

# Αξιολόγηση της Φυσικής Κατάστασης και Καθορισμός των Αναγκών

**Mike McGuigan, PhD, CSCS\*D**

Sports Performance Research Institute New Zealand, AUT University

**Έ**να κρίσιμο σημείο της προετοιμασίας των αθλητών στον αγωνιστικό αθλητισμό είναι η αξιολόγηση των φυσικών τους ικανοτήτων. Οι επαγγελματίες του χώρου έχουν δύο βασικούς στόχους αναφορικά με την προπόνηση των αθλητών:

1. Να βελτιώσουν τις φυσικές, τεχνικές και ψυχολογικές τους ικανότητες για να τους βοηθήσουν να επιτύχουν το υψηλότερο δυνατό επίπεδο απόδοσης.
2. Να αναπτύξουν ένα ελεγχόμενο και ακριβές προπονητικό πρόγραμμα για να διασφαλίσουν ότι η μέγιστη απόδοση θα επιτευχθεί την κατάλληλη στιγμή κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου, δηλαδή τις ημέρες που υπάρχουν σημαντικοί αγώνες.

Στόχος των πιο πάνω είναι η δημιουργία υγιών και υψηλής αθλητικής απόδοσης αθλητών. Για να πραγματοποιηθεί αυτό με αποτελεσματικό τρόπο, πρέπει να αξιολογήσουμε τις φυσικές ικανότητες των αθλητών μας. Δίχως αυτές τις πληροφορίες που είναι κρίσιμης σημασίας, είναι δύσκολο να σχεδιάσουμε αποτελεσματικά προπονητικά προγράμματα. Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η κατανόηση της διαδικασίας αξιολόγησης, καθώς και των μεθόδων για τον καθορισμό των πιο κατάλληλων δοκιμασιών που θα χρησιμοποιηθούν για να δώσουν μια πλήρη, ακριβή εικόνα των δυνατών και αδύνατων σημείων ενός αθλητή. Αναδεικνύονται επίσης οι πιο αποτελεσματικοί τρόποι παρουσίασης των αποτελεσμάτων, ούτως ώστε να

μπορεί να αναπτυχθεί μια στρατηγική προσέγγιση της αθλητικής βελτίωσης και να κοινοποιηθεί σε όλους τους συμμετέχοντες με αποτελεσματικό τρόπο.

## ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Προπονητές και επιστήμονες επιδεικνύουν, εδώ και πολλά χρόνια, ενδιαφέρον για την αξιολόγηση των ικανοτήτων των αθλητών. Για παράδειγμα, ο εργοφυσιολόγος A.V. Hill μέτρησε την επιτάχυνση των σπρίντερ το 1927 χρησιμοποιώντας μεγάλα πηνία που ήταν τοποθετημένα κατά διαστήματα κατά μήκος του στίβου, ενώ ο αθλητής φορούσε ένα μαγνήτη.<sup>1</sup> Ένας μεγάλος αριθμός δοκιμασιών υπάρχει στη διάθεση των επαγγελματιών του αθλητισμού για την αξιολόγηση των φυσικών ικανοτήτων των αθλητών. Όταν κάποιος σχεδιάζει μια δέσμη δοκιμασιών αξιολόγησης για αθλητές, είναι σημαντικό να διεξάγει μια ενδελεχή ανάλυση των αναγκών του αθλήματος και των αθλητών ώστε να καθορίσει ποιες δοκιμασίες είναι οι καταλληλότερες.

Όπως και στην προπόνηση, η αξιολόγηση των φυσικών ικανοτήτων θα πρέπει να είναι εξειδικευμένη, επομένως είναι σημαντικό να αποφεύγεται η πραγματοποίηση δοκιμασιών απλά και μόνο για χάρη της δοκιμασίας. Τα δεδομένα που παράγονται πρέπει να είναι ουσιώδη και να χρησιμοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο ώστε να έχουν θετικό αντίκτυπο στην αθλητική απόδοση. Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να επιλέ-

γονται έπειτα από κριτική αξιολόγηση και όχι επειδή χρησιμοποιήθηκαν κατά το παρελθόν ή επειδή υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός ή/και η τεχνολογία. Είναι υψίστης σημασίας η ανάλυση των ειδικών φυσιολογικών χαρακτηριστικών τόσο του αθλήματος όσο και του αθλητή, προκειμένου να ξεκινήσει η στρατηγική προσέγγιση του σχεδιασμού ενός εξατομικευμένου προπονητικού προγράμματος. Στην **εικόνα 1.1**, φαίνεται μια πρόταση για την προσέγγιση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναφορικά με την επιλογή και τη χρήση δοκιμασιών για την αξιολόγηση των φυσικών ικανοτήτων.

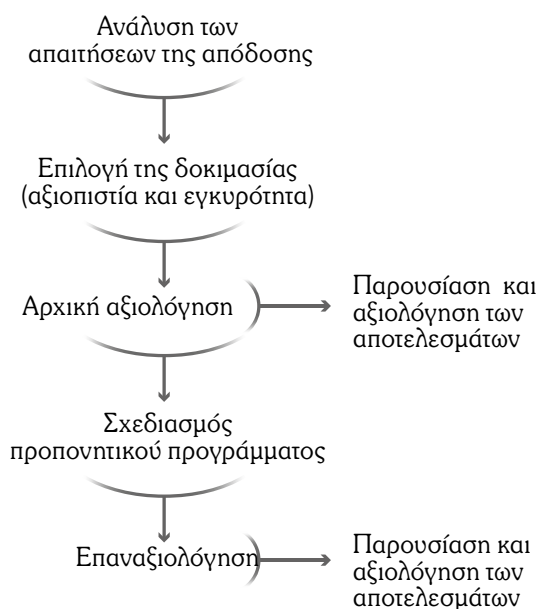
Υπάρχουν πολλοί λόγοι για την αξιολόγηση των φυσικών ικανοτήτων των αθλητών. Αυτοί μπορεί να περιλαμβάνουν:

1. την παροχή αντικειμενικών πληροφοριών για την επίδραση των προπονητικών προγραμμάτων,
2. την αξιολόγηση του αντίκτυπου μιας συγκεκριμένης προπονητικής επιβάρυνσης,
3. την υποβοήθηση της διαδικασίας λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων αναφορικά με τη διαχείριση του προπονητικού προγράμματος,

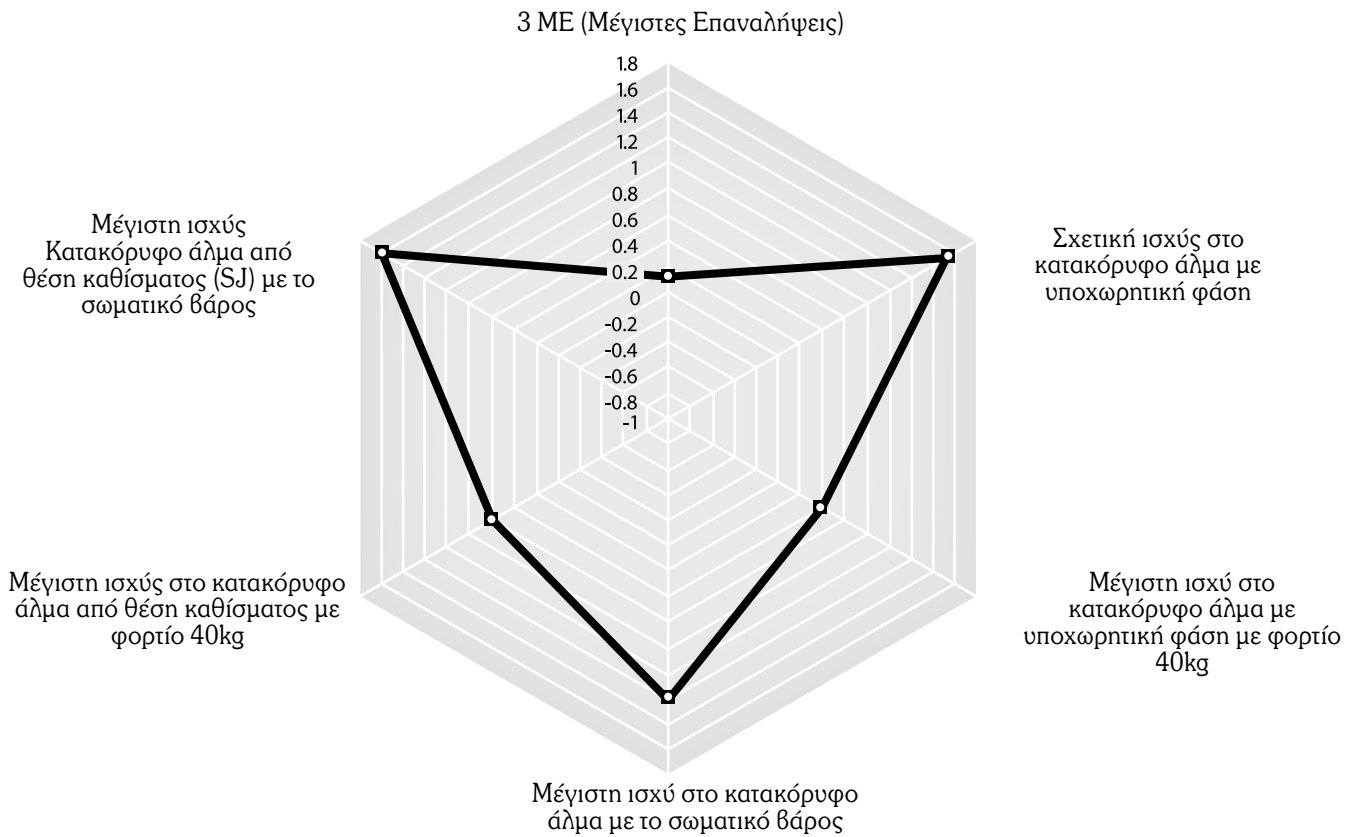
4. τη μεγιστοποίηση της κατανόησης των απαιτήσεων του αθλήματος από τη μεριά του προπονητή αλλά και του αθλητή,
5. την αποτελεσματική χρησιμοποίηση των δεδομένων που προέρχονται από νέες τεχνολογίες, και
6. τη συμβολή στην επιστημονική έρευνα για την προετοιμασία των αθλητών υψηλού επιπέδου.

Η κατανόηση των ειδικών αναγκών του αθλήματος συνεισφέρει στο σχεδιασμό εξειδικευμένων προπονητικών προγραμμάτων για την ανάπτυξη της φυσικής κατάστασης και των ιδιοτήτων της, όπως της δύναμης, της ισχύος, της ευκινησίας και της ταχύτητας, ως προς την αγωνιστική θέση των παικτών. Μπορεί να υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των θέσεων μέσα στο ίδιο το άθλημα (π.χ. καλαθοσφαίριση, ποδόσφαιρο, ράγκμπι). Ο σχεδιασμός προπονητικών προγραμμάτων και ασκήσεων που βασίζονται στις απαιτήσεις της κάθε αγωνιστικής θέσης μπορεί να βοηθήσει να προετοιμαστούν οι αθλητές για τις ειδικές απαιτήσεις των αγωνιστικών τους ρόλων καθώς και να παρέχει τη βέλτιστη απόδοση. Αυτή η διαδικασία ανάλυσης των αναγκών θα πρέπει να περιλαμβάνει αναλύσεις των αθλητών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού μαζί με την επιλογή των κατάλληλων δοκιμασιών αξιολόγησης της φυσικής ικανότητας. Λειτουργώντας με αυτόν τον τρόπο θα διευκολυνθεί η ανάπτυξη των εξατομικευμένων προπονητικών προγραμμάτων προκειμένου να καλύψουν τις ειδικές απαιτήσεις του αθλήματος.

Όπως φαίνεται στην **εικόνα 1.1**, η επιλογή δοκιμασιών θα πρέπει να βασίζεται στην αρχική ανάλυση των παραμέτρων που επιδρούν στην απόδοση. Οι δοκιμασίες επιλέγονται με βάση τη σχέση με την απόδοση στο συγκεκριμένο άθλημα ή/και τη θέση που αγωνίζονται οι αθλητές. Επιπλέον, μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν δοκιμασίες που αξιολογούν τις σωματικές ικανότητες που σχετίζονται με την απόδοση, οι οποίες βοηθούν στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας ενός προπονητικού προγράμματος. Μια επιπλέον προσέγγιση για την αξιολόγηση της καταλληλότητας ενός συνόλου δοκιμασιών είναι η εξέταση της επιδημιολογίας των τραυματισμών στην ομάδα και/ή στο άθλημα. Αυτή η προσέγγιση, σε συν-



**Εικόνα 1.1** Ο κύκλος αξιολόγησης - επαναξιολόγησης των φυσικών ικανοτήτων. Μια κρίσιμη πτυχή είναι η συνεχής αποτελεσματική αξιολόγηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων για να ποσοτικοποιηθεί η προπονητική πρόοδος και για να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα της προπόνησης.



**Εικόνα 1.2** Προφίλ δύναμης και ισχύος αθλητή. Το μηδέν δείχνει ότι ο αθλητής έχει φτάσει στο απαιτούμενο επίπεδο για τη συγκεκριμένη δοκιμασία.

τρικής δοκιμασίας, συνήθως της έκτασης κορμού IMTP (13). Η αναλογία που προκύπτει αντανakλά την ικανότητα δύναμης, την ικανότητα μέγιστης δύναμης και την ικανότητα εφαρμογής της κατά τη διάρκεια μιας βαλλιστικής κίνησης. Αυτή είναι μια χρήσιμη ανάλυση γιατί έχει άμεσες πρακτικές εφαρμογές, βοηθώντας τους επαγγελματίες να αποφασίσουν αν ένας αθλητής θα πρέπει να επικεντρωθεί σε βαλλιστική προπόνηση, ταυτόχρονη προπόνηση μέγιστης δύναμης και ισχύος ή προπόνηση μέγιστης δύναμης.

Αν και έχει εκφραστεί ανησυχία σχετικά με την καταλληλότητα των μαθηματικών εννοιών που εμπλέκονται στις αναλογίες που χρησιμοποιούνται συνήθως στην αθλητική επιστήμη (17), είναι σκόπιμο να μεγιστοποιηθεί η ανάλυση των δοκιμασιών που διεξάγονται επί του παρόντος. Η χρήση δοκιμασιών απαιτεί χρόνο και πόρους και είναι μια επιπλέον απαίτηση που επιβάλλεται στον αθλητή. Επομένως, ως επαγγελματίες, είναι απαραίτητο να εξασφαλίζουμε ότι τα δεδομένα που συλλέγονται έχουν αξιοποιηθεί πλήρως πριν από τη χρήση πρόσθετων δοκιμασιών. Ο συνδυασμός δεδομέ-

νων από υπάρχουσες πηγές, όπως ο DSI, μπορεί να είναι μια χρήσιμη προσέγγιση.

### Υπολογισμός της Καθοριστικής Τιμής Αλλαγής σε μια Δοκιμασία Απόδοσης

Ένα ακόμα σημαντικό σημείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, το οποίο σχετίζεται άμεσα με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα μιας δοκιμασίας, είναι το τι θεωρείται σημαντική αλλαγή σε μια δοκιμασία απόδοσης. Η *σημαντική αλλαγή* αναφέρεται στην ικανότητα μιας δοκιμασίας να εντοπίζει «τη μικρότερη δυνατή αλλαγή στην επίδοση ή απόδοση που να έχει πρακτική σημασία.

Η μικρότερη σημαντική αλλαγή μπορεί να υπολογιστεί ως 0,5 CV% ή 0,2 x την τυπική απόκλιση μεταξύ των αθλητών (12).

Θα πρέπει ακόμη να ληφθεί υπόψη στην κατανόηση του βαθμού της αλλαγής που απαιτείται για να είναι πρακτικά σημαντική τόσο για το άτο-

Παρουσιάζοντας τα δεδομένα με γράφημα μπορεί να καταφέρουμε να εντοπίσουμε τάσεις στα αποτελέσματα ή να οπτικοποιήσουμε τις μεταβολές των φυσικών ικανοτήτων. Δίνονται παρακάτω κάποια παραδείγματα των μεθόδων αυτών καθώς και το πως μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε.

- Χρησιμοποιώντας την απλή *ποσοστιαία μεταβολή*. Για παράδειγμα, ο αθλητής έχει μια μεταβολή +2,5% από την προηγούμενη δοκιμασία. Αυτό μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\frac{[(\text{νέα τιμή} - \text{προηγούμενη τιμή}) / \text{προηγούμενη τιμή}] \times 100.}$$

Αυτό μπορεί επίσης να αναφερθεί μαζί με το σφάλμα της δοκιμασίας (εκφραζόμενο ως τυπικό σφάλμα) και τη μικρότερη σημαντική μεταβολή.

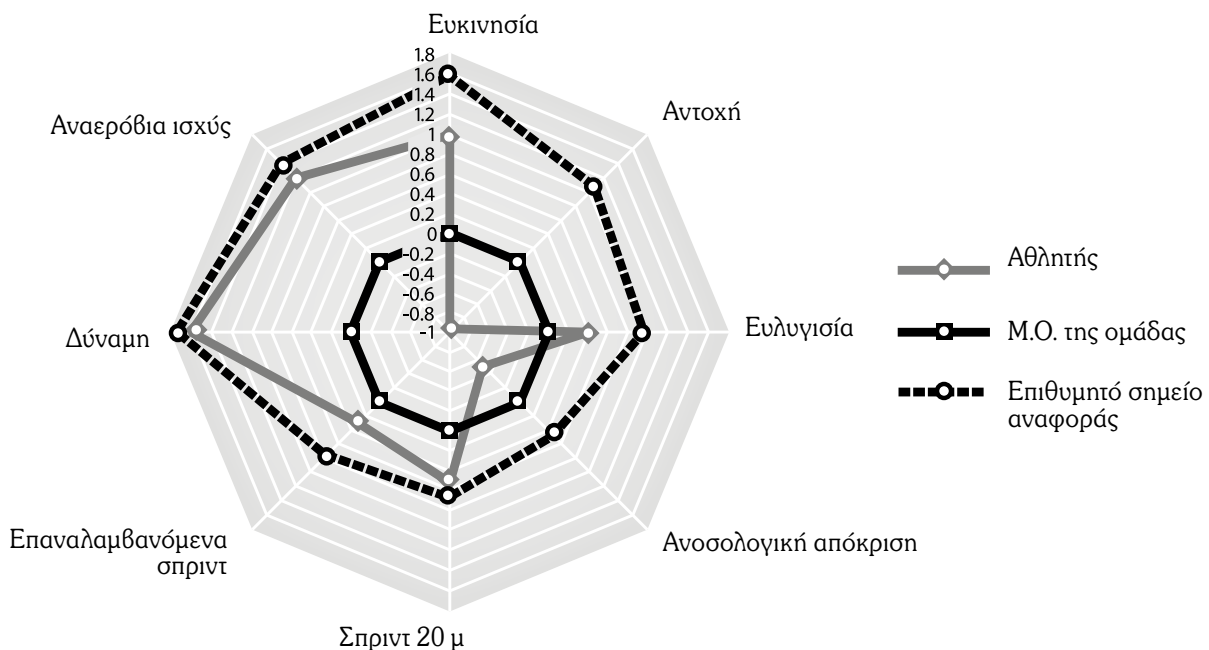
- Χρησιμοποιώντας πιθανά όρια για την πραγματική τιμή. Η απλούστερη προσέγγιση για την αναφορά των πιθανών ορίων είναι οι μεταβολές που παρατηρούνται συν ή πλην το τυπικό σφάλμα (12). Για παράδειγμα: ο αθλητής έχει μια μεταβολή +2,5% από την προηγούμενη δοκιμασία και έτσι, η μικρότερη σημαντική μεταβολή είναι 1%.

- Χρησιμοποιώντας Z τιμές υπολογίζοντας το αποτέλεσμα του αθλητή: μέσος όρος/τυπική απόκλιση. Τα σχήματα και τα γραφήματα είναι συχνά

ένας καλός τρόπος να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα στους προπονητές και τους αθλητές. Μια εικόνα μπορεί να δείξει το που βρίσκεται η απόδοση του αθλητή μέσα στην ομάδα. Η μετατροπή των Z τιμών σε γράφημα χρησιμοποιώντας το αραχνοειδές διάγραμμα δίνει μια οπτική αναπαράσταση των δυνατών και αδύναμων σημείων του αθλητή συγκριτικά με την ομάδα και κατά συνέπεια μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για το σχεδιασμό ειδικής προπόνησης που θα στοχεύει στις αδυναμίες αυτές. Η **εικόνα 1.3** δείχνει ένα παράδειγμα μιας αποτύπωσης των Z τιμών με το αραχνοειδές διάγραμμα.

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να αποδειχτεί ιδιαίτερα χρήσιμη για μια και μόνη δοκιμασία. Παρ' όλα αυτά, ένα σημαντικό μέρος της διαδικασίας των δοκιμασιών είναι η επαναξιολόγηση και η σύγκριση με τα προηγούμενα αποτελέσματα. Μπορεί να προκύψει ένα πρόβλημα με αυτή την προσέγγιση όταν γίνεται δοκιμασία σε ομάδες όπου οι αθλητές δεν είναι διαθέσιμοι εξ' αιτίας τραυματισμού. Σε μικρά δείγματα ένα ιδιαίτερα ισχυρό (ή αδύναμο) αποτέλεσμα από έναν αθλητή μπορεί να επιφέρει σημαντικές μεταβολές στους μέσους όρους ή στις τυπικές αποκλίσεις.

Μια εναλλακτική προσέγγιση θα μπορούσε να είναι η χρήση τροποποιημένων Z τιμών όπου κα-



**Εικόνα 1.3** Τα ατομικά αποτελέσματα ενός αθλητή συγκρινόμενα με το μέσο όρο της ομάδας και το επιθυμητό σημείο αναφοράς. Παρατηρήστε ότι καθώς είναι μέσος όρος των Z τιμών, ο μέσος όρος της ομάδας θα είναι πάντα μηδέν χρησιμοποιώντας τον παραδοσιακό υπολογισμό.