόδοση αθλητών/τριών αλλά και ελεύθερα ασκουμένων, (Logan & Eqstrom 1961; DeVries, 1962). Τα τελευταία χρόνια, σύμφωνα με τα ευρήματα της επιστήμης του αθλητισμού, οι μυϊκές διατάσεις εφαρμόζονται σε προπονητικές και αγωνιστικές αθλητικές δραστηριότητες με σκοπό την αύξηση του εύρους της κίνησης (ROM) των αρθρώσεων (Bompa, 1999), την πρόληψη των κακώσεων των μυϊκών ινών, (Ryan et al., 2008) και την αποκατάσταση του μυϊκού συστήματος μετά από έντονη άσκηση ή αγώνα (Apostolopoulos, 2010).

Παράλληλα, έχει αποδειχθεί ότι οι μυϊκές διατάσεις της προθέρμανσης αυξάνουν τη νευρομυϊκή ενεργοποίηση τόσο στους ελεύθερα ασκούμενους όσο και σε αθλητές/τριες υψηλού επιπέδου (Moore & Hutton, 1980; Gleim & McHugh, 1997). Σήμερα, ανάλογα με το είδος του αθλήματος (ατομικό-ομαδικό) ή τις μεταβολικές του απαιτήσεις (αερόβιο-αναερόβιο) εφαρμόζονται πολλές τεχνικές μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης με τις περισσότερες εφαρμόσιμες να είναι οι δυναμικές, οι παθητικές και οι ενεργητικές μυϊκές διατάσεις (Behm et al., 2004; McMillian et al., 2006).

Παράλληλα, είναι ευρέως αποδεκτό ότι η ευκαμψία-ελαστικότητα αποτελεί καθοριστικό παράγοντα απόδοσης της ταχύτητας. Έχει αποδειχθεί ότι οι μυϊκές διατάσεις στην προθέρμανση είναι ικανές να προκαλέσουν την κατάλληλη ενεργοποίηση των μυϊκών ινών που συμμετέχουν στη φάση της μέγιστης κυκλικής ταχύτητας (Sapaga et al., 1981; Mero; Komi & Grecor 1992). Πρόσφατες συγκριτικές μελέτες κατέγραψαν ότι οι ενεργητικές και δυναμικές σε σχέση με τις παθητικές μυϊκές διατάσεις προθέρμανσης προετοιμάζουν καλύτερα τους αθλητές/τριες για ταχυδυναμική προπόνηση ή αγώνα αυξάνοντας ταχύτερα τη θερμοκρασία του σώματός τους (Stewart et al., 2007; McHugh & Cosgrave, 2010). Έτσι, με βάση την ερευνητική υπόθεση ότι ο τύπος των μυϊκών διατάσεων μπορεί να διαφοροποιήσει την δρομική απόδοση, ο σκοπός της μελέτης αυτής ήταν να αξιολογήσει αν οι ενεργητικές, στατικές ή δυναμικές μυϊκές διατάσεις προθέρμανσης επηρεάζουν τη μέγιστη κυκλική ταχύτητα μέτρια γυμνασμένων ανδρών.

### Μεθοδολογία

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά τριάντα τρεις (N=33) μέτρια γυμνασμένοι άνδρες, ηλικίας  $19.8 \pm 1.3$  ετών, σωματικής μάζας  $73.7 \pm 8.1$ kg και αναστήματος  $180.3 \pm 5.4$ cm. Το σύνολο των συμμετεχόντων της μελέτης ήταν φοιτητές Φ.Α. ενώ κριτήρια επιλογής τους ήταν: α) αθλητική εμπειρία μεγαλύτερη των 2 ετών, β) η μη πραγματοποίηση κατά τη διάρκεια του πειραματικού οποιασδήποτε μορφής προπόνηση αντιστάσεων, γ) η μη συμμετοχή σε αγώνες ατομικών ή ομαδικών αθλημάτων, δ) η απουσία οποιουδήποτε τραυματισμού, και ε) η αποχή από κάθε χρήση φαρμακευτικών ουσιών. Το δείγμα τυχαία χωρίστηκε σε τρεις (3) ισάριθμες ομάδες ανάλογα με τον τύπο των μυϊκών διατάσεων που θα πραγματοποιούσαν: [ενεργητικές (N=11) - παθητικές (N=11) – δυναμικές (N=11)].

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Στο σύνολο του δείγματος η διάρκεια της μυϊκής διάτασης για κάθε μυ ή ομάδα μυών ήταν 2 σετ x 15s με 10s διάλειμμα. Οι διατάσεις προθέρμανσης που



εφαρμόστηκαν στη μελέτη αφορούσαν τις μυϊκές ομάδες που συμμετέχουν στις φάσεις απογείωσης-αιώρησης-στήριξης της οριζόντιας δρομικής ταχύτητας (γαστροκνήμιος, τετρακέφαλος, δικέφαλος μηριαίος, προσαγωγός, μείζων γλουτιαίος). Στην πρώτη συνεδρία το σύνολο του δείγματος πραγματοποίησε την ίδια δρομική προθέρμανση (10min-έντασης 65%) και μυϊκές διατάσεις ανάλογα με την πειραματική ομάδα. Ακολούθως, οι συμμετέχοντες στη μελέτη πραγματοποίησαν την αρχική μέτρηση ταχύτητας 30m σε ανοικτό στίβο με ελαστικό τάπητα και με εκκίνηση δυο (2) σημείων στήριξης (όρθια θέση). Στη συνέχεια και για έξι (6) συνεχόμενες ημέρες πραγματοποιήθηκε για το σύνολο του δείγματος η ίδια δρομική προθέρμανση και οι αντίστοιχες μυϊκές διατάσεις ανά πειραματική ομάδα. Με την ολοκλήρωση του προγράμματος μυϊκών διατάσεων έγινε η τελική μέτρηση ταχύτητας του δρόμου των 30m με συνθήκες όμοιες με της αρχικής. Ο ερευνητικός σχεδιασμός και το ασκησιολόγιο των μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης που πραγματοποιήθηκαν στη μελέτη παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Πειραματικός σχεδιασμός μελέτης μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης (15s x 2set/10s διαλ. ανά ομάδα) και ταχύτητας.

1 <sup>η</sup> ημέρα	2 <sup>η</sup> ημέρα	3 <sup>η</sup> ημέρα	4 <sup>η</sup> ημέρα	5 <sup>η</sup> ημέρα	6 <sup>η</sup> ημέρα	7 <sup>η</sup> ημέρα	8 <sup>η</sup> ημέρα
Πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων & τεστ 30m	Πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα Μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα Μυϊκών διατάσεων	Πρόγραμμα Μυϊκών διατάσεων & τεστ 30m
Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος	Γαστροκνήμιος Τετρακέφαλος Δικέφ. Μηριαίος Προσαγωγός Μ. Γλουτιαίος

### Εξοπλισμός

1. Ζυγαριά ακριβείας *SECA 770* μέγιστης μετρήσιμης μάζας 200kg (ανά 100gr).
2. Αναστημόμετρο φορητό *SECA 208* διαβάθμισης από 110 έως 200cm (ανά 1mm).
3. Ηλεκτρονική χρονομέτρηση *Performance Pack-Model 63520* με φωτοκύτταρα (γραμμή εκκίνησης & τερματισμού 30m) τύπου *Infrared Photocell Control Model 63501 R*, (*Lafayette Inc USA*).
4. Χρονομέτρηση χειρός με ψηφιακό χρονόμετρο *CASIOHS-30W*, *Lap memory 10 professional stop-watch* (*Casiogroup, Japan*).
5. Σχοινάκι γυμναστικής μήκους 2m και πάχους 15χιλ. (δυναμικές μυϊκές διατάσεις).

### Στατιστική Ανάλυση

Ο έλεγχος της παρατηρούμενης συνάρτησης αθροιστικής κατανομής των μεταβλητών και αν αυτή συμπίπτει με την κανονική έγινε με την εφαρμογή του τεστ των *Kolmogorov-Smirnov*, ενώ εφαρμόστηκε και ο έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων (*Levene's Test for Equality of Variances*). Η περιγραφική στατιστική εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό του μέσου όρου των επιδόσεων στα 30m (mean) και του διαστήματος αναφοράς (ΔΕ 95%). Για να ελεγχθούν τυχόν αλληλεπιδράσεις στις τρεις ομάδες (ενεργητικές-στατικές-δυναμικές) από τα προγράμματα μυϊκών

διατάσεων εφαρμόστηκε η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με τον επαναλαμβανόμενο παράγοντα «μέτρηση» (αρχική-τελική) στην εξαρτημένη μεταβλητή «επίδοση» στα 30m. Για τον εντοπισμό των διαφορών στα ομογενή υποσύνολα των ομάδων μελέτης χρησιμοποιήθηκε το τεστ του *Bonferroni* (*post-hoc multiple comparisons*). Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με την χρήση του προγράμματος IBM SPSS 20 για Windows, ενώ διάστημα εμπιστοσύνης ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από την περιγραφική στατιστική προκύπτει ότι το σύνολο των ομάδων μυϊκών διατάσεων εμφάνισαν οριακή βελτίωση στις μέσες επιδόσεις τους στην ταχύτητα των 30m από την αρχική στην τελική τους μέτρηση (4.40s έναντι 4.33s). Παρόλα αυτά, από την ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) δεν καταγράφηκε σημαντική επίδραση του προγράμματος των μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης στη βελτίωση της μέγιστης ταχύτητας στην τελική μέτρηση των 30m σε καμία από τις πειραματικές ομάδες ( $F_{(2,29)}=1.35$ ,  $p=0.28$ ).

Ειδικότερα, η ομάδα μυϊκών διατάσεων που παρουσιάζει, συγκριτικά με τις άλλες, τη μεγαλύτερη αλλά χωρίς στατιστική σημαντικότητα βελτίωση στην επίδοση της ταχύτητας από την αρχική στη τελική μέτρηση είναι η δυναμική (4.36s έναντι 4.27s,  $p=0.50$ ). Όμοια, η ομάδα των ενεργητικών μυϊκών διατάσεων βελτιώθηκε από 4.47s στην αρχική μέτρηση σε 4.39s στην τελική μέτρηση χωρίς όμως η βελτίωση στη μέση επίδοση της ομάδας αυτής να επιβεβαιώνεται στατιστικά ( $p=0.05$ ). Τέλος, η ομάδα που κατέγραψε τη μικρότερη βελτίωση από την αρχική στην τελική μέτρηση στην επίδοση των συμμετεχόντων της στο δρόμο των 30m ήταν η ομάδα των στατικών μυϊκών διατάσεων (4.36s έναντι 4.33s,  $p=0.28$ ). Οι επιδόσεις των συμμετεχόντων της μελέτης τόσο στην αρχική όσο και στην τελική μέτρηση του δρόμου ταχύτητας 30m ανά ομάδα μυϊκών διατάσεων προθέρμανσης καταγράφεται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Συγκριτικά αποτελέσματα των επιδόσεων ταχύτητας στα 30m ανά ομάδα, (μέσες τιμές & ΔΕ 95%).

Ομάδες μυϊκών διατάσεων	N	Μέσες τιμές	ΔΕ 95%	
			Ελάχιστη	Μέγιστη
Αρχική επίδοση 30m (s)				
Ενεργητική	11	4.47	4.26	4.46
Στατική	11	4.36	4.27	4.45
Δυναμική	11	4.36	4.22	4.49
Τελική επίδοση 30m (s)				
Ενεργητική	11	4.39*	4.25	4.53
Στατική	11	4.33	4.21	4.45
Δυναμική	11	4.27	4.17	4.36

\* $p < 0.05$

### Συζήτηση

Ο ρόλος των μυϊκών διατάσεων έχει νομοτελειακά αποδειχθεί ότι συμβάλει τόσο στην ολοκληρωμένη προετοιμασία όσο και στη αποκατάσταση του αθλητή/τριας στην προπόνηση ή στον αγώνα. Από τα αποτελέσματα καταγράφηκε ότι οι συμμετέχοντες της μελέτης αυτής σε 6 ημέρες εφαρμογής του προγράμματος των μυϊκών διατάσεων εμφάνισαν στο σύνολο τους, από την αρχική στην τελική μέτρηση

μια οριακή βελτίωση στις επιδόσεις τους στα 30m. Έτσι και σε πλήρη συμφωνία με όμοιου σχεδιασμού μελέτες (Ryan et al., 2008; Sayers et al., 2008) η παρούσα επιβεβαιώνει ότι οι μυϊκές διατάσεις επιβάλλεται να υπάρχουν στην προθέρμανση πριν από προπόνηση ή αγώνα ταχύτητας. Επίσης, η διάρκεια των 2x15s για κάθε μυϊκή ομάδα και για τους 3 τύπους μυϊκών διατάσεων (ενεργητικές-στατικές-δυναμικές), επιβεβαιώνοντας τη βιβλιογραφία (Tsolakis & Bogdanis, 2012), καταγράφεται ως ικανή να προκαλέσει την κατάλληλη ενεργοποίηση στις μυϊκές ομάδες που συμμετέχουν στις φάσεις απογείωσης-αιώρησης-στήριξης της δρομικής ταχύτητας.

Ειδικότερα, τόσο οι δυναμικές όσο και οι ενεργητικές μυϊκές διατάσεις προθέρμανσης φαίνεται ότι επιδρούν θετικά στη μέγιστη ταχύτητα. Συγκεκριμένα, η μέση βελτίωση στις επιδόσεις στα 30m των συμμετεχόντων των ομάδων που πραγματοποίησαν δυναμικές ήταν 0.09s, ενώ για τις ενεργητικές μυϊκές διατάσεις η βελτίωση ήταν 0.08s. Το παραπάνω εύρημα και σε πλήρη συμφωνία με όμοιου σχεδιασμού μελέτες (Winchester et al., 2008; Gil et al., 2019), επιβεβαιώνει ότι τόσο οι δυναμικές διατάσεις με τη χρήση σκοινιού σταθερής τάσης, όσο και οι ενεργητικές μυϊκές διατάσεις όταν συμπεριλαμβάνονται στην προθέρμανση προσφέρουν ικανοποιητική μυϊκή ενεργοποίηση των κάτω άκρων πριν από προπόνηση ή αγώνα ταχύτητας σε μέτρια γυμνασμένους ενήλικες.

Παράλληλα, σε αντίθεση με πρόσφατες ερευνητικές αναφορές που καταγράφουν μείωση της απόδοσης στα δυναμικά και ταχυδυναμικά χαρακτηριστικά ασκουμένων που εφαρμόζουν στατικές μυϊκές διατάσεις στην προθέρμανση (Fletcher & Anness; 2007; Page, 2012), η παρούσα μελέτη δεν κατέγραψε καμία μυϊκή απενεργοποίηση ή μείωση στη δρομική ταχύτητα των συμμετεχόντων της ομάδας των στατικών μυϊκών διατάσεων. Όμοια, και σε αντίθεση με όμοιου σχεδιασμού μελέτες που παρουσιάζουν ότι οι στατικές μυϊκές διατάσεις προθέρμανσης επιδρούν αρνητικά στη μέγιστη ταχύτητα (Behm et al., 2004; Taylor et al., 2009), η παρούσα μελέτη κατέγραψε μια οριακή βελτίωση (0.03s) από την αρχική στην τελική μέτρηση των επιδόσεων στα 30m στους συμμετέχοντες της ομάδας των στατικών μυϊκών διατάσεων.

Συμπερασματικά, παρά τις σύγχρονες τάσεις που αμφισβητούν τη χρησιμότητα των μυϊκών διατάσεων της προθέρμανσης, η μελέτη αυτή έδειξε ότι όλοι οι τύποι μυϊκών διατάσεων δεν επηρεάζουν αρνητικά τη μέγιστη δρομική ταχύτητα. Σημαντικό θα μπορούσε να χαρακτηριστεί το εύρημα ότι τόσο οι δυναμικές όσο και οι ενεργητικές μυϊκές διατάσεις βελτιώνουν τη δρομική ταχύτητα μέτρια γυμνασμένων ανδρών. Μελλοντικές έρευνες με μεγαλύτερη διάρκεια παρεμβατικού προγράμματος και συνδυασμούς τεχνικών μυϊκών διατάσεων πιθανά να δώσει τις ιδανικές ρουτίνες προθέρμανσης ταχύτητας τόσο για τον μαζικό όσο και για τον αγωνιστικό αθλητισμό.

**Βιβλιογραφία**

- Apostolopoulos N. (2010). microstretching® - A practical approach for recovery and regeneration. *New Studies in Athletics*, (1),25, 81-97.
- Behm D.G., Bambury A., Cahill F., Power K. (2004). Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time and movement time. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, (8), 36, 1397–1402.
- Bompa T. (1999). Flexibility Training. In: *Periodization, Theory and Methodology of Training* 4<sup>th</sup> edition, (375-379). Champaign: Human Kinetics.
- DeVries H.A. (1962). Evaluation of static stretching procedures for improvement of flexibility. *Research Quarterly*, 33, 223-229.
- Fletcher I.M., Anness R. (2007). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (3),21, 784-787.
- Gleim G.W., McHugh M.P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Medicine*, (5),24, 289–299.
- Gil M.H., Neiva H.P., Sousa A.C., Marques M.C., Marinho C.A. (2019). Current Approaches on Warming up for Sports Performance: A critical Review. *Strength and Conditioning Journal*, (4),41, 70-79.
- Logan G.A., Eqstrom B. (1961). Effects of slow and fast stretching on the sacro-femoral angle. *Journal of the Association for Physical and Mental Rehabilitation*, 15, 85-89.
- McHugh M.P., Cosgrave C.H. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine Science & Sports*, (2), 20, 169-181.
- McMillian D., Moore J., Hatler B., Taylor D. (2006). Dynamic vs. static stretching warm-up: the effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (3), 20, 492–499.
- Mero A., Komi P.V., Greco R.J. (1992). Biomechanics of sprint running. *Sports Medicine*, (6), 13, 376-392.
- Moore M.A., Hutton R.S. (1980). Electromyographic investigation of muscle stretching techniques. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. (5), 12, 322–329.
- Page P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, (1),7, 109-119.
- Ryan E.D. Beck T.W. Herda T.J., Hull H.R., Hartman M.J., Stout J.R., Cramer J.T. (2008). Do practical durations of stretching alter muscle strength? A dose-response study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, (8),40, 1529–1537.
- Sapega A.A., Quedenfeld T.C., Moyer R.A., Butler R.A. (1981). Biophysical factors in range-of-motion exercise. *The Physician and Sports Medicine*, 9, 57-65.
- Sayers L.A.; Farley S.R.; Fuller K.D.; Juvenile B.C., Caputo L.J. (2008). The Effect of Static Stretching on Phases of Sprint Performance in Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (5),22, 1416-1421.
- Stewart M., Adams R., Alonso A., Van Koesveld B., Campbell S. (2007). Warm-up or stretch as preparation for sprint performance? *Journal of Science & Medicine in Sport*, (6),10, 403-410.

- Taylor K.L., Sheppard J.M., Lee H. & Plummer N. (2009). Negative effect of static stretching restored when combined with a sport specific warm-up component. *Journal of Science & Medicine in Sport*, (6),12, 657-661.
- Tsolakis C., Bogdanis C.G. (2012). Acute effects of two different warm-up protocols on flexibility and lower limb explosive performance in male and female high level athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, (4), 11, 669-675.
- Winchester J.B., Neslon A.G., Landin D., Young M.A., Schexnayder I.C. (2008). Static stretching impairs sprint performance in collegiate track and field athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (1), 22, 13-18.

## Padel's characteristics

Vasileia Arvanitidou, Christos Mourtzios, Ioannis Athanailidis  
Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace  
[arvanity@phyed.duth.gr](mailto:arvanity@phyed.duth.gr)

### ABSTRACT

---

The Padel is a racket sport that combines action with social interaction and fun. It is played by people of all social levels and physical condition. Some of its features, such as the presence of walls or synthetic glasses surrounding the court and in which the ball can bounce, make it attractive to many people. It is a worldwide sport and is found in more than 40 countries. It is explosive and does not require high technical skills. It contains elements from tennis and squash and it is played doubles (in pairs). It is easy to learn by players of all ages and skill levels, as points are earned more by strategy than the power. The purpose of this article is to get to know the sport and to present its main characteristics.

## Χαρακτηριστικά του αθλήματος Padel

Βασιλεία Αρβανιτίδου, Χρήστος Μούρτζιος, Ιωάννης Αθαναηλίδης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, ΔΠΘ

[arvanitv@phyed.duth.gr](mailto:arvanitv@phyed.duth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Το άθλημα του Padel είναι ένα άθλημα ρακέτας που συνδυάζει τη δράση με την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη διασκέδαση. Παίζεται από ανθρώπους όλων των κοινωνικών τάξεων και οποιασδήποτε φυσικής κατάστασης. Εξαιτίας ορισμένων χαρακτηριστικών του, όπως είναι η ύπαρξη τοίχων ή συνθετικών τζαμιών που περιβάλλουν το γήπεδο και στα οποία μπορεί να αναπηδήσει η μπάλα, το κάνουν να είναι ελκυστικό από πολλούς. Είναι ένα άθλημα παγκοσμίως διαδεδομένο και συναντάται σε παραπάνω από 40 χώρες. Είναι εκρηκτικό και δεν απαιτεί υψηλές τεχνικές δεξιότητες. Περιέχει στοιχεία από το τένις και το σκούος και παίζεται διπλό (σε ζευγάρια). Είναι εύκολο να μαθευτεί από παίκτες όλων των ηλικιών και επιπέδου δεξιοτήτων, καθώς οι πόντοι κερδίζονται περισσότερο από τη στρατηγική παρά από την εφαρμογή δύναμης. Σκοπός της εργασίας είναι η γνωριμία με το άθλημα και η παρουσίαση βασικών χαρακτηριστικών του.

### Εισαγωγή

Το άθλημα του Padel, παίζεται ευρέως σε όλον τον κόσμο αλλά είναι πολύ διαδεδομένο ιδιαίτερα στην Ισπανία και τη Λατινική Αμερική. Η μεγάλη δημοτικότητα του οφείλεται κυρίως στην απλότητά του αλλά και στις ομοιότητες που παρουσιάζει με ήδη υπάρχοντα αθλήματα ρακέτας (του τένις και του σκουός). Απευθύνεται σε άτομα όλων των ηλικιών – από παιδιά 5 ετών μέχρι ενήλικες και άτομα τρίτης ηλικίας - και ικανοτήτων γιατί μαθαίνεται γρήγορα και εύκολα. Επίσης, μπορεί να θεωρηθεί ένα άθλημα οικογενειακό, αφού μπορούν να παίξουν άνδρες και γυναίκες μαζί καθώς δεν αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα η σωματική δύναμη.

### Ιστορικά στοιχεία

Υπάρχουν δύο εκδοχές για την προέλευσή του. Η πρώτη εκδοχή υποστηρίζει ότι πρωτοεμφανίστηκε στις Η.Π.Α. το 19<sup>ο</sup> αιώνα. Συγκεκριμένα, το 1898 ο Αμερικάνος αιδεσιμότατος Frank Beal από την Albion (Michigan) έκανε τροποποιήσεις σε γήπεδο τένις, για να διδάξει σε μικρά παιδιά, μειώνοντας τις διαστάσεις του κατά το ήμισυ και χρησιμοποιώντας μπάλα από αφρώδες λάστιχο και ρακέτα ξύλινη όπως αυτήν της παραλίας. Αυτή η μορφή παιχνιδιού απέκτησε μεγάλη δημοτικότητα στο Μίσιγκαν και αργότερα άρχισε να επεκτείνεται σε μεγαλύτερο πληθυσμό, ειδικά σε φτωχές περιοχές, τότε που το τένις ήταν άθλημα μόνο των πλουσίων. Ο Frank Beal άρχισε να σχεδιάζει και να κατασκευάζονται πολλά γήπεδα γι' αυτό το νέο άθλημα που ονομάστηκε «Paddle Tennis» και που άρχισε να γίνεται δημοφιλές σε όλη την κοινοπολιτεία της Νέας Υόρκης. Το 1922 διεξήχθη και το πρώτο τουρνουά Paddle Tennis με κανόνες τους οποίους ένα χρόνο αργότερα ενέκρινε η American Paddle Tennis Association (Η.Π.Α.) (Almonacid, 2012).

Η δεύτερη εκδοχή, η οποία έγινε αποδεκτή και από την International Padel Federation, φαίνεται να είναι πιο κοντά στην τωρινή μορφή τους αθλήματος και υποστηρίζει ότι το Padel εφευρέθηκε στο Ακαπούλκο του Μεξικό. Σύμφωνα με την εκδοχή αυτή, ο επιχειρηματίας Enrique Corcuera το 1969 εκμεταλλευόμενος έναν τοίχο στο αγρόκτημά του, τοποθέτησε τοίχους στο κάτω μέρος και στις πλευρές σε μια έκταση 20 μέτρων μήκους και 10 μέτρων πλάτος για να εμποδίσει τη βλάστηση να προχωρήσει στη γη του. Αυτοί οι τοίχοι, ύψους 3 μέτρων στα άκρα και 2 μέτρων στα πλάγια, η τοποθέτηση ενός φιλέ στη μέση της έκτασης αυτής καθώς και ο ελεύθερος χώρος εισόδου και εξόδου των ανθρώπων από τα πλάγια οδήγησαν στη γέννηση του νέου αυτού αθλήματος, γνωστό σήμερα ως Padel. Αντί για μια ρακέτα του τένις, το παιχνίδι παιζόταν με μια πιο κοντή, ξύλινη ρακέτα. Αργότερα και λόγω της μεγάλης ζέσης που κυριαρχεί στο Μεξικό, αποφασίστηκε να χαμηλώσει το ύψος του πλευρικού τοιχώματος και να τοποθετηθεί πάνω του συρμάτινο πλέγμα παρόμοιο με αυτό που υπάρχει και σήμερα στα γήπεδα. Οι κανόνες και το σκορ του παιχνιδιού ήταν ίδιοι με εκείνους του τένις, με τη διαφορά ότι το παιχνίδι μπορούσε να συνεχιστεί εάν η μπάλα, αφού αναπηδούσε στο έδαφος αναπηδούσε και πάνω στους τοίχους (Castellote, 2012).

Το 1974, ο Ισπανός επιχειρηματίας Alfonso de Hohenlohe ταξίδεψε στο Μεξικό μετά από πρόσκληση του φίλου του Corcuera, ενθουσιάστηκε με αυτήν την εφεύρεση του φίλου του και επιστρέφοντας στη χώρα του αποφάσισε να δημιουργήσει τα δύο πρώτα γήπεδα Padel σε ένα τένις κλαμπ στη Μαρμπέγια (Ισπανία). Ο Alfonso, μετά από μελέτη στο σωστό σχεδιασμό του γηπέδου και στους κανόνες του παιχνιδιού, έκανε κάποιες τροποποιήσεις στα αρχικά σχέδια του Enrique. Μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα το άθλημα είχε μεγάλη απήχηση και από τότε έγινε δημοφιλές σε όλη την Ισπανία. Το Padel άρχισε να εξαπλώνεται



και σε άλλες χώρες κυρίως μέσω φίλων, επιχειρηματιών και μελών του τζετ σετ (International Padel Federation).

Σήμερα, με στοιχεία της Διεθνούς Ομοσπονδίας Padel (International Padel Federation) το Padel είναι διαδεδομένο σε πάνω από 90 χώρες, υπάρχουν 64 Εθνικές Ομοσπονδίες, πάνω από 20.000.000 ενεργοί παίκτες και 500.000 παίκτες σε εθνικό επίπεδο.

Στην Ελλάδα πρωτοεμφανίστηκε το 2013 από τον Γιώργο Λόσταρο, ο οποίος το είδε για πρώτη φορά στις Κανάριες Νήσους. Είναι ο πρώτος που έκανε το δικό του Padel club στην Ελλάδα, για να ακολουθήσουν στη συνέχεια και άλλοι, κάνοντας αντίστοιχα club σε όλη την Ελλάδα (Μίχος, 2020). Στη χώρα μας εξαπλώνεται με μεγάλη ταχύτητα, με τον αριθμό τόσο των αθλούμενων όσο και των γηπέδων να αυξάνεται συνεχώς.

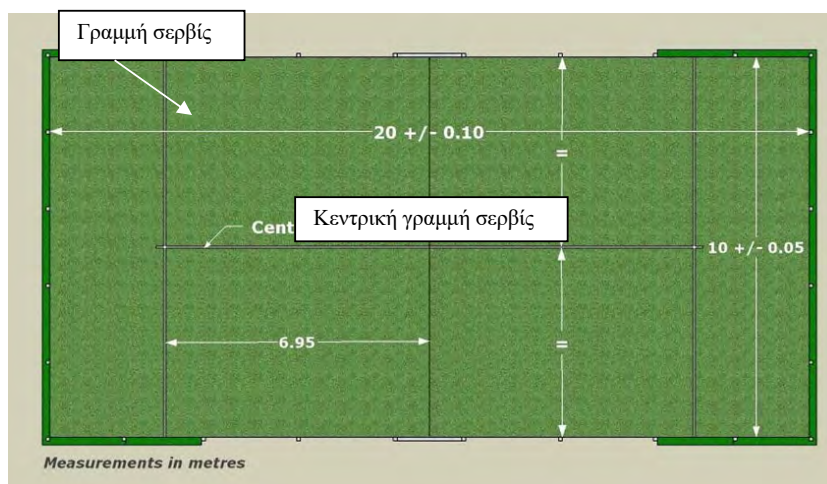
### Αγωνιστικός εξοπλισμός

Το Padel παίζεται διπλό (ζευγάρια) σε περιφραγμένο χώρο. Οι διαστάσεις του γηπέδου είναι 10 μέτρα πλάτος με 20 μέτρα μήκος και το μέγεθός του είναι το ένα τρίτο του γηπέδου του τένις. Τα όρια «μέσα» και «έξω» της περιοχής του γηπέδου δεν καθορίζονται από τη χάραξη γραμμών όπως στο τένις αλλά από τοίχους που είναι φτιαγμένοι από σιδερένια δοκάρια, γυαλί και συρματόπλεγμα. Οι πλαϊνοί τοίχοι φθάνουν σε ύψος 3 μέτρων ενώ ο μπροστά και πίσω τοίχος στα 4 μέτρα.

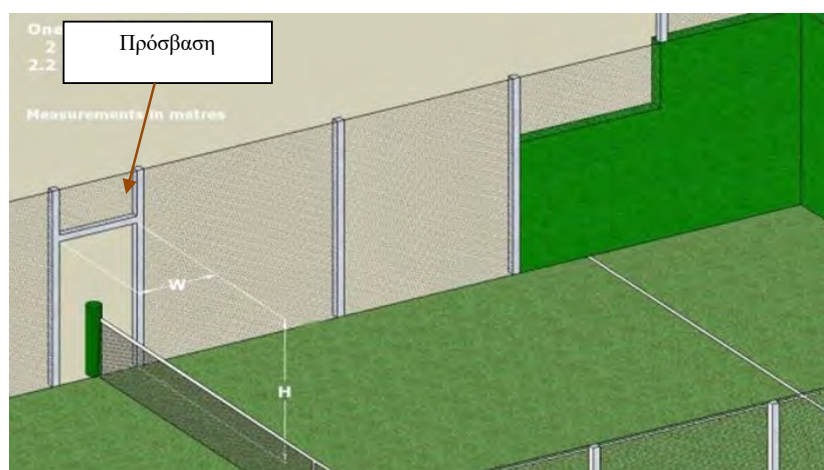


Εικόνα 1. Γήπεδο Padel (εικόνα από το [padelgr.wordpress.com](http://padelgr.wordpress.com))

Στη μέση του αγωνιστικού χώρου υπάρχει ένα δίχτυ που χωρίζει το γήπεδο στα δύο. Το δίχτυ έχει μήκος 10 μέτρα και ύψος 0,88μ στο κέντρο και 0,92μ στα άκρα. Και στις 2 πλευρές παράλληλα με το δίχτυ και σε απόσταση 6,95μ είναι οι γραμμές του σερβίς. Η περιοχή μεταξύ του δικτυού και των γραμμών του σερβίς χωρίζεται στη μέση από μια κάθετη γραμμή που ονομάζεται κεντρική γραμμή του σερβίς, η οποία εκτείνεται 20 εκατοστά πέρα από τη γραμμή του σερβίς. Όλες οι γραμμές έχουν πλάτος 5 εκατοστά και το χρώμα τους είναι κατά προτίμηση λευκό (Εικόνα 2). Η πρόσβαση στο γήπεδο τοποθετείται και στις δύο πλαϊνές πλευρές ή μόνο σε μία από αυτές και πρέπει να είναι συμμετρική με το κέντρο του γηπέδου (Εικόνα 3).



Εικόνα 2. Γραμμές σερβίς



Εικόνα 3. Πρόσβαση

Η ρακέτα είναι κοντή, χωρίς πλέγμα, αλλά με ελαστική επιφάνεια με τρύπες. Ως αποτέλεσμα, τα χτυπήματα είναι λιγότερο ισχυρά και δυναμικά. Το συνολικό μήκος της δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 45,5 εκατοστά. Έχει ένα με ελαστικό κορδόνι μέγιστου μήκους 35 εκατοστά στερεωμένο στη λαβή, το οποίο πρέπει να τοποθετείται γύρω από τον καρπό ως προστασία από ατυχήματα. Η χρήση του είναι υποχρεωτική. Υπάρχουν 3 κατηγορίες ανάλογα με το σχήμα του κεφαλιού της ρακέτας: στρογγυλό, διαμάντι, σταγόνα (Εικόνα 4). Πιο συγκεκριμένα:

- Σχήμα Στρογγυλό: Οι ρακέτες αυτού του σχήματος προσφέρουν περισσότερο έλεγχο της μπάλας (control) και το βάρος τους είναι στη λαβή (οπισθοβαρείς). Στην ουσία, ο παίκτης που χρησιμοποιεί μία τέτοια ρακέτα επιτυγχάνει μεγαλύτερη ακρίβεια σε κάθε χτύπημα αλλά έχει και αποτελεσματικότερες άμυνες.
- Σχήμα Διαμάντι: Οι ρακέτες αυτού του σχήματος βοηθούν στην καλύτερη επίθεση με περισσότερη δύναμη καθώς το κέντρο βάρους τους είναι στο κεφάλι της ρακέτας. Το

πλεονέκτημά τους είναι ότι ο παίκτης, στηριζόμενος στη ταχύτητα και τη δύναμη που προσφέρει η ρακέτα, μπορεί να ξεγελάσει πιο εύκολα τον αντίπαλο του.

- Σχήμα Σταγόνα: Η τελευταία κατηγορία ρακετών θα μπορούσαμε να πούμε ότι συνδυάζει στοιχεία των δύο παραπάνω κατηγοριών. Πρόκειται για ρακέτα που έχει το κέντρο βάρους της προς το κέντρο και δίνει τη δυνατότητα στον παίκτη να πραγματοποιεί χτυπήματα μεγαλύτερης ακριβείας με έλεγχο αλλά και με δύναμη.

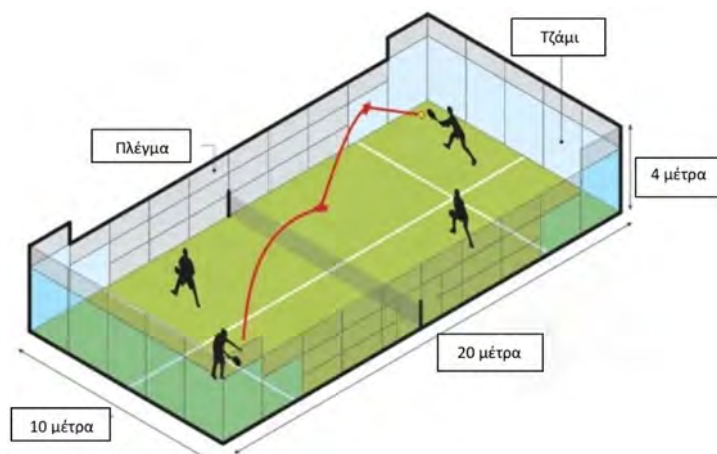


Εικόνα 4. Ρακέτες Padel

Η μπάλα έχει χαμηλότερη πίεση από αυτή του τένις και σύμφωνα με τους κανονισμούς του αθλήματος μπορεί να είναι κίτρινη ή λευκή. Η διάμετρός της είναι μεταξύ 6,35-6,77εκ. και το βάρος της 56-59,4 γρ.

#### Τρόπος παιχνιδιού

Το Padel είναι παιχνίδι για 4 παίκτες: διπλό ανδρών, γυναικών και μικτό. Σπάνια συναντάμε μονό παιχνίδι, το οποίο παίζεται σε στενότερο γήπεδο (6x20μ). Οι κανόνες του και ο τρόπος υπολογισμού του σκορ είναι ο ίδιος με του τένις. Μία διαφορά είναι η κίνηση του σερβίς η οποία γίνεται από χαμηλά και το σημείο επαφής ρακέτας και μπάλας δεν πρέπει να ξεπερνά το ύψος του ισχίου. Ο παίκτης που σερβίρει πρέπει να αφήσει την μπάλα να αναπηδήσει μία φορά στο έδαφος και αμέσως μετά να τη χτυπήσει με σκοπό να τη στείλει στην απέναντι διαγώνια περιοχή του σερβίς, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.



Εικόνα 5. Χτύπημα σερβίς (εικόνα από το [tennisnerd.net](http://tennisnerd.net))

Ένα παιχνίδι ξεκινά με σερβίς. Ο παίκτης έχει δύο προσπάθειες (1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> σερβίς) όπως και στο τένις. Ο παίκτης που σερβίρει πρέπει να είναι πίσω από τη γραμμή του σερβίς ενώ ο παίκτης που υποδέχεται μπορεί να στέκεται σε όποιο σημείο επιθυμεί αλλά διαγώνια από τον παίκτη που σερβίρει.

Οι πόντοι είναι ίδιοι όπως στο τένις, δηλαδή 15, 30, 40 και παιχνίδι (game). Όταν το σκορ είναι 40-40 υπάρχει «ισοπαλία». Ο επόμενος κερδισμένος πόντος είναι «πλεονέκτημα» και αν το ίδιο ζευγάρι κερδίσει και τον μεθεπόμενο κερδίζει το παιχνίδι (game). Το ζευγάρι που θα κερδίσει 6 παιχνίδια (games), πάντα με διαφορά 2 παιχνιδιών (games), κερδίζει το σετ (set). Σε περίπτωση ισοπαλίας σε έξι παιχνίδια (games), θα εφαρμοστεί το «tie-break» ή ξαφνικός θάνατος. Κατά τη διάρκεια του «tie-break», οι πόντοι είναι «μηδέν», «1», «2», «3» κ.λπ. Το «tie-break» θα κερδηθεί από το ζευγάρι που θα κερδίσει πρώτο 7 πόντους, αρκεί να έχει ένα πλεονέκτημα 2 πόντων κι έτσι κερδίζει το παιχνίδι (game) και το σετ (set). Ένας αγώνας παίζεται στα «best of three», δηλαδή όποιο ζευγάρι κερδίσει τα 2 στα 3 σετ είναι ο νικητής.

Ο τοίχος θεωρείται μέρος του γηπέδου. Υπάρχουν οι παρακάτω περιπτώσεις:

- Αν η μπάλα ακουμπήσει κατευθείαν τον τοίχο θεωρείται έξω και ο πόντος είναι για τον αντίπαλο.
- Στο σερβίς αν η μπάλα αναπηδήσει στο σωστό γήπεδο του σερβίς και μετά χτυπήσει στο πλέγμα θεωρείται έξω (fault).
- Ενώ, αν συμβεί το ίδιο κατά τη διάρκεια του πόντου ο πόντος συνεχίζεται κανονικά. Αν μετά την αναπήδηση ακουμπήσει στον γυάλινο τοίχο ο πόντος συνεχίζεται.
- Αν η μπάλα αναπηδήσει πρώτα μία φορά στο έδαφος τότε ο παίκτης έχει τις εξής επιλογές: α) να χτυπήσει την μπάλα μετά την αναπήδηση στέλνοντάς την στο γήπεδο του αντιπάλου, β) να αφήσει την μπάλα να χτυπήσει στον τοίχο (μία ή δύο φορές ανάλογα με την τροχιά της μπάλας – ειδικά στις γωνίες) και μετά να την στείλει στο γήπεδο του αντιπάλου.
- Αν η μπάλα αναπηδήσει μία φορά στο έδαφος ο παίκτης μπορεί να τη χτυπήσει στον δικό του πίσω τοίχο και με την κατάλληλη σπόντα η μπάλα να γυρίσει στο γήπεδο του αντιπάλου.

Επίσης, ο παίκτης μπορεί, εάν μετά την αναπήδηση της μπάλας στο γήπεδο βγει έξω από τις πλαϊνές πλευρές, να βγει κι αυτός για να την επαναφέρει στο γήπεδο.

### Βασικά χτυπήματα

Τα βασικά χτυπήματα στο Padel είναι:

- *Σερβίς*. Είναι το χτύπημα με το οποίο ξεκινά το παιχνίδι και παρόλο που ο παίκτης έχει δικαίωμα για 2 σερβίς, προτείνεται να παίζει όσο το δυνατόν γίνεται με το πρώτο σερβίς. Προτείνεται επίσης, ο παίκτης να σημαδεύει με το σερβίς το πλευρικό τοίχωμα και να χτυπάει με τέτοια ταχύτητα ώστε να προλαβαίνει να πάρει θέση στο φιλέ για να έχει τον έλεγχο του πόντου. Αν και δεν θεωρείται τόσο σημαντικό όπως στο τένις, εντούτοις εάν εκτελεστεί σωστά μπορεί να δώσει πλεονέκτημα στο παίκτη, ο οποίος πρέπει να αφήσει τη μπάλα να αναπηδήσει μια φορά στο έδαφος και στη συνέχεια να χτυπήσει την μπάλα στο ύψος περίπου των ισχίων.
- *Forehand/Backhand*. Είναι από τα πρώτα απλά χτυπήματα που μαθαίνουν οι αρχάριοι. Στόχος είναι να διατηρηθεί η μπάλα στο παιχνίδι. Συνήθως χρησιμοποιούνται για την επιστροφή και την άμυνα και δεν χρειάζεται πολλή δύναμη. Είναι περισσότερο χτυπήματα μετάβασης ή/και τοποθέτησης. Για να εξασφαλιστεί το σίγουρο χτύπημα προτείνεται η μπάλα να παίζεται διαγώνια.
- *Lob*. Η λόμπα είναι ένα από τα σημαντικά χτυπήματα στο Padel. Θεωρείται αμυντικό χτύπημα το οποίο βοηθά τον παίκτη να ετοιμάσει μια αντεπίθεση, να πάρει θέση στο φιλέ και να απομακρύνει την πίεση από τον αντίπαλο. Χρησιμοποιείται για να αυξήσει τη δυναμική του παιχνιδιού, μπορεί να αναγκάσει τους αντιπάλους να πάνε πίσω, κάτι που κάνει τον παίκτη να αποκτήσει μια ισχυρή θέση επίθεσης στο φιλέ μαζί με το ζευγάρι του.
- *Volley*. Είναι ένα σημαντικό επιθετικό χτύπημα για να κερδηθούν πόντοι υποχρεώνοντας τον αντίπαλο να αμυνθεί δημιουργώντας αστάθεια στο παιχνίδι του.
- *Back glass*. Θεωρείται «χρήσιμος σύμμαχος», ιδιαίτερα στην περίπτωση που ο αντίπαλος κάνει λόμπα. Είναι ένα αμυντικό χτύπημα που δίνει χρόνο στον παίκτη να αποφασίσει πού θα παίζει.
- *La Bandeja*. Είναι ένα ενδιάμεσο χτύπημα μεταξύ άμυνας και επίθεσης. Είναι δύσκολο να εκτελεστεί αλλά δίνει την ευκαιρία στον παίκτη να συνεχίσει την επίθεσή του στο φιλέ. Πρόκειται για ένα χτύπημα ανάμεσα σε smash και forehand βολέ, χρησιμοποιείται μετά από λόμπα του αντιπάλου και σκοπό έχει τη διατήρηση του παίκτη στο φιλέ. Η λέξη "Bandeja" σημαίνει "δίσκος" στα ισπανικά και το όνομά του προέρχεται από τον τρόπο με τον οποίο κρατιέται η ρακέτα πριν τη φάση της επαφής με την μπάλα, σαν να πρόκειται να τοποθετηθούν ποτά επάνω.
- *Vibora*. Ενδιάμεσο χτύπημα μεταξύ του smash και του bandeja. Χρησιμοποιείται για να καθορίσει τον πόντο ή για να πιέσει τους αντιπάλους, ανάλογα με το μέρος του γηπέδου από το οποίο παίζεται. Είναι πολύ χρήσιμο για παίκτες που δεν έχουν πολύ ισχυρό smash. Το vibora παίζεται συνήθως όταν οι αντίπαλοι παίζουν μια εύκολη λόμπα και ο παίκτης είναι αρκετά κοντά στο φιλέ. Από αυτή τη θέση μπορεί να είναι πιο επιθετικός με το χτύπημα. Μπορεί επίσης να επιλέξει να χτυπήσει ένα bandeja, αλλά το vibora είναι λίγο πιο επιθετικό και μπορεί να βάλει τους αντιπάλους σε μεγαλύτερη πίεση.
- *Smash*. Είναι επιθετικό χτύπημα που χρησιμοποιείται για το τελείωμα του πόντου.

- *La Chiquita*. Ένα μαλακό χτύπημα Padel που υποχρεώνει τον αντίπαλο να χτυπήσει τη μπάλα χαμηλότερα από το ύψος του φιλέ. Η τεχνική του είναι η ίδια με το forehand και το backhand. Η διαφορά τους είναι στην αιώρηση της ρακέτας πίσω – στη φάση προετοιμασίας – που σε αυτό το χτύπημα είναι πιο μικρή. Στόχος του χτυπήματος είναι να τοποθετηθεί η μπάλα μαλακά κοντά στο φιλέ. Το χτύπημα χρησιμοποιείται σε δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση, όταν οι αντίπαλοι είναι αρκετά μακριά από το φιλέ και περιμένουν ότι θα γίνει μια λόμπα και στη δεύτερη περίπτωση, όταν ο διαγώνιος αντίπαλος είναι πολύ κοντά στο κέντρο αφήνοντας αρκετό ελεύθερο χώρο μεταξύ του ίδιου και του πλαϊνού πλέγματος. Απαιτείται μεγάλη ακρίβεια στο χτύπημα ώστε να αποφευχθεί το λάθος και να διασφαλιστεί ότι ο αντίπαλος δεν θα προλάβει την μπάλα.

### Συμπεράσματα-Προτάσεις για προπονητές

Για την προώθηση του αθλήματος δημιουργήθηκε το 1991 στη Μαδρίτη η Διεθνής Ομοσπονδία Padel (International Padel Federation - FIP) από εκπροσώπους των Εθνικών Ομοσπονδιών της Αργεντινής, της Ισπανίας και της Ουρουγουάης. Σήμερα υπάρχουν 50 Εθνικές Ομοσπονδίες Padel.

Η Διεθνής Ομοσπονδία (FIP) διοργανώνει μια σειρά από τουρνουά, όπως το Padel World Championships, World Padel Open, World Team Championships, World Juniors Team Championships. Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης και εξάπλωσής του θέτει σοβαρή υποψηφιότητα για την ένταξή του στα επόμενα χρόνια στο πρόγραμμα των Ολυμπιακών Αγώνων.

Η ενασχόληση με το Padel δεν απαιτεί υψηλές τεχνικές δεξιότητες ή ακριβό εξοπλισμό και μπορεί να παιχτεί και σε εξωτερικούς χώρους, γεγονός που το καθιστά ένα ισχυρό εργαλείο για την προαγωγή της υγείας. Παίζεται μαζικά για διασκέδαση και ψυχαγωγία και μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην προώθηση και ενίσχυση της σωματικής δραστηριότητας στον ελεύθερο χρόνο ανθρώπων όλων των ηλικιών (Sanchez-Alcaraz & Courel-Ibanez, 2022). Επίσης, αυτή η μεγάλη αύξηση του ενδιαφέροντος για το άθλημα μπορεί να εξηγηθεί επειδή το Padel συνδυάζει μια υψηλή διαδραστικότητα μεταξύ των παικτών με μια χαμηλής έντασης ενέργειες. Έτσι οι παίκτες συμμετέχουν περισσότερο στο παιχνίδι και η απόλαυση και τα κίνητρα αυξάνονται, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερη προσκόλληση στο άθλημα τόσο σε ψυχαγωγικό όσο και σε αγωνιστικό επίπεδο (Courel-Ibáñez J, Sánchez-Alcaraz BJ, Cañas J. 2017).

Στην Ελλάδα το Padel εντάσσεται στα αθλήματα ρακέτας της Ελληνικής Φίλαθλης Ομοσπονδίας Αντισφαίρισης (Ε.Φ.Ο.Α.) και ήδη παρουσιάζει πολύ μεγάλη εξάπλωση. Σύμφωνα με παρατηρήσεις, ένας μεγάλος αριθμός των αθλούμενων είναι πρώην, εν ενεργεία αθλητές καθώς και προπονητές του τένις που το παίζουν για εκτόνωση και ευχαρίστηση, εξαιτίας των πολλών κοινών στοιχείων των δύο αθλημάτων. Η μεγάλη ανάπτυξη του αθλήματος στη χώρα μας τόσο όσον αφορά στον αυξανόμενο αριθμό αθλούμενων όλων των ηλικιών όσο και στη συνεχή δημιουργία εγκαταστάσεων δημιουργεί την ανάγκη ύπαρξης εξειδικευμένων προπονητών στο άθλημα. Το Τ.Ε.Φ.Α.Α. του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης είναι το μοναδικό Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στην Ελλάδα στο οποίο το Padel τα τελευταία δύο χρόνια διδάσκεται ως μάθημα επιλογής στους προπτυχιακούς φοιτητές.

**Βιβλιογραφία**

- Araújo, D., Davids, K., & Renshaw, I. (2019). Cognition, emotion and action in sport: An ecological approach. *Journal of Sport Sciences*, 37(12), 1303–1311.
- Almonacid, B. (2012). *Perfil de juego en el pádel de alto nivel*. Tesis Doctoral: Universidad de Jaén.
- Castellote, M. (2012). *Illustrated atlas of padel*. Μαδρίτη: Susaeta.
- Courel-Ibáñez J, Sánchez-Alcaraz BJ, Cañas J. Game performance and length of rally in professional padel player. *J Hum Kinet* 55: 161–169, 2017.
- International Padel Federation <https://www.padelfip.com/about/>
- International Padel Federation. History of Padel. Available online: <https://www.padelfip.com/es/history/>
- International Padel Federation, (2020). *Rules of Padel*; International Padel Federation: Lausanne, France.
- Μίχος, Θ. (2020). Padel: Το ταχύτερο αναπτυσσόμενο άθλημα που σαρώνει και στην Ελλάδα, SDNA. Διαθέσιμο στη διεύθυνση [https://www.sdna.gr/tenis/731034\\_padel-tahytera-anaptyssomeno-athlima-poy-saronei-kai-stin-ellada-pics-vid](https://www.sdna.gr/tenis/731034_padel-tahytera-anaptyssomeno-athlima-poy-saronei-kai-stin-ellada-pics-vid)
- Padel Greece.com <https://padelgr.wordpress.com/>
- Sanchez-Alcaraz B.J & Courel-Ibanez J. (2022) The role of Padel in improving physical fitness and health promotion: progress, limitations and future perspectives-A narrative review, *International Journal of Environmental research and public health*, 19, 6582. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116582>
- Tennisnerd, <https://tennisnerd.net/category/padel>

**Functional training principals as the way to maximize athletic performance in modern football. Are all the functional drills affects positive to all athletes or sports activities?**

Ioannis Douroudos  
U.E.F.A. A Coach  
[douroudos2002@yahoo.com](mailto:douroudos2002@yahoo.com)

**ABSTRACT**

---

Functional training is a part of the coaching process in modern football. The functional drills are applied to maximize the performance of physical and technical abilities. Furthermore, contributing to the rehabilitation procedures by returning in the training and competitive activities (return to play). The optimal choice of functional drills/ training contents could bring about significant changes at performance elements such as strength, speed, agility, proprioception but also prevention of injuries and sports syndromes. In addition, it develops technical skills under stable and unstable conditions (under pressure, time limitation, opponent).



**Αρχές εφαρμογής λειτουργικών ασκήσεων ως προπονητικό μέσο  
μεγιστοποίησης της αθλητικής απόδοσης στο σύγχρονο ποδόσφαιρο.  
Είναι όλες οι ασκήσεις λειτουργικές για όλους ή για όλες τις αθλητικές  
δραστηριότητες;**

Ιωάννης Ν. Ντουρουντός  
Προπονητής U.E.F.A. A  
[douroudos2002@yahoo.com](mailto:douroudos2002@yahoo.com)

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

---

Η λειτουργική προπόνηση αποτελεί κομμάτι της προπονητικής διαδικασίας στο σύγχρονο ποδόσφαιρο. Τα λειτουργικά περιεχόμενα εφαρμόζονται με σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης φυσικών και τεχνικών ικανοτήτων, ενώ επιπρόσθετα συμβάλουν στη διαδικασία της επανένταξης στην προπόνηση και την αγωνιστική δραστηριότητα μετά από τραυματισμό. Η ιδανική επιλογή λειτουργικών ασκήσεων δύναται να επιφέρει σημαντικές μεταβολές σε στοιχεία απόδοσης όπως δύναμη, ταχύτητα, ευκινησία, ιδιοδεκτικότητα αλλά και πρόληψης τραυματισμών και αθλητικών συνδρόμων. Αναφορά θα πρέπει να γίνει στο γεγονός ότι εξελίσσει τις τεχνικές δεξιότητες κάτω από σταθερές και μη σταθερές συνθήκες (πίεσης χώρου, χρόνου, αντιπάλου).

### Εισαγωγή

Ο προσδιορισμός της δύναμης, ως φυσική ικανότητα και θεμέλιο δομικό στοιχείο της φυσικής κατάστασης, εντοπίζεται και αξιολογείται σε τρεις βασικούς άξονες: Την απόλυτη δύναμη (μέγιστο υπερνικόμενο φορτίο), τη σχετική δύναμη (φυσική σχέση μέγιστου υπερνικόμενου φορτίου και του σωματικού βάρους) και τη λειτουργική δύναμη (το παραγόμενο ή απαιτούμενο ποσό δύναμης κυρίως σύνθετων κινήσεων - δράσεων μιας αθλητικής δραστηριότητας). Η ικανότητα και η βελτίωση της λειτουργικής δύναμης αποτελεί τις τελευταίες δεκαετίες αναπόσπαστο κομμάτι στη σύγχρονη και εξειδικευμένη προπόνηση φυσικών ικανοτήτων (γενικής και ειδικής μορφής), αποτελώντας πρόδρομο υψηλής απόδοσης και επιδόσεων. Ένα σημαντικό ερώτημα που προκύπτει αναλύοντας τις βασικές αρχές της μεθόδου, εντοπίζεται στο αν αυτή αποτελεί προϊόν της σύγχρονης προπονητικής θεωρίας και πράξης ή πρέπει να αναζητηθούν τα θεμέλια της στο μακρινό παρελθόν.

Είναι δεδομένο ότι αυτή αποτελεί μια μορφή εκγύμνασης που έχει ρίζες στο μακρινό παρελθόν έστω και αν τότε δεν αποτελούσε στοχευμένη προπονητική πράξη. Το τρέξιμο μικρών παιδιών σε αγρούς (ασταθής επιφάνεια – στοιχεία ιδιοδεκτικότητας και δυναμικής ισορροπίας), το κόψιμο ξύλων, το κουβάλημα δομικών και άλλων υλικών (ενεργοποίηση πολλών μυϊκών ομάδων και αρθρώσεων, στροφικές κινήσεις, τρισδιάστατη κίνηση) αποτελούν μερικά απλά καθημερινά παραδείγματα εκείνης της εποχής, όπου σήμερα εντοπίζονται με κάποια διαφορετική προσέγγιση ως προπονητικά περιεχόμενα λειτουργικής προπόνησης.

### Αρχές λειτουργικής προπόνησης

Πριν την όποια αναφορά σχετικά με τη λειτουργικότητα ενός προπονητικού περιεχομένου, κρίνεται σκόπιμη η προσπάθεια προσέγγισης της έννοιας λειτουργική προπόνηση (θεωρητική και πρακτική προσέγγιση). Μέσω βιβλιογραφικών αναφορών και πρακτικών παραδειγμάτων, λειτουργικό μπορεί να προσδιοριστεί κάθε προπονητικό ερέθισμα όπου η εφαρμογή του έχει στόχο τη σταδιακή προσαρμογή και εν τέλει παραγωγή υψηλής απόδοσης του αθλητή – ατόμου σε αγωνιστικές κινήσεις (τεχνικού, τακτικού, δυναμικού χαρακτήρα) ή απλές καθημερινές δραστηριότητες. Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση λειτουργικών ασκήσεων εστιάζεται στους κατωτέρω 4 βασικούς άξονες – αρχές προπονητικής, χωρίς ωστόσο αυτό να σημαίνει ότι όλες οι υπόλοιπες αρχές της υπολείπονται ή παραλείπονται κατά την εφαρμογή της:

- ✓ Αρχή της εξειδίκευσης (Άθλημα – θέση κ.α)
- ✓ Αρχή της εξατομίκευσης (Χαρακτηριστικά του αθλητή ή του απλού ασκούμενου, ανάγκες, φυσικές ικανότητες κ.α )
- ✓ Αρχή της καλύτερης δυνατής ποιοτικής εκτέλεσης (Σωστή και ποιοτική εφαρμογή τεχνικής)
- ✓ Αρχή της αυξανόμενης επιβάρυνσης (Προοδευτικότητα)

### Σκοπός της εφαρμογής λειτουργικών ασκήσεων

Ο σκοπός της λειτουργικής προπόνησης δεν εντοπίζεται μόνο στην ανάπτυξη και εξέλιξη των φυσικών ικανοτήτων του ατόμου, αλλά εκτείνεται περαιτέρω στην πρόληψη, λειτουργική επανένταξη & αποκατάσταση τραυματισμών του μυοσκελετικού. Στην

προπονητική διαδικασία μέσα από σωστά και αρμονικά δομημένα προγράμματα λειτουργικών ερεθισμάτων (σωστή επιλογή ασκήσεων και κατάλληλων επιβαρύνσεων) δύναται να επέλθουν σημαντικές μεταβολές σε παραμέτρους της φυσικής κατάστασης όπως περιγράφονται παρακάτω:

**Ταχύτητα:** Ταχύτητα αντίδρασης, ικανότητα επιτάχυνσης, μέγιστη δρομική ταχύτητα

**Ευκινησία:** Εύρος κίνησης, δυναμική ισορροπία, συναρμογή, ταχυδύναμη

**Δύναμη:** Μέγιστη δύναμη, ταχυδύναμη, αντοχή στη δύναμη, αντιδραστική δύναμη, στοιχεία ιδιοδεκτικότητας

### Προπονητικά περιεχόμενα λειτουργικής προπόνησης ποδοσφαίρου

Ακόμα και σήμερα η επιλογή των ασκήσεων μια λειτουργικής προπονητικής μονάδας αποτελεί μια σημαντική προγραμματική διαδικασία. Πολλά ερωτήματα και προβληματισμοί εγείρονται για το αν οι επιλεγόμενες ασκήσεις εναρμονίζονται και ικανοποιούν πλήρως ανοικτές δεξιότητες ή γενικά απόλυτες ενέργειες του αθλήματος. Επί παραδείγματι, η εφαρμογή μιας γέφυρας στήριξης (απλής ή σύνθετης με πλειομετρικά χαρακτηριστικά) δεν αποτελεί μια ποδοσφαιρική κίνηση, όμως επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην ικανότητα σταθεροποίησης του κορμού σε σταθερές ή μη συνθήκες. Αντίθετα η άρση των ισχίων και κάμψη των γονάτων σε ελβετική μπάλα, βελτιώνει την δύναμη των ισχιοκνημιαίων μυών των γλουτιαίων και των μυών της κάτω ράχης, προσομοιάζοντας κατά κάποιον τρόπο την κίνηση των κάτω άκρων στο τρέξιμο. Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ότι οι όποιες βελτιώσεις (μετά την εφαρμογή της γέφυρας στήριξης) αφορούν εμμέσως κάποια στοιχεία απόδοσης (δυναμική ισορροπία κ.α) του ποδοσφαιριστή (ικανότητα στο να κερδίζει προσωπικές μονομαχίες σε μη σταθερές συνθήκες κ.α), αλλά και άμεσα στον τομέα της πρόληψης τραυματισμών. Συνεπώς θα μπορούσε να γίνει ένας άτυπος διαχωρισμός ανάμεσα στις θεωρητικά γενικές λειτουργικές ασκήσεις (εφαρμογή σε πολλές αθλητικές δραστηριότητες), σε βασικές που αφορούν το άθλημα (αποτελούν κομμάτια η πρόδρομα στοιχεία μιας ενέργειας) και σε αυτές που προσομοιάζουν ένα ή παραπάνω χαρακτηριστικά μιας σύνθετης δραστηριότητας του ποδοσφαίρου (επί παραδείγματι το τρέξιμο, η μεταβίβαση της μπάλας υπό πίεση αντιπάλου κ.α).

Τα προπονητικά περιεχόμενα ενός λειτουργικού προγράμματος άσκησης (σε όποια από τις τρεις παραπάνω κατηγορίες αναφοράς) κρίνεται σκόπιμο να εναρμονίζονται και να ικανοποιούν ένα σύνολο ή μέρος των παρακάτω συνθηκών:

- ✓ Ενεργοποίηση περισσότερων μυϊκών ομάδων (επιλογή κυρίως πολυαρθρικών ασκήσεων)
- ✓ Ύπαρξη όλων των μορφών μυϊκής σύσπασης (Σύγκεντρη/ Έκκεντρη/Ισομετρική) κατά το στάδιο της εκτέλεσης
- ✓ Στοιχεία ιδιοδεκτικότητας
- ✓ Ικανότητα διατήρησης του κέντρου βάρους του σώματος πάνω από ορισμένη βάση στήριξης (σταθερή ή μη)(Ενεργοποίηση σταθεροποιητών μυών του κορμού)
- ✓ Βελτίωση της Μεσομυϊκής και Ενδομυϊκής Συναρμογής
- ✓ Εισαγωγή ατομικών τεχνικών στοιχείων του αθλήματος ή της δραστηριότητας στο ασκησιολόγιο
- ✓ Εφαρμογή στο ενεργό εύρος κίνησης.

Με γνώμονα όλα τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η εφαρμογή ενός λειτουργικού προγράμματος άσκησης στο ποδόσφαιρο, με σκοπό τη βελτίωση στοιχείων της δύναμης, δεν

αποτελεί μια απλή εφαρμοστική διαδικασία ή πιστή αντιγραφή ασκήσεων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, διαδικτύου ή εντύπων γενικότερα. Αντιθέτως κρίνεται ως θεμέλια συνθήκη, να διέπεται από βασικές προπονητικές αρχές, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στις ικανότητες των αθλητών, στα χαρακτηριστικά του αθλήματος και στην ισορροπημένη επιλογή και κατανομή ασκήσεων (αποφυγή μυϊκών ανισορροπιών, τραυματισμών και συνδρόμων υπέρχρησης). Επιπρόσθετα η τακτική αξιολόγηση των επιπέδων δύναμης (σε όλες τις μορφές της) των αθλητών, θα μπορούσε να οδηγήσει με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια όλες τις επικείμενες επιλογές ασκήσεων, σύνθεση προπονητικών μονάδων και ποιοτικής ανατροφοδότησης απόδοσης. Εν κατακλείδι, ότι μπορεί να χαρακτηρίζεται λειτουργικό για έναν ποδοσφαιριστή, πιθανό να μην είναι για κάποιον αθλητή της κολύμβησης ή ακόμα και για κάποιον άλλο ποδοσφαιριστή με διαφορετικά χαρακτηριστικά και ανάγκες (προπονητικό επίπεδο, ηλικία, φυσική κατάσταση κ.α). Δεν μπορεί και δεν είναι πρακτικά εφικτό να είναι όλα τα προπονητικά περιεχόμενα λειτουργικών ασκήσεων, λειτουργικά και αποδοτικά για όλους.

Εικόνα 1. Παραδείγματα λειτουργικών ασκήσεων γενικού και ειδικού περιεχομένου στο ποδόσφαιρο.



**Βιβλιογραφία**

- Holm, I., Fosdahl, MA., Friis, A., Risberg, MA., Myklebust, G., Steen, H. (2004). Effect of Neuromuscular Training on Proprioception, Balance, Muscle Strength, and Lower Limb Function in Female Team Handball Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14 (2), 88-94.
- Morrissey, MC., Harman, EA., Johnson, MJ. (1995). Resistance training modes: specificity and effectiveness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(5), 648-660.
- Myer, GD., Kushner, AM., Brent, JL., Schoenfeld, BJ., Hugentobler, J., Lloyd, RS., Vermeil, A., Chu, DA., Harbin, J., McGill, SM. (2014). The back squat: A proposed assessment of functional deficits and technical factors that limit performance. *Strength & Conditioning Journal*, 36(6), 4-27.
- Paterno, M., Myer, G., Ford, K., Hewett, T. (2004). Neuromuscular Training Improves Single-Limb Stability in Young Female Athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34 (6), 305-316.
- Rozzi, S., Lephart, S., Sterner, R., Kuligowski, L. (1999). Balance Training for Persons With Functionally Unstable Ankles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 29 (8), 478-486.
- Santana Juan Carlos (2016). *Functional Training*. Human Kinetics.
- Σκόλιας Γεώργιος (2004). *Προπόνηση ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας*. Αθλότυπο.
- Tomoko, O., Huxel, K., Nesser, T. (2011). Relationship Between Core Stability, Functional Movement, and Performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25 (1), 252-261.
- Warren, M., Smith, CA., Chimera, NJ. (2014). Association of Functional Movement Screen With Injuries in Division I Athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 24 (2), 163-170.

## Δρόμοι ταχύτητας: Ενεργητική προσγείωση και συχνότητα διασκελισμού

Πλούταρχος Σαρασλανίδης  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΑΠΘ  
[saraplou@phed.auth.gr](mailto:saraplou@phed.auth.gr)

Οι δύο παράγοντες της ταχύτητας, το μήκος και η συχνότητα διασκελισμού, αλληλοεπιδρούν για την μεγιστοποίηση της ταχύτητας. Η συχνότητα διασκελισμού είναι κυρίως αποτέλεσμα της γενετικής κληρονομιάς (σύνθεσης μυϊκού συστήματος, λειτουργία νευρικού συστήματος και της ατομικής δυνατότητας ψυχο-πνευματικής ενεργοποίησης). **Προπονητικά η βελτίωση του μήκους διασκελισμού είναι η κύρια παράμετρος που επιδρά στην βελτίωση της επίδοσης στα πλαίσια του αναπτυξιακού αθλητισμού (14 - 18 χρόνων)** και προηγείται της βελτίωσης, με προπονητικά μέσα, της συχνότητας διασκελισμού.

Ειδικότερα η βελτίωση της συχνότητας είναι αποτέλεσμα του χρόνου εκτέλεσης κάθε διασκελισμού (μικρότερος χρόνος στήριξης και πιο γρήγορη αιώρηση των σκελών στον αέρα) και ΟΧΙ της μείωσης του διασκελισμού. Αυτό σημαίνει ότι, προπονητικά, η βελτίωση της συχνότητας πετυχαίνεται μέσω της βελτίωσης της δύναμης - ισχύος των λειτουργικών μυών για την επαφή στο έδαφος (κάθετη δύναμη) και των μυών που βοηθούν στην γρήγορη αιώρηση των σκελών στην φάση αιώρησης.

Σε επίπεδο τεχνικής σπριντ είναι γεγονός ότι, τα τελευταία 30 χρόνια, οι προπονητές έχουν επικεντρώσει την προσοχή τους στην ενεργητική τοποθέτηση του εκάστοτε μπροστινού ποδιού στο έδαφος, έτσι ώστε ο αθλητής να κερδίσει από τον μηχανισμό «δράση – αντίδραση» στη φάση της πίσω στήριξης. Με αυτό τον τρόπο ο αθλητής μειώνει τον χρόνο στήριξης και έτσι βελτιώνει την συχνότητα διασκελισμού.

Η μυϊκή συμπεριφορά, στην ενεργητική τοποθέτηση, είναι παρόμοια με αυτή ενός ελατηρίου που έχει συσπειρωθεί και απελευθερώνεται. Το αποτέλεσμα της αρχικής δύναμης που συσσωρεύεται εξαρτάται περισσότερο από την ταχύτητα της διάτασης των εκτεινόντων μυών. Δηλαδή όσο πιο γρήγορα αναγκάζεται ένας μυς να επιμηκυνθεί τόσο πιο μεγάλη ενέργεια παρέχει. Και όσο πιο κοντά χρονικά είναι η διάταση των εκτεινόντων μυών με τη συστολή τους, τόσο πιο πλούσια είναι η παρεχόμενη δυναμική ενέργεια. Επίσης έχει σημασία η αρχική τοποθέτηση του ποδιού να γίνει πιο κοντά στην προβολή του κέντρου βάρους του σώματος, έτσι ώστε να μειωθεί χρονικά η πρόσθια φάση στήριξης.

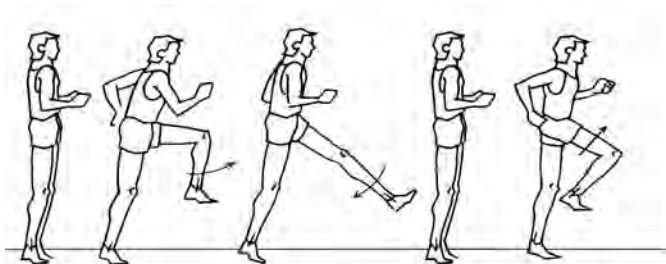
Η συχνότητα διασκελισμού, ως βασική βιολογική παράμετρος ταχύτητας, είναι πολύ πιο σημαντική στον αναπτυξιακό αθλητισμό. Τα παιδιά (8-12 ετών) τρέχουν με έμφαση στην συχνότητα και έτσι η αρχική επιλογή των αθλητών για τις ταχύτητες γίνεται με βάση την γενετική τους ικανότητα στην συχνότητα διασκελισμού. Όμως συνήθως τα παιδιά, στην μέγιστη προσπάθεια, τρέχουν «σφιχτά» με μικρά βήματα και ατελείς ωθήσεις για να γυρίσουν γρήγορα τα πόδια τους. Το σωστό κινηματικό τρέξιμο, ως ταλέντο, δηλαδή χαλαρό τρέξιμο με δυναμική λειτουργία της άρθρωσης του ισχίου το διαθέτουν ελάχιστα παιδιά.

Η τάση των παιδιών να τρέχουν με μικρά βήματα, που οφείλεται σε βιολογικούς λόγους, οδηγεί τα παιδιά στο συμπέρασμα ότι αυτό είναι το σωστό κινηματικό μοντέλο και πολλές φορές γίνεται «πεποίθηση» τους. Αν οι προπονητές δεν αλλάξουν αυτό το στερεότυπο ο αθλητής θα συνεχίσει να τρέχει με μικρότερο διασκελισμό, σε σχέση με το

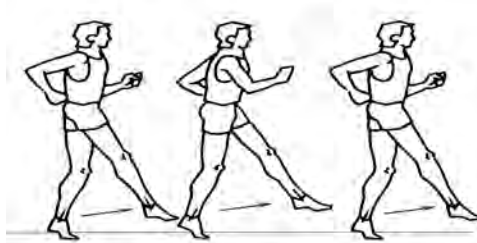
σωματότυπο και την δύναμη του. Έτσι δεν θα μεγιστοποιήσει την μέγιστη του ικανότητα στην ταχύτητα.

**Ασκήσεις για βελτίωση της συχνότητας διασκελισμού και ενεργητικής προσγείωσης:**

- Περπάτημα ή αναπήδησεις (“χόπλες”) με ενεργητική προσγείωση
- Περπάτημα ή αναπήδησεις (“χόπλες”) με άπλωμα του σκέλους αιώρησης και ενεργητική προσγείωση



- Σκίπιγκ με ενεργητική προσγείωση (χωρίς να ανεβαίνει ψηλά η φτέρνα στην πίσω φάση αιώρησης)
- Σκίπιγκ με ενεργητική προσγείωση και ενεργητική κίνηση των χεριών προς τα πίσω (η κίνηση αυτή των χεριών συνδέεται με την ενεργητική τοποθέτηση)
- Σκίπιγκ με ενεργητική προσγείωση και προοδευτική μετατροπή σε τρέξιμο
- Ψαλιδάκια με έμφαση στην προς τα πίσω κίνηση του αιωρούμενου σκέλους



- Άσκηση με σημάδια χαμηλά εμπόδια για εκμάθηση της ενεργητικής προσγείωσης: (δες το βίντεο στο YouTube: <https://youtu.be/TI-Q-WUUBzQ>)

Η άσκηση γίνεται με 4-5 αρχικούς διασκελισμούς και αμέσως μετά ο ασκούμενος τρέχει ανάμεσα σε 6-15 “εμπόδια”, με προοδευτικά αυξανόμενη ενδιάμεση απόσταση (π.χ. από 1,50μ. σε 1,60μ. σε 1,70μ., σε 1,80μ.). Στόχος είναι ο αθλητής να τρέχει με μικρότερο διασκελισμό από τον φυσιολογικό-αγωνιστικό διασκελισμό του, με έμφαση στην ενεργητική προσγείωση (όπως οι εμποδιστές), η οποία θα γίνεται πολύ κοντά στην καθετότητα, με ουσιαστική κατάργηση της μπροστινής φάσης στήριξης.

ΠΡΟΣΟΧΗ: οι ασκήσεις με σημάδια για εκμάθηση-βελτίωση της ενεργητικής προσγείωσης θα πρέπει να γίνονται σε νέους αθλητές ή σε αθλητές που θέλουν να διορθώσουν την τεχνική τους, στο συγκεκριμένο σημείο. Επίσης σε περιόδους προετοιμασίας μακριά από αγώνες.

Σημειώνω ότι η στοχευμένη προπόνηση για βελτίωση της συχνότητας με “σημάδια” - “σκάλες” ενεργοποιεί το νευρικό σύστημα αλλά, αν τα σημάδια δεν βρίσκονται στο εύρος της κίνησης του αθλητή, δηλαδή στην ατομική του ιδιοσυχνότητα δεν βελτιώνουν την σωστή σχέση μήκους και συχνότητας διασκελισμού. Πιο συγκεκριμένα ο εγκέφαλος του αθλητή ασχολείται περισσότερο με την παραγωγή του “υπαγορεύοντος” μήκους διασκελισμού και όχι με το να ανεβάζει το δείκτη σχέσης μήκους / συχνότητας διασκελισμού, δηλαδή καθαρή ταχύτητα, όπως συμβαίνει με μια ελεύθερη, αγωνιστική πορεία. Είναι προτιμότερο ο αθλητής να εκτελεί ασκήσεις νευρομυϊκής ετοιμότητας (π.χ. σκίπιγκ) με αυξανόμενη ένταση έως την μέγιστη συχνότητα, χωρίς να έχει “εμπόδια” στην διαδρομή του.

Αντίθετα η χρήση ειδικής σκάλας και “εμποδίων” ταχύτητας με αθλητές των ακαδημιών και του αναπτυξιακού αθλητισμού είναι απαραίτητη, γιατί βελτιώνουν την συναρμοστική τους ικανότητα.

Στην προπόνηση τεχνικής, πέρα από τις παραπάνω ασκήσεις για την ενεργητική προσγείωση, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συνολική τεχνική, που περιλαμβάνει και την πίσω φάση στήριξης, όπου ο αθλητής θα πρέπει να μάθει να ωθεί από το ισχίο, με στόχο να μεγαλώσει την γωνία διασκελισμού (η γωνία μεταξύ σκέλους αιώρησης και ώθησης την στιγμή της απογείωσης, μετά την ώθηση).

Στην πράξη ως προπονητική στρατηγική προτείνω, εκτός από την ανάπτυξη των βασικών φυσικών ικανοτήτων του αθλητή, να υπάρξει ένα μεγάλο διάστημα για εμπέδωση του κινηματικού μοντέλου στο σπριντ με υπομέγιστες εντάσεις ή με την μέγιστη ελεγχόμενη ταχύτητα, χωρίς περιττές κινήσεις και μέγιστη δυνατή χαλαρότητα. Όταν ο προπονητής απαιτεί υψηλές εντάσεις (=μέγιστη συχνότητα) από τους αθλητές και ο αθλητής προσπαθεί να πετύχει τις ζητούμενες επιδόσεις και όχι να τρέξει ελεύθερα τότε, αρχικά, πετυχαίνει ένα φορμάρισμα που όμως δεν έχει επιτευχθεί μέσα από τους απαραίτητους νευρομυϊκούς αυτοματισμούς, δεν έχει αφομοιωθεί σιγά-σιγά στο σώμα, με βάση τους φυσικούς νόμους της προσαρμογής. Έτσι συνήθως στους αγώνες τρέχει “σφιχτός” και δεν μπορεί να μεγιστοποιήσει την απόδοση του.

Αυτή η οδηγία ισχύει κυρίως στον αναπτυξιακό αθλητισμό και σε διορθώσεις τεχνικής σε μεγαλύτερες ηλικίες.

### **Διαχρονική πορεία μήκους διασκελισμού**

Παρακολουθώντας την διαχρονική πορεία των κορυφαίων αθλητριών στον δρόμο των 100μ. διαπιστώνουμε ότι η βελτίωση των επιδόσεων, σε σχέση με την δεκαετία του 1970, έγινε με μεγαλύτερους διασκελισμούς.



Την δεκαετία του 1970 οι κορυφαίες αθλήτριες προέρχονταν από την Ανατολική Γερμανία και με σωματικό ανάστημα 1,65-1,68μ., έτρεχαν τα 100μ. με 54-55 διασκελισμούς, δηλαδή με μέσο όρο διασκελισμού 1,81-1,85μ. Το 1988 η Φλόρενς Γρίφιθ, με ύψος 1,70μ., πέτυχε παγκόσμιο ρεκόρ με 10.49 καλύπτοντας την απόσταση με 47,5 διασκελισμούς, δηλαδή με μέσο όρο διασκελισμού 2,10μ.

Από εκείνη την περίοδο και μέχρι σήμερα οι κορυφαίες αθλήτριες, με επιδόσεις 10.75 - 10.54 και όσες έχουν ύψος 1,60-1,70μ.(Τόμσον, Φρέιζερ, Ζέτερ, Κάμπελ) καλύπτουν την απόσταση με 48-50 διασκελισμούς, δηλαδή με μέσο μήκος διασκελισμού 2,00 – 2,08μ. Οι υψηλές αθλήτριες, πάνω από 1,70 έως 1,78 (π.χ. Μέρλιν Ότεϊ, Κέρον Στίουαρτ, Σέρικα Τζάκσον) καλύπτουν την απόσταση με ακόμη λιγότερους διασκελισμούς. Διαχρονικά ΔΕΝ γνωρίζω να υπάρχει αθλήτρια που έτρεξε τα 100μ. κάτω από 10.80 με μέσο όρο διασκελισμού μικρότερο από 2μ.

Σημειώνω ότι στο δρομικό τμήμα 60-100μ. το μήκος διασκελισμού είναι μεγαλύτερο κατά 12-15% από τον μέσο όρο. Για παράδειγμα η Γκρίφιθ έτρεχε με 2,40μ. μήκος διασκελισμού.

Συμπληρωματικά αναφέρω ότι οι αθλήτριες που κάνουν περισσότερους διασκελισμούς καλύπτουν πιο γρήγορα τα πρώτα 60μ. και πιο αργά τα τελευταία 40μ. Για παράδειγμα η Φρέιζερ στο 10.61 πέρασε τα 60μ.σε 6.81 και το δρομικό τμήμα 60-100μ.σε 3.80 και η Γρίφιθ στο 10.49 πέρασε σε 6.87 και σε 3.62 και τα αντίστοιχα δρομικά τμήματα.

Όλες οι κορυφαίες αθλήτριες, στην φάση της αθλητικής ωρίμανσης, τρέχουν τα 100μ. με σταθερό μήκος διασκελισμού ανεξάρτητα από την επίδοση που πετυχαίνουν. Οι διαφορές στις επιδόσεις τους, πέρα από τον άνεμο(+/-), προέρχονται από την συχνότητα διασκελισμού. Και ως γνωστόν η συχνότητα διασκελισμού διαφοροποιείται από την ψυχο-πνευματική ικανότητα και το κίνητρο του αγώνα και προπονητικά βελτιώνεται με την δύναμη-ειδική δύναμη, κυρίως, των μυών του ισχίου.

Συγκριτικά αναφέρω ότι από τις σύγχρονες Ελληνίδες πρωταθλήτριες η Σπανουδάκη (ύψος 1,66) καλύπτει την απόσταση με 53 διασκελισμούς (μ.ο.1,89) και η Εμμανουηλίδου (ύψος 1,57) με 52,5 (μ.ο. 1,90). Η Θάνου (ύψος 1,65) που κατέχει το ρεκόρ Ελλάδος με 10.83 κάλυπτε την απόσταση με 52 διασκελισμούς (μ.ο.1,92). Για το άμεσο μέλλον η Εμμανουηλίδου, λόγω του νεαρού της ηλικίας της, έχει τις μεγαλύτερες προοπτικές για βελτίωση των επιδόσεων της, με δεδομένο ότι έχει περιθώρια για περαιτέρω βελτίωση του μήκους και τις συχνότητας διασκελισμού.

### Οδηγίες συγγραφής

Αγαπητοί/ές σας καλωσορίζουμε στο περιοδικό «Προπονητής» που δημιουργήθηκε για να ενημερώνει τον Έλληνα προπονητή σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις στο αντικείμενο της προπονητικής. Το περιοδικό δέχεται άρθρα πρακτικού ενδιαφέροντος με ισχυρό και επίκαιρο θεωρητικό υπόβαθρο που καταλήγουν σε προπονητικές οδηγίες ή συμπεράσματα, απλές ανασκοπήσεις βιβλιογραφίας ή μονογραφίες σε θέματα προπονητικού ενδιαφέροντος, που καταλήγουν επίσης σε προπονητικά συμπεράσματα και τέλος σύντομα ερευνητικά άρθρα προπονητικής που παρουσιάζουν με κατανοητό τρόπο, επίκαιρα ευρήματα στο κοινό των προπονητών.

Παρακαλούμε να υποβάλλετε τα άρθρα σας μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του περιοδικού στη διεύθυνση του αρχισυντάκτη [akampas@phyed.duth.gr](mailto:akampas@phyed.duth.gr). Η σχετική αλληλογραφία θα πραγματοποιείται προς το παρόν, μόνο μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Επισημαίνεται ότι ανεξάρτητα από τον τύπο του άρθρου που υποβάλλεται για κρίση, αυτό θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει, είτε σε ξεχωριστό κεφάλαιο, είτε ενσωματωμένα μέσα στο κεφάλαιο «Συμπεράσματα-Προτάσεις», οδηγίες/συμβουλές για προπονητές.

Κάθε άρθρο θα πρέπει να μην υπερβαίνει τις 10 σελίδες συνολικά και να συνοδεύεται από επιστολή του υπεύθυνου επικοινωνίας συγγραφέα. Για διευκόλυνσή σας και αφού διαβάσετε τις παρακάτω οδηγίες συμβουλευτείτε και το αναρτημένο πρώτο τεύχος εδώ: **XXXXXXXXXXXXXX**

### Γενικές οδηγίες

Γράψτε με **bold πεζά γράμματα** τον τίτλο της εργασίας και με απλά πεζά, τα ονόματα των συγγραφέων, την ιδιότητα, το ίδρυμα, το τμήμα, τον σύλλογο ή τον φορέα που εργάζεστε, την πλήρη διεύθυνση και την ηλεκτρονική διεύθυνση του υπεύθυνου επικοινωνίας συγγραφέα. Αφήστε ένα κενό διάστημα και συνεχίστε, χωρίς εσοχή παραγράφου, με το κείμενο της περίληψης το οποίο πρέπει να αποτελεί μόνο μία παράγραφο και να μην ξεπερνά τις 250 λέξεις. Αφήστε και πάλι ένα κενό διάστημα και συνεχίστε αυτή τη φορά με εσοχή, με το κυρίως κείμενο της εργασίας. Οι βιβλιογραφικές αναφορές θα πρέπει να περιοριστούν στον ελάχιστο και απαραίτητο αριθμό, με εξαίρεση τα άρθρα βιβλιογραφικής ανασκόπησης που

θα καταλήγουν σε προπονητικά συμπεράσματα, όπου οι αναφορές συνήθως είναι αρκετές. Μετά το τέλος της βιβλιογραφίας και σε μια σελίδα θα πρέπει να

αναπαραχθεί όλο το υλικό της πρώτης σελίδα στα αγγλικά (Τίτλος, Συγγραφείς, Περίληψη). Σχετικά με τον τρόπο αναφοράς στο κείμενο και στο κεφάλαιο της βιβλιογραφίας ακολουθεί ένα παράδειγμα, ωστόσο επειδή το περιοδικό «Προπονητής» δεν είναι ένα αυστηρά επιστημονικό περιοδικό, σας καλούμε να υιοθετήσετε κάποια από τις 3 τελευταίες εκδόσεις του APA (μπορείτε να βρείτε το στυλ στο MS Word στο υπομενού «Αναφορές»).

#### *Άρθρα σε περιοδικά*

Στο κείμενο:

Μόνο με πεζά (Papadopoulos et al. 2004) το et al. χρησιμοποιείται σε άρθρα με περισσότερους από 3 συγγραφείς από την πρώτη αναφορά στο κείμενο, ενώ όταν βρίσκεται εκτός παρένθεσης γράφεται κ. συν. (Οι Papadopoulos κ. συν. αναφέρουν ότι...).

Στη βιβλιογραφία:

Τα επώνυμα των συγγραφέων με πεζά εκτός από το πρώτο γράμμα, ακολουθούμενα από το πρώτο γράμμα του ονόματος με κεφαλαία, αμέσως μετά τελεία και κόμμα και στη συνέχεια το επόμενο επώνυμο όπως στο παράδειγμα: Papadopoulos A., Kiriakidis D. Georgiadis A., Maniopoulos T., Leontiadis K. (2004). Ο τίτλος του άρθρου όπως εδώ: Training methods in....., ο τίτλος του περιοδικού με πλάγια γράμματα όπως εδώ: *International Journal of Sports Training*, ο τόμος (2), το τεύχος 13 και ο αριθμός σελίδων 214-218. Η πλήρης αναφορά εδώ: Papadopoulos A., Kiriakidis D. Georgiadis A., Maniopoulos T., Leontiadis K. (2004). Training methods in....., *International Journal of Sports Training* (2),13, 214-218.

#### *Βιβλία*

Στο κείμενο μόνο με πεζά: (Justin, Jameson & Moratti, 2000)

Στη βιβλιογραφία:

Με πεζά ή κεφαλαία όπως στο παράδειγμα: Justin E., Jameson R., Moratti L. (2000). *Handbook of Training Science*. Luxembourg: Lion Press.

#### *Κεφάλαιο σε βιβλίο*

Στο κείμενο μόνο με πεζά: (Rambling, 2000)

Στη βιβλιογραφία:

Με πεζά ή κεφαλαία όπως στο παράδειγμα: Rambling J. (2000). The Effects of ..... In: Passolt, L & Cross T. (Eds.) *Handbook of Exercise in Childhood*. New York: Nova Press.

### Διαδικασία Αξιολόγησης

Οι εργασίες που υποβάλλονται αξιολογούνται αρχικά από τη συντακτική επιτροπή για το αν συνάδουν με την αποστολή και τους στόχους του Περιοδικού, προκειμένου να προωθηθούν για ανώνυμη αξιολόγηση. Ανάλογα με τη θεματική ενότητα στην οποία ανήκουν, προωθούνται στο υπεύθυνο μέλος της συντακτικής επιτροπής το οποίο προωθεί το άρθρο για κρίση.

Ο κριτής αποφαινεται εάν το άρθρο είναι:

- (α) Αποδεκτό για δημοσίευση χωρίς τροποποιήσεις
- (β) Αποδεκτό για δημοσίευση με μικρές τροποποιήσεις
- (γ) Αποδεκτό για δημοσίευση κατόπιν σημαντικών τροποποιήσεων
- (δ) Μη αποδεκτό για δημοσίευση στην παρούσα μορφή

Η τελική προσαρμογή του κειμένου στις υποδείξεις των κριτών διαπιστώνεται από τη συντακτική επιτροπή και τον κριτή, ώστε το άρθρο να προωθηθεί προς δημοσίευση.



