



## ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΝΙΚΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΜΑΡΑΘΩΝΙΟ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΤΟΥ 2016

*Μαρκαριάν Παναγιώτα, Πυλιανίδης Θεόφιλος, Μαντζουράνης Νικόλαος  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &  
Αθλητισμού*



### Εισαγωγή

Ο Μαραθώνιος δρόμος έχει έναν ιδιαίτερο συμβολισμό στο Παγκόσμιο δρομικό κίνημα. Μεγάλος αριθμός αθλητών/τριών υψηλού επιπέδου αλλά και δρομέων αναψυχής προετοιμάζονται κάθε χρόνο με στόχο τη συμμετοχή τους σε αυτόν τον αρχέτυπο αγώνα. Η επιστήμη της προπονητικής, τα τελευταία χρόνια, έχει προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τη βελτίωση αλλά και πρόβλεψη των επιδόσεων που απαιτούνται για διάκριση στο Μαραθώνιο δρόμο (Cashmore, 1999; Wainer, Njue & Palmer, 2000). Παράλληλα, μελέτες αξιολόγησης των ορίων του ανθρώπινου σώματος κατέληξαν ότι οι επιδόσεις στο Μαραθώνιο δρόμο θα βελτιώνονται συνεχώς τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες (Beneke, Leithauser & Doppelmayr, 2005; Thibault et al., 2010). Παρόλα αυτά, οι δρομικές επιδόσεις των ανδρών είναι σταθερά άνω του  $11.2 \pm 0.9\%$  καλύτερες σε σχέση με τους χρόνους τερματισμού των γυναικών στο Μαραθώνιο δρόμο (Sparling et al., 1998).

Με βάση τα παραπάνω η διαφορά στις επιδόσεις του Μαραθωνίου δρόμου μεταξύ των φύλων φαίνεται τα τελευταία χρόνια να έχει σταθεροποιηθεί και

πιθανά οι διαφορές αυτές να παραμείνουν σχετικά αμετάβλητες λόγω των φυσιολογικών διαφορών που υπάρχουν μεταξύ των ανδρών και γυναικών (Joyner, 1991; Cheuvront et al., 2005). Παράλληλα, ο Κλασικός Μαραθώνιος της Αθήνας με την ιστορία και τον ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας του αποτελεί αγώνα στόχο για όλους τους δρομείς μεγάλων αποστάσεων. Στην υπάρχουσα προπονητική βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αναφορές για γραμμικά ή εκθετικά μοντέλα πρόβλεψης επίδοσης του νικητή/τριας του Κλασικού μαραθωνίου της Αθήνας τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Για το λόγο αυτό, η παρούσα μελέτη σκοπό είχε να προβλέψει την επίδοση που απαιτείται για την κατάκτηση της 1<sup>ης</sup> θέσης τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες που θα συμμετάσχουν στο Πανελλήνιο πρωτάθλημα Μαραθωνίου το 2016.

### **Μεθοδολογία**

Τα δεδομένα που αξιολογήθηκαν προήλθαν από τους 10 πρώτους Έλληνες αθλητές/τριες που συμμετείχαν στα Πανελλήνια πρωταθλήματα που διεξήχθησαν παράλληλα με τους διεθνείς Κλασικούς Μαραθωνίους της Αθήνας το 2013, το 2014 και το 2015. Οι χρόνοι τερματισμού των παραπάνω δρομέων ( $n=30$  άνδρες &  $n=30$  γυναίκες) καταγράφηκαν από τα επίσημα αποτελέσματα αγώνων του ΣΕΓΑΣ και επιβεβαιώθηκαν από τα αρχεία της Association of International Marathon and Distance Races (AIMS). Παράλληλα, οι περιβαλλοντικές συνθήκες και ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων στους παραπάνω αγώνες υπολογίστηκαν.

### **Στατιστική ανάλυση**

Η στάθμιση των δεδομένων (*weighted cases*) και ο έλεγχος της παρατηρούμενης συνάρτησης αθροιστικής κατανομής των μεταβλητών και το κατά πόσο συμπίπτει με την κανονική έγινε με την εφαρμογή του τεστ των Shapiro-Wilk. Η ποιοτική καταγραφή (*Normative stability*) των δρομικών επιδόσεων βασίστηκε στην ανάλυση του Pearson (*performance correlation-via-Marathons*). Οι διαφορές στους χρόνους τερματισμού σε σχέση με το φύλο καταγράφηκαν σε ζευγαρωτές αναλύσεις με το μη παραμετρικό τεστ του Wilcoxon (*Signed Ranks tests*). Για την πρόβλεψη των επιδόσεων των μελλοντικών νικητών/τριών του Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας του 2016 εφαρμόστηκε η γραμμική παλινδρόμηση (*Linear Regression*) αξιολογώντας

το συντελεστή μεταβλητότητας ( $R^2$ ). Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος IBM SPSS 21 για Windows, ενώ διάστημα αναφοράς ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

## Αποτελέσματα

Από την ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων καταγράφηκε ότι με κριτήριο τις επιδόσεις των 10 πρώτων νικητών/τριών ο Κλασικός Μαραθώνιος της Αθήνας του 2015 ήταν, συγκριτικά με τους άλλους, ο πιο γρήγορος στους άνδρες (2:30:35 ώρες). Στις γυναίκες οι καλύτερες επιδόσεις των 10 πρώτων αθλητριών βρέθηκαν στον Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας του 2014 (3:00:00 ώρες). Η ζευγαρωτή ανάλυση των επιδόσεων της 10άδας των Κλασικών Μαραθωνίων της Αθήνας από το 2013 ως το 2015 έδειξε ότι με κριτήριο το φύλο οι άνδρες είχαν συνολικά καλύτερες επιδόσεις από τις γυναίκες [ $2:32:37$  ώρες έναντι  $3:04:41$  ώρες,  $F_{(1,58)}=196.1$ ,  $p < 0.001$ ]. Παράλληλα, η ανάλυση διακύμανσης δεν κατέγραψε στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των 10 πρώτων αθλητών/τριών ανάμεσα στις 3 διοργανώσεις των Πανελλήνιων πρωταθλημάτων, ( $F_{(2,29)}=1.35$ ,  $p=0.28$ ). Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τις επιδόσεις των 10 πρώτων αθλητών/τριών στις διοργανώσεις του Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας από το 2013 ως το 2015.

Πίνακας 1. Επιδόσεις 10 πρώτων νικητών/τριών Κλασικού Μαραθωνίου Αθήνας σε σχέση με το έτος διοργάνωσης (μέσες τιμές/καλύτερη-χειρότερη επίδοση).

Κλασικός Μαραθώνιος Αθήνας				
Επιδόσεις αθλητών/τριών				
Έτος	Άνδρες	καλύτερη-χειρότερη	Γυναίκες	καλύτερη-χειρότερη
2013	2:31:39 ώρες	2:23:59-2:40:53 ώρες	3:07:29 ώρες	2:57:47-3:17:11 ώρες
2014	2:35:39 ώρες	2:25:15-2:42:06 ώρες	3:00:00 ώρες	2:52:34-3:07:25 ώρες
2015	2:30:35 ώρες	2:21:22-2:35:37 ώρες	3:06:33 ώρες	3:00:06-3:13:00 ώρες

Από την αξιολόγηση του γραμμικού μοντέλου υπολογίστηκε ότι η επίδοση που απαιτείται για τον νικητή του Πανελλήνιου πρωταθλήματος του Μαραθωνίου του 2016 είναι  $2:29:55$  ώρες  $\pm 0.8$  min, ( $R^2=0.38$ ). Όμοια, η γραμμική παλινδρόμηση εκτίμησε ότι η αθλήτρια που θα είναι νικήτρια στον Κλασικό Μαραθώνιο της

Αθήνας του 2016 θα πρέπει να πραγματοποιήσει επίδοση 3:01:19 ώρες $\pm$ 1.7min, ( $R^2=0.26$ ).

### Συζήτηση

Η ποιοτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι, όχι μόνο ο νικητής/τρια του Πανελληνίου πρωταθλήματος αλλά και οι 10 πρώτοι Έλληνες αθλητές/τριες που τερμάτισαν στον Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας πέτυχαν τις καλύτερες επιδόσεις τους το 2014 και 2015. Μια πιθανή ερμηνεία για το παραπάνω εύρημα αυτής της μελέτης είναι ότι στους παραπάνω Κλασικούς Μαραθώνιους της Αθήνας συμμετείχαν οι καλύτεροι Έλληνες μαραθωνοδρόμοι έχοντας στόχο την επίτευξη του ορίου της IAAF και του ΣΕΓΑΣ για τη συμμετοχής τους στους Ολυμπιακούς αγώνες του Ρίο το 2016. Παράλληλα, η συγκριτική ανάλυση των χρόνων τερματισμού της 10άδας των αθλητών/τριών που συμμετείχαν από το 2013 ως το 2015 στο Πανελλήνιο πρωτάθλημα στα πλαίσια του Διεθνούς Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας απέδειξε ότι οι άνδρες είχαν συνολικά καλύτερες επιδόσεις από τις γυναίκες. Το εύρημα αυτό είναι σε πλήρη συμφωνία με τη βιβλιογραφία που επιβεβαιώνει ότι όσο μεγαλύτερη η απόσταση ενός δρόμου αντοχής τόσο οι φυσιολογικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών επηρεάζουν την αγωνιστική απόδοση δρομέων υψηλού επιπέδου (Wainer, Njue & Palmer, 2000; Chang & Baek, 2011).

Τέλος, το γραμμικό μοντέλο που εφαρμόστηκε σε αυτή τη μελέτη πρόβλεψης επίδοσης του νικητή/τριας του Πανελληνίου πρωταθλήματος Μαραθωνίου του 2016 και σε συμφωνία με αντίστοιχες μελέτες που χρησιμοποιούν εκθετικά ή μαθηματικά μοντέλα απέδειξε ότι μπορεί με ακρίβεια να υπολογίσει το χρόνο τερματισμού που απαιτείται για την κατάκτηση της 1<sup>ης</sup> θέσης στους Έλληνες αθλητές/τριες που θα συμμετάσχουν στον Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας του 2016 (Karp, 2006; Hunter et al., 2011). Καταλήγοντας, και λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική του Μαραθωνίου δρόμου, αυτή η μελέτη πρόβλεψης προσφέρει αγωνιστικές πληροφορίες χρήσιμες για τους προπονητές και τους κορυφαίους Έλληνες αθλητές/τριες που προετοιμάζονται για τη συμμετοχή τους και την κατάκτηση της νίκης στον Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας το 2016.

## Βιβλιογραφία

- Beneke, R., Leithauser, R.M. & Doppelmayr, M. (2005). Women will do it in the long run. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 410.
- Cashmore, E. (1999). "Women's Greatest Handicaps: Sex, Medicine and Men". *British Journal of Sports Medicine*, 33(2), 76-77.
- Chang, Y.S. & Baek, S.J. (2011). Limit to Improvement in Running and Swimming. *International Journal of Applied Management Science*, 3(1), 97-120.
- Cheuvront, S.N., Carter, III, R., DeRuisseau, K.C. & Moffatt, R.J. (2005). Differences in running performances between men and women: An update. *Sports Medicine*, 35, 1017-1024.
- Hunter, S.K., Stevens, A.A., Magennis, K., Skelton, K.W. & Fauth, M. (2011). Is There a Sex Difference in the Age of Elite Marathon Runners? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(4), 656-664.
- Joyner, M.J. (1991). Modelling optimal marathon performance on the basis of physiological factors. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 683-687.
- Karp, J. (2006). The limits of running performance. *New Studies in Athletics*, 21(3), 51-56.
- Sparling, P.B., O'Donnell, E.M. & Snow, T.K. (1998). The gender difference in distance running performance has plateaued: An analysis of world rankings from 1980 to 1996, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(12), 1725-1729.
- Thibault, V., Guillaume, M., Berthelot, G., El Helou, N., Schaal, K., Quinquis, L., Nassif, H., Tafflet, M., Escolano, S., Hermine, O. & Toussaint, J. (2010). Women and men in sport performance: The gender gap has not evolved since 1983. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(2), 214-223.
- Wainer, H., Njue, C. & Palmer, S.J. (2000). "Assessing Time Trends in Sex Differences in Swimming and Running". *Chance*, 13(1), 10-15.