



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



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

**ΘΕΜΑ: ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΩΝ  
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ: ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ  
ΚΥΠΕΛΛΟΥ ΤΗΣ FIFA ΤΟΥ 2006**

της  
Ειρήνης Ι. Στεφανοπούλου  
Α.Ε.Μ. : 0703126

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Αθανάσιος Τσιόκανος  
Επίκουρος Καθηγητής

**ΤΡΙΚΑΛΑ 2008**

---



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

Αριθ. Εισ.: 6391/1

Ημερ. Εισ.: 04/07/2008

Δωρεά:

Ταξιδιωτικός Κωδικός: ΠΤ-ΤΕΦΑΑ

2008

ΣΤΕ



© 2008  
Ειρήνη Ι. Στεφανοπούλου  
ALL RIGHTS RESERVED

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

### ΕΙΡΗΝΗ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΥ: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά επιφανών ποδοσφαιριστών: μια ανάλυση του παγκόσμιου κυπέλλου της FIFA 2006

(Υπό την επίβλεψη του κ. Αθανάσιου Τσιόκανου)

Η εργασία καταγίνεται με τη μελέτη του σωματομετρικού προφίλ ποδοσφαιριστών παγκόσμιας κλάσης, καθώς και τη διερεύνηση τυχόν διαφοροποιήσεων των εξεταζόμενων χαρακτηριστικών σε σχέση με την αγωνιστική θέση των παιχτών. Υλικό της έρευνας αποτέλεσαν τα στοιχεία 704 ποδοσφαιριστών που συμμετείχαν στο παγκόσμιο κύπελλο ποδοσφαίρου του 2006. Η στατιστική ανάλυση αφορούσε σε περιγραφική στατιστική των εξεταζόμενων μεταβλητών και ανάλυση διακύμανσης μονής κατεύθυνσης μεταξύ των αγωνιστικών θέσεων. Η μέση ηλικία των παιχτών ήταν  $27,45 \pm 3,83$  έτη. Μεγαλύτερης ηλικίας ήταν οι τερματοφύλακες ( $29,49 \pm 4,84$ ), ακολουθούν οι αμυντικοί ( $27,54 \pm 3,50$ ) και οι επιθετικοί ( $27,33 \pm 3,33$ ), ενώ οι μέσοι παρουσίασαν τη μικρότερη ηλικία ( $26,84 \pm 3,56$ ). Το μέσο ύψος των παιχτών ήταν  $1,81 \pm 0,06$  m, με στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των παιχτών διαφορετικών αγωνιστικών θέσεων (ψηλότεροι οι τερματοφύλακες με  $1,88 \pm 0,05$ , ακολουθούν οι αμυντικοί με  $1,82 \pm 0,06$  και οι επιθετικοί με  $1,81 \pm 0,07$  και χαμηλότεροι οι μέσοι με  $1,79 \pm 0,05$ ). Η μέση σωματική μάζα των παιχτών ήταν  $76,35 \pm 6,67$  Kg (οι τερματοφύλακες με  $83,66 \pm 6,24$ , οι αμυντικοί με  $76,62 \pm 5,91$  και οι επιθετικοί με  $75,69 \pm 6,84$  και ελαφρύτεροι οι μέσοι με  $73,91 \pm 5,42$ ). Η μέση τιμή του δείκτη σωματικής μάζας (ΔΜΣ) ήταν  $23,19 \pm 1,31$  (οι τερματοφύλακες με  $23,71 \pm 1,48$ , οι αμυντικοί με  $23,13 \pm 1,19$ , και με τις μικρότερες τιμές οι επιθετικοί με  $23,12 \pm 1,35$  και οι μέσοι με  $23,11 \pm 1,28$ ). Οι παρουσιαζόμενες διαφοροποιήσεις των χαρακτηριστικών μεταξύ των αγωνιστικών θέσεων πιθανόν να οφείλεται σε κριτήρια επιλογής των παιχτών και, σε κάθε περίπτωση, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη δόμηση των προπονητικών προγραμμάτων για βελτιστοποίηση των προπονητικών επιβαρύνσεων.

*Λέξεις κλειδιά:* Υψηλός αγωνιστικός αθλητισμός, ποδοσφαιρική ένωση, στατιστική

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	5
Κεφάλαιο	
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
Σκοπός της έρευνας.....	7
Ερευνητικές υποθέσεις.....	7
Μηδενικές υποθέσεις .....	7
Λειτουργικοί ορισμοί.....	8
Περιορισμοί – οριοθετήσεις της έρευνας.....	8
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	9
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	10
Εξεταζόμενοι.....	10
Στατιστική ανάλυση.....	10
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	11
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	20
VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	22

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1:	Ηλικία ανά αγωνιστική θέση.....	11
Πίνακας 2:	Ανάλυση διακύμανσης για την ηλικία .....	12
Πίνακας 3:	Συγκρίσεις μεταανάλυσης για την ηλικία .....	12
Πίνακας 4:	Σωματική μάζα ανά αγωνιστική θέση .....	13
Πίνακας 5:	Ανάλυση διακύμανσης για τη σωματική μάζα .....	14
Πίνακας 6:	Συγκρίσεις μεταανάλυσης για τη σωματική μάζα .....	14
Πίνακας 7:	Σωματικό ανάστημα ανά αγωνιστική θέση .....	15
Πίνακας 8:	Ανάλυση διακύμανσης για τη το σωματικό ανάστημα .....	16
Πίνακας 9:	Συγκρίσεις μεταανάλυσης για το σωματικό ανάστημα .....	16
Πίνακας 10:	Δείκτης μάζας σώματος ανά αγωνιστική θέση .....	17
Πίνακας 11:	Ανάλυση διακύμανσης για το δείκτη μάζας σώματος .....	18
Πίνακας 12:	Συγκρίσεις μεταανάλυσης για το δείκτη μάζας σώματος .....	18
Πίνακας 13:	Συσχετίσεις μεταξύ ηλικίας, σωματικής μάζας, ανάστηματος και δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) .....	19

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ποδόσφαιρο, αναμφισβήτητα, είναι το δημοφιλέστερο και πιο διαδεδομένο άθλημα. Οι απλοί του κανόνες και οι ελάχιστες απαιτήσεις για υποδομές στη διεξαγωγή του, στην παιγνιώδη του μορφή, το κάνει προσίτο από όλους, προσελκύει τους περισσότερους για συμμετοχή και παρακολούθηση. Πέραν όμως της απλής παιγνιώδους μορφής, οι επίσημοι αγώνες είναι πολύ καλά οργανωμένοι τόσο σε εθνικό, όσο και σε πανευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο (UEFA, FIFA), με αποκορύφωμα το παγκόσμιο κύπελλο ποδοσφαίρου κάθε τέσσερα χρόνια με δισεκατομμύρια τηλεθεατές (Hillis, 1998).

Η τόσο μεγάλη διάδοση του ποδοσφαίρου και η ανάπτυξή του σε υψηλά στάνταρ έχει τη βάση της και στην ανίχνευση και αξιοποίηση των πιο ταλαντούχων ποδοσφαιριστών και την ανάδειξή τους σε εθνικούς και διεθνείς σταρ. Σε αυτό συμβάλλουν η συστηματικότητα που υπάρχει, οι τεράστιες οικονομικές επενδύσεις και το ευρύ δίκτυο διεξαγόμενων αγώνων (διοργανώσεων – πρωταθλημάτων), καθώς και η πληθώρα υφιστάμενων υποδομών (ακαδημιών ποδοσφαίρου).

Οι απαιτήσεις της ανίχνευσης ταλέντων στο ποδόσφαιρο, ως προς τον προσδιορισμό της αγωνιστικής θέσης του κάθε παίχτη, είναι μια σημαντική και άκρως συστηματική διαδικασία, που απαιτεί μακρόχρονη παρακολούθηση του ποδοσφαιριστή κατά τη διάρκεια της προπονητικής διαδικασίας. Δεδομένα που πρέπει να έχει κανείς υπόψη του είναι ψυχολογικά, φυσιολογικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου, για σύγκρισή τους με αντίστοιχα μιας βάσης δεδομένων από επιφανείς ποδοσφαιριστές. Στα πλαίσια αυτά η ύπαρξη ανθρωπομετρικών δεδομένων από ποδοσφαιριστές παγκόσμιου επιπέδου μπορούν να δράσουν προσανατολιστικά στη διαδικασία ανίχνευσης και αξιοποίησης ταλαντούχων νεαρών ποδοσφαιριστών, κυρίως ως προς την κατάταξή τους σε αγωνιστικούς ρόλους – αγωνιστικές θέσεις.

## Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη του προφίλ ποδοσφαιριστών παγκόσμιου επιπέδου, ως προς τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά και ως προς την ηλικία σε σχέση με την αγωνιστική τους θέση.

Για την προσέγγιση του προβλήματος έγιναν οι παρακάτω υποθέσεις:

### Ερευνητικές υποθέσεις

- 1<sup>η</sup> Ερευνητική υπόθεση: Οι τερματοφύλακες, αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί παίκτες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά και την ηλικία.

### Μηδενικές υποθέσεις

- 1<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Οι τερματοφύλακες, αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί παίκτες δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το σωματικό ανάστημα.
- 2<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Οι τερματοφύλακες, αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί παίκτες δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη σωματική μάζα.
- 3<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Οι τερματοφύλακες, αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί παίκτες δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το δείκτη μάζας σώματος.
- 4<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Οι τερματοφύλακες, αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί παίκτες δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την ηλικία.



- 5<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας, σωματικής μάζας, αναστήματος και ΔΜΣ στους επιφανείς ποδοσφαιριστές.

### **Λειτουργικοί ορισμοί**

- Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) = Σωματική Μάζα / Ανάστημα<sup>2</sup>

### **Περιορισμοί – οριοθετήσεις**

Τα υποκείμενα της έρευνας αποτέλεσαν 704 ποδοσφαιριστές που συμμετείχαν στην τελική φάση του παγκόσμιου κυπέλλου της FIFA 2006. Αποκλείστηκαν από τη μελέτη οι ποδοσφαιριστές για τους οποίους δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα.



## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Οι ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου χαρακτηρίζονται από σχετική ετερογένεια στα σωματομετρικά δεδομένα. Ο Reilly (1990) μελέτησε τα σωματομετρικά εννέα ποδοσφαιριστών. Υψηλοί ποδοσφαιριστές τείνουν να έχουν πλεονέκτημα σε συγκεκριμένες αγωνιστικές θέσεις, όπως ως τερματοφύλακες, ως κεντρικοί αμυντικοί ή ως κεντρικοί επιθετικοί (σεντερφόρ). Οι Bangsbo και Mizumo (1988) μελέτησαν τους ποδοσφαιριστές της δανέζικης εθνικής ομάδας και βρήκαν ένα μέσο ανάστημα 1.83 m μέση σωματική μάζα 77 kg. Ιταλοί ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου βρέθηκε να έχουν μέσα ανάστημα 1.83 m και μέση σωματική μάζα 75.5 kg (Caldarione *et al.*, 1990). Μια γερμανική μελέτη παρουσίασε αντίστοιχες τιμές 1.83 m και 80 kg (Coen *et al.*, 1998), ενώ μια άλλη μελέτη παρουσιάζει τους ούγγρους ποδοσφαιριστές της εθνικής ομάδας να είναι ψηλότεροι από τους αντίστοιχους ποδοσφαιριστές της πρώτης και της δεύτερης εθνικής κατηγορίας (Mohacsi *et al.*, 1991). Ο Bangsbo, J. (1994) βρήκε ότι οι τερματοφύλακες και οι κεντρικοί αμυντικοί είναι οι ψηλότεροι και βαρύτεροι, ενώ οι πλάγιοι αμυντικοί, μέσοι και επιθετικοί έχουν παρόμοιες μέσες τιμές στο ανάστημα και στη σωματική μάζα. Παρόμοιες παρατηρήσεις έγιναν και σε άλλες μελέτες (Bell and Rhodes, 1975; Reilly, 1979).

Παρά τις υφιστάμενες μελέτες με ανθρωπομετρικά δεδομένα ποδοσφαιριστών υψηλού επιπέδου, ελλείπουν σχετικές αναφορές στη βάση εκτεταμένου δείγματος, όπως στη βάση των συμμετεχόντων ποδοσφαιριστών στα τελικά παγκόσμιου κυπέλλου ποδοσφαίρου, κάτι που καθιστά άκρως αναγκαία και σημαντική την παρούσα μελέτη (παγκόσμιο κύπελλο ποδοσφαίρου 2006).

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### **Εξεταζόμενοι**

Οι συμμετέχοντες στην παρούσα μελέτη ήταν όλοι οι ποδοσφαιριστές των 32 ομάδων (32 ομάδες Χ 22 ποδοσφαιριστές) που συμμετείχαν στην τελική φάση του παγκόσμιου κυπέλλου ποδοσφαίρου του 2006 της FIFA. Τα δεδομένα λήφθηκαν από τα σχετικά στοιχεία που παρατίθενται στην ιστοσελίδα της FIFA.

Εξεταζόμενες μεταβλητές ήταν το ανάστημα, το βάρος, ο δείκτης μάζας σώματος, η ηλικία και η αγωνιστική θέση των ποδοσφαιριστών.

#### **Στατιστική ανάλυση**

Έγινε περιγραφική στατιστική (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) των εξεταζόμενων μεταβλητών, ανάλυση γραμμικής συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών και ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα για όλες τις μεταβλητές μεταξύ τεσσάρων υποομάδων-αγωνιστικών θέσεων των ποδοσφαιριστών, καθώς και μεταανάλυσης συγκρίσεις όπου αυτό ήταν αναγκαίο.

Το επίπεδο σημαντικότητας για τις παραπάνω αναλύσεις τέθηκε στο 0.05.

Οι αναλύσεις έγιναν με το στατιστικό πακέτο SPSS 15.0 for Windows.

#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δείγμα της εργασία αυτής αποτέλεσαν συνολικά 704 ποδοσφαιριστές.

##### Ηλικία.

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για την ηλικία ενώ στους πίνακες 2 και 3 τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης και των μεταανάλυσης συγκρίσεων αντίστοιχα.

Μεγαλύτερης ηλικίας ήταν οι τερματοφύλακες και νεότερης οι μέσοι παίκτες, ενώ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν  $27,45 \pm 3,83$  χρόνια.

**Πίνακας 1. Ηλικία ανά αγωνιστική θέση**

Αγωνιστική θέση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Τερματοφύλακες	29,49	4,84
Αμυντικοί	27,54	3,50
Μέσοι	26,84	3,56
Επιθετικοί	27,13	3,73
Σύνολο	27,45	3,83

## Πίνακας 2. Ανάλυση διακύμανσης για την ηλικία

Dependent Variable: Ηλικία

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	462,892(a)	3	154,297	10,972	,000
Intercept	456480,451	1	456480,451	32459,697	,000
code	462,892	3	154,297	10,972	,000
Error	9844,094	700	14,063		
Total	540696,340	704			
Corrected Total	10306,986	703			

a R Squared = ,045 (Adjusted R Squared = ,041)

Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων αγωνιστικών θέσεων ( $F_{(3,700)} = 10,972$ ,  $P < 0,0005$ ).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 3, ως προς την ηλικία, οι τερματοφύλακες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις άλλες κατηγορίες.

## Πίνακας 3. Συγκρίσεις μεταανάλυσης για την ηλικία

Dependent Variable: Ηλικία

Tukey HSD

(I) code	(J) code	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
					Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
1	2	1,9190(*)	,47991	,000	,6831			3,1548
	3	2,6973(*)	,47991	,000	1,4614			3,9332
	4	2,3399(*)	,50782	,000	1,0322			3,6476
2	1	-1,9190(*)	,47991	,000	-3,1548			-,6831
	3	,7783	,34894	,116	-,1202			1,6769
	4	,4209	,38643	,696	-,5742			1,4161
3	1	-2,6973(*)	,47991	,000	-3,9332			-1,4614
	2	-,7783	,34894	,116	-1,6769			,1202
	4	-,3574	,38643	,792	-1,3525			,6377
4	1	-2,3399(*)	,50782	,000	-3,6476			-1,0322
	2	-,4209	,38643	,696	-1,4161			,5742
	3	,3574	,38643	,792	-,6377			1,3525

Based on observed means.

The mean difference is significant at the ,05 level.

1 = Τερματοφύλακες

2 = Αμυντικοί

3 = Μέσοι

4 = Επιθετικοί

### Σωματική μάζα.

Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για τη σωματική μάζα ενώ στους πίνακες 5 και 6 τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης και των μεταανάλυσης συγκρίσεων αντίστοιχα.

Μεγαλύτερη σωματική μάζα είχαν οι τερματοφύλακες και μικρότερη οι μέσοι παίκτες, ενώ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν  $76,35 \pm 6,67$  kg.

**Πίνακας 4. Σωματική μάζα ανά αγωνιστική θέση**

Αγωνιστική θέση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Τερματοφύλακες	83,66	6,24
Αμυντικοί	76,62	5,91
Μέσοι	73,91	5,42
Επιθετικοί	75,69	6,84
Σύνολο	76,35	6,67

## Πίνακας 5. Ανάλυση διακύμανσης για τη σωματική μάζα

Dependent Variable: Σωματική μάζα

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5896,538(a)	3	1965,513	54,239	,000
Intercept	3554757,873	1	3554757,873	98095,128	,000
code	5896,538	3	1965,513	54,239	,000
Error	25330,267	699	36,238		
Total	4129691,000	703			
Corrected Total	31226,805	702			

a R Squared = ,189 (Adjusted R Squared = ,185)

Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων αγωνιστικών θέσεων ( $F_{(3,699)} = 54,239, P < 0,0005$ ).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 6, ως προς τη σωματική μάζα, οι τερματοφύλακες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις άλλες κατηγορίες.

## Πίνακας 6. Συγκρίσεις μεταανάλυσης για τη σωματική μάζα

Dependent Variable: Σωματική μάζα

Tukey HSD

(I) code	(J) code	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
		Lower Bound			Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
1	2	7,05(*)	,770	,000	5,06	9,03		
	3	9,76(*)	,771	,000	7,77	11,74		
	4	7,96(*)	,815	,000	5,86	10,06		
2	1	-7,05(*)	,770	,000	-9,03	-5,06		
	3	2,71(*)	,561	,000	1,27	4,15		
	4	,91	,620	,458	-,69	2,51		
3	1	-9,76(*)	,771	,000	-11,74	-7,77		
	2	-2,71(*)	,561	,000	-4,15	-1,27		
	4	-1,80(*)	,621	,020	-3,40	-,20		
4	1	-7,96(*)	,815	,000	-10,06	-5,86		
	2	-,91	,620	,458	-2,51	,69		
	3	1,80(*)	,621	,020	,20	3,40		

Based on observed means.

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

1 = Τερματοφύλακες

2 = Αμυντικοί

3 = Μέσοι

4 = Επιθετικοί

### Σωματικό ανάστημα.

Στον πίνακα 7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για το σωματικό ανάστημα ενώ στους πίνακες 8 και 9 τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης και των μεταανάλυσης συγκρίσεων αντίστοιχα.

Μεγαλύτερο σωματικό ανάστημα είχαν οι τερματοφύλακες και μικρότερο οι μέσοι παίκτες, ενώ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν  $1,81 \pm 0,06$  m.

**Πίνακας 7. Σωματικό ανάστημα ανά αγωνιστική θέση**

Αγωνιστική θέση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Τερματοφύλακες	1,88	,05
Αμυντικοί	1,82	,06
Μέσοι	1,79	,05
Επιθετικοί	1,81	,07
Σύνολο	1,81	,06



## Πίνακας 8. Ανάλυση διακύμανσης για το σωματικό ανάστημα

Dependent Variable: σωματικό ανάστημα

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,512(a)	3	,171	49,386	,000
Intercept	1969,894	1	1969,894	569836,027	,000
code	,512	3	,171	49,386	,000
Error	2,416	699	,003		
Total	2315,449	703			
Corrected Total	2,929	702			

a. R Squared = ,175 (Adjusted R Squared = ,171)

Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων αγωνιστικών θέσεων ( $F_{(3,699)} = 49,386, P < 0,0005$ ).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 9, ως προς το σωματικό ανάστημα, οι τερματοφύλακες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις άλλες κατηγορίες.

## Πίνακας 9. Συγκρίσεις μεταανάλυσης για το σωματικό ανάστημα

Dependent Variable: σωματικό ανάστημα

Tukey HSD

(I) code	(J) code	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
					Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
1	2	,0593(*)	,00752	,000	,0400	,0787	,0787	,0787
	3	,0907(*)	,00753	,000	,0713	,1101	,1101	,1101
	4	,0688(*)	,00796	,000	,0483	,0893	,0893	,0893
2	1	-,0593(*)	,00752	,000	-,0787	-,0400	-,0400	-,0400
	3	,0314(*)	,00548	,000	,0172	,0455	,0455	,0455
	4	,0095	,00606	,401	-,0061	,0251	,0251	,0251
3	1	-,0907(*)	,00753	,000	-,1101	-,0713	-,0713	-,0713
	2	-,0314(*)	,00548	,000	-,0455	-,0172	-,0172	-,0172
	4	-,0219(*)	,00606	,002	-,0375	-,0063	-,0063	-,0063
4	1	-,0688(*)	,00796	,000	-,0893	-,0483	-,0483	-,0483
	2	-,0095	,00606	,401	-,0251	,0061	,0061	,0061
	3	,0219(*)	,00606	,002	,0063	,0375	,0375	,0375

Based on observed means.

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

1 = Τερματοφύλακες

2 = Αμυντικοί

3 = Μέσοι

4 = Επιθετικοί

Δείκτης μάζας σώματος.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για το δείκτη μάζας σώματος ενώ στους πίνακες 11 και 12 τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης και των μεταανάλυσης συγκρίσεων αντίστοιχα.

Μεγαλύτερη τιμή του δείκτη είχαν οι τερματοφύλακες και μικρότερη οι μέσοι και επιθετικοί παίκτες, ενώ η μέση τιμή των συμμετεχόντων ήταν  $23,19 \pm 1,31$ .

**Πίνακας 10. Δείκτης μάζας σώματος ανά αγωνιστική θέση**

Αγωνιστική θέση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Τερματοφύλακες	23,71	1,48
Αμυντικοί	23,13	1,19
Μέσοι	23,11	1,28
Επιθετικοί	23,12	1,35
Σύνολο	23,19	1,31



## Πίνακας 11. Ανάλυση διακύμανσης για το δείκτη μάζας σώματος

Dependent Variable: δείκτης μάζας σώματος

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25,396(a)	3	8,465	5,056	,002
Intercept	320580,383	1	320580,383	191474,277	,000
code	25,396	3	8,465	5,056	,002
Error	1170,317	699	1,674		
Total	379233,292	703			
Corrected Total	1195,713	702			

a R Squared = ,021 (Adjusted R Squared = ,017)

Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων αγωνιστικών θέσεων ( $F_{(3,699)} = 5,056$ ,  $P = 0,002$ ).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 12, ως προς το δείκτη μάζας σώματος, οι τερματοφύλακες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από όλες τις άλλες κατηγορίες.

## Πίνακας 12. Συγκρίσεις μεταανάλυσης για το δείκτη μάζας σώματος

Dependent Variable: δείκτης μάζας σώματος

Tukey HSD

(I) code	(J) code	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
		Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
1	2	,5685(*)	,16559	,004	,1421	,9950	
	3	,5904(*)	,16568	,002	,1637	1,0170	
	4	,6095(*)	,17522	,003	,1582	1,0607	
2	1	-,5685(*)	,16559	,004	-,9950	-,1421	
	3	,0218	,12053	,998	-,2886	,3322	
	4	,0409	,13333	,990	-,3024	,3843	
3	1	-,5904(*)	,16568	,002	-,10170	-,1637	
	2	-,0218	,12053	,998	-,3322	,2886	
	4	,0191	,13345	,999	-,3246	,3628	
4	1	-,6095(*)	,17522	,003	-,10607	-,1582	
	2	-,0409	,13333	,990	-,3843	,3024	
	3	-,0191	,13345	,999	-,3628	,3246	

Based on observed means.

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

1 = Τερματοφύλακες

2 = Αμυντικοί

3 = Μέσοι

4 = Επιθετικοί

Δείκτης μάζας σώματος.

Στον πίνακα 13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών. Η ηλικία συσχετίζεται θετικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές, όμως οι συσχετίσεις είναι πολύ μικρές. Η μεγαλύτερη συσχέτιση, όπως αναμενόταν, είναι μεταξύ της σωματικής μάζας και του αναστήματος ( $r = 0,763$ ,  $p < 0,01$ ).

**Πίνακας 13. Συσχετίσεις μεταξύ ηλικίας, σωματικής μάζας, αναστήματος και δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ)**

		Ηλικία	σωματική μάζα	ανάστημα	ΔΜΣ
Ηλικία	Pearson Correlation	1	,166(**)	,080(*)	,158(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,034	,000
	N	704	703	703	703
σωματική μάζα	Pearson Correlation	,166(**)	1	,763(**)	,584(**)
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	703	703	703	703
ανάστημα	Pearson Correlation	,080(*)	,763(**)	1	-,077(*)
	Sig. (2-tailed)	,034	,000		,041
	N	703	703	703	703
ΔΜΣ	Pearson Correlation	,158(**)	,584(**)	-,077(*)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,041	
	N	703	703	703	703

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

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

## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να μελετήσει τις τυχόν διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των ποδοσφαιριστών υψηλού επιπέδου, σε εξάρτηση από τη θέση στην οποία αγωνίζονται.

Το δείγμα μας ήταν εκτεταμένο ( $n = 704$ ) και πολύ υψηλής κλάσης (παγκοσμίου επιπέδου).

Διαφορές υπήρξαν μεταξύ των αγωνιστικών θέσεων για όλες τις μεταβλητές, με κύρια τάση οι τερματοφύλακες να είναι πιο ηλικιωμένοι, βαρύτεροι, υψηλότεροι και με μεγαλύτερο ΔΜΣ και τους μέσους να είναι αντίστοιχα μικρότεροι στην ηλικία, ελαφρύτεροι, κοντότεροι και με μικρότερο ΔΜΣ. Οι διαφορές αυτές πιστεύουμε ότι είναι προϊόν κριτηρίων επιλογής για ανταπόκριση των παικτών σε συγκεκριμένες απαιτήσεις των αγωνιστικών ρόλων που καλούνται να παίξουν και σε μικρότερο βαθμό της εφαρμογής διαφοροποιημένων προπονητικών προγραμμάτων.

Δυστυχώς δεν υπάρχει ικανοποιητικός βαθμός αντίστοιχων δημοσιεύσεων για τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ανάλογα με τις αγωνιστικές θέσεις των παιχτών για να προβούμε σε ανάλογες μετρήσεις.

Ως προς την ηλικία, η μέση ηλικία των 27,45 ετών για το σύνολο του δείγματος είναι ίσως η πιο παραγωγική για απαιτήσεις σε ποδοσφαιριστές αυτού του επιπέδου. Η μεγαλύτερη ηλικία στους τερματοφύλακες ερμηνεύεται λόγω των μεγαλύτερων απαιτήσεων σε εμπειρία, παρά σε άλλα χαρακτηριστικά (φυσική κατάσταση) που είναι εμφανή σε μικρότερες ηλικίες.

Ως προς τη σωματική μάζα, στην παρούσα μελέτη οι τιμές στις διάφορες αγωνιστικές θέσεις είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες της μελέτης των Reilly et al., (2000), (τερματοφύλακες – 83,66 έναντι 87,8 kg, αμυντικοί – 76,62 έναντι 79,8 kg, μέσοι – 73,91 έναντι 74,0 kg), με εξαίρεση τους επιθετικούς, όπου έχουμε το αντίστροφο (75,69 έναντι 73,9 kg). Η μέση τιμή 76,35 για τη σωματική μάζα στο σύνολο του δείγματός μας είναι εντός των ορίων 75,5 – 80 kg, παρουσιαζόμενων στη βιβλιογραφία για τέτοιας κλάσης ποδοσφαιριστές (Bangsbo & Mizumo, 1988; Caldaroni et al., 1990; Coen et al., 1998).

Ως προς το ανάστημα, στην παρούσα μελέτη οι τιμές στις διάφορες αγωνιστικές θέσεις είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες της μελέτης των

Reilly et al., (2000), για τους τερματοφύλακες (1,88 έναντι 1,90 m) και τους αμυντικούς (1,82 έναντι 1,84 m), και μεγαλύτερες για τους μέσους (1,79 έναντι 1,77 m), και επιθετικούς (1,81 έναντι 1,78 m). Η μέση τιμή 1,81 m για το σωματικό ανάστημα στο σύνολο του δείγματός μας υπολείπεται ελαφρώς του 1,83 m, που παρουσιάζεται στη βιβλιογραφία για τέτοιας κλάσης ποδοσφαιριστές (Bangsbo & Mizumo, 1988; Caldarione *et al.*, 1990; Coen *et al.*, 1998).

Ως προς το ΔΜΣ, όλες οι αγωνιστικές θέσεις παρουσιάζουν σχεδόν τις ίδιες τιμές (23,11 – 23,13), με εξαίρεση τους τερματοφύλακες (23,71), κάτι το οποίο οφείλεται στην πολύ μικρότερη κάλυψη χιλιομέτρων και μικρότερης συνολικής επιβάρυνσης των τερματοφυλάκων.

Ως προς την ανάλυση συσχέτισης, η μέτρια συσχέτιση (0,763) μεταξύ του αναστήματος και της σωματικής μάζας είναι σε φυσιολογικά επίπεδα.

Από τη μελέτη αυτή συνάγεται ότι υπάρχει σαφής διαφορά στην ηλικία και στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των διαφόρων αγωνιστικών θέσεων – ρόλων των ποδοσφαιριστών παγκοσμίου επιπέδου. Λόγω του εκτεταμένου δείγματος και της κλάσης των εξεταζόμενων, αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμέψουν ως νόρμες για την ανίχνευση και αξιοποίηση ταλαντούχων ποδοσφαιριστών.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bangsbo, J. (1994). *Fitness Training in Football – A scientific Approach*. Bagsvaerd: HO + Storm.
- Bangsbo, J., and Mizuno, M. (1998). Morphological and metabolic alterations in soccer players with detraining and retraining and their relation to performance. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J.. Murphy), pp. 114-124. London: E & FN Spon.
- Bell, W. and Rhodes, G. (1975). The morphological characteristics of the association football player. *British Journal of Sports Medicine*, 9, 196-200.
- Caldarione, G., Teanquilli, C. and Giampietro, M. (1990). Assessment of nutritional state of top level football players. In *Sports Medicine Applied to Football* (edited by G. Santilli), pp. 133-141. Rome: CONI.
- Mohacsi, J., Gellei, J., Beres, F., Petrekanits, M. and Meszaros, J. (1991). A comparison of soccer teams of the first and second league and the National team in a study of spiroergometry and anthropometry. Communication to the *Conference on Sport for All*, UKK Institute, Tampere, Finland.
- Coen, B., Urhausen, A., Coen, G. and Kindermann, W. (1998). Der Fußball-Score: Bewertung der körperliche Fitness (A soccer specific fitness score). *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 49, 187-191.
- Hillis, S. (1998). Preparations for the World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 32, 95

Reilly, T. (1979). *What Research Tells the Coach about Soccer*. Washington, DC: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

Reilly, T. (1990). Football. In *Physiology of Sports* (edited by T. Reilly, N. Secher, P. Snell and C. Williams), pp. 371-425. London: E&FN Spon.

Reilly, T., Bangsbo, J. and Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683.