



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΤΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ : «Η εξέλιξη των Ολυμπιακών επιδόσεων στους
Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας το 2004»

ΤΗΣ :

ΛΕΚΚΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ

A.E.M. 0799058

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ :

ΣΟΥΛΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΓΙΑΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Τρίκαλα, Οκτώβριος 2003



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΤΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ : «Η εξέλιξη των Ολυμπιακών επιδόσεων στους
Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας το 2004»

ΤΗΣ :
ΛΕΚΚΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ
Α.Ε.Μ. 0799058

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ :
ΣΟΥΛΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΓΙΑΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Τρίκαλα, Οκτώβριος 2003



αρ. εισ. / Τ



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

Αριθ. Εισ.: 2766/1

Ημερ. Εισ.: 22-09-2004

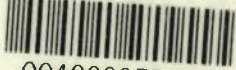
Δωρεά:

Ταξιδιωτικός Κωδικός: ΠΤ - ΤΕΦΑΑ

2003

ΛΕΚ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000075159

Περιεγόμενα

1. Περίληψη.....	4
2. Εισαγωγή.....	5
3. Μεθοδολογία.....	7
3.1 Επαλήθευση.....	8
3.1.1. Επαλήθευση πρόγνωσης για τους άντρες.....	9
3.1.1.1. Δρόμος 100μ.....	9
3.1.1.2. Δρόμος 200μ.....	10
3.1.1.3. Δρόμος 400μ.....	11
3.1.1.4. Δρόμος 800μ.....	12
3.1.1.5. Δρόμος 1500μ.....	13
3.1.1.6. Μαραθώνιος δρόμος.....	14
3.1.1.7. Δρόμος 110μ με εμπόδια.....	15
3.1.1.8. Δρόμος 4*100μ	16
3.1.1.9. Δρόμος 4*400μ.....	17
3.1.1.10. Δισκοβολία.....	18
3.1.1.11. Σφαιροβολία.....	19
3.1.1.12. Άλμα εις ύψος.....	20
3.1.1.13. Άλμα επί κοντώ.....	21
3.1.1.14. Άλμα τριπλούν.....	22
3.1.2. Επαλήθευση πρόγνωσης για τις γυναίκες.....	23
3.1.2.1. Δρόμος 100μ.....	23
3.1.2.2. Δρόμος 4*100μ.....	24
3.1.2.3. Δισκοβολία.....	25
3.1.2.4. Άλμα εις ύψος	26
3.1.2.5. Ακοντισμός.....	27

3.2. Αποτελέσματα.....	28
3.2.1 Αποτελέσματα για τα αγωνίσματα αντρών.....	29
3.2.1.1. Δρόμος 100μ.....	29
3.2.1.2. Δρόμος 200μ.....	30
3.2.1.3. Δρόμος 400μ.....	31
3.2.1.4. Δρόμος 800μ	32
3.2.1.5. Δρόμος 1500μ.....	33
3.2.1.6. Μαραθώνιος δρόμος.....	34
3.2.1.7. Δρόμος 110μ με εμπόδια.....	35
3.2.1.8. Δρόμος 4*400μ.....	36
3.2.1.9. Δισκοβολία.....	37
3.2.1.10. Σφαιροβολία.....	38
3.2.1.11. Άλμα εις ύψος	39
3.2.1.12. Άλμα επί κοντώ.....	40
3.2.1.13. Άλμα τριπλούν.....	41
3.2.2 Αποτελέσματα για τα αγωνίσματα γυναικών.....	42
3.2.2.1. Δρόμος 100μ.....	42
3.2.2.2. Δρόμος 4*100μ.....	43
3.2.2.3. Δισκοβολία.....	44
3.2.2.4. Άλμα εις ύψος.....	45
3.2.2.5. Ακοντισμός.....	46
4. Συζήτηση.....	47
4.1. Αγωνίσματα των ανδρών.....	48
4.1.1. Δρόμος 100 μέτρων ανδρών.....	48
4.1.2. Δρόμος 200 μέτρων ανδρών	48
4.1.3. Δρόμος 400 μέτρων ανδρών.....	48
4.1.4. Δρόμος 800 μέτρων ανδρών.....	49

4.1.5. Δρόμος 1500 μέτρων ανδρών	49
4.1.6. Μαραθώνιος δρόμος ανδρών	49
4.1.7. Δρόμος 110 μέτρα με εμπόδια ανδρών	50
4.1.8. Δρόμος 4*400 μέτρα ανδρών	50
4.1.9. Δίσκος ανδρών	50
4.1.10. Σφαίρα ανδρών	50
4.1.11. Άλμα εις ύψος ανδρών	51
4.1.12. Άλμα επί κοντώ ανδρών	51
4.1.13. Άλμα τριπλούν ανδρών	51
4.2. Αγώνισματα των γυναικών.....	52
4.2.1. Δρόμος 100 μέτρων γυναικών.....	52
4.2.2. Δρόμος 4*100 γυναικών.....	52
4.2.3. Δίσκος γυναικών.....	52
4.2.4. Άλμα εις ύψος γυναικών.....	53
4.2.5. Ακόντιο γυναικών.....	53
5. Συμπεράσματα.....	54
5.1 Συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των ανδρών.....	54
5.2 Συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των γυναικών.....	54
6. Βιβλιογραφία.....	55

1. Περίληψη

Ο σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει την εξέλιξη των επιδόσεων και τα πιθανά ρεκόρ που μπορεί να πραγματοποιηθούν στους Ολυμπιακούς Αγώνες της Αθήνας το 2004 με τη βοήθεια μαθηματικών μεθόδων.

Τα αγωνίσματα τα οποία αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης ήταν αυτά του κλασικού αθλητισμού. Επειδή σε κάποια από αυτά δεν είχαμε αρκετά δεδομένα διαλέξαμε μόνο αυτά που κάλυπταν τις απαιτήσεις της έρευνας. Το πρόβλημα που συναντήσαμε με την συλλογή των δεδομένων, αφορούσε κυρίως τις γυναίκες οι οποίες πήραν μέρος σε Ολυμπιακούς Αγώνες πολύ αργότερα από τους άνδρες και γι' αυτό είχαμε τη δυνατότητα να μελετήσουμε μόνο πέντε αγωνίσματά τους.

Η συλλογή των δεδομένων που αφορούσαν τα υπό εξέταση αγωνίσματα έγινε από το Internet.

Η μεθοδολογία αφορά την επέκταση σήματος που έγινε με την τεχνική της γραμμικής επέκτασης (Giakas et al, 1998).

Έγινε επαλήθευση της μεθοδολογίας για πρόβλεψη των αποτελεσμάτων για το 2000 και το ποσοστό επιτυχίας ήταν περίπου στο 70%, ποσοστό αρκετά υψηλό.

Τα αποτελέσματα που αναλύονται δείχνουν πως στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004 στους άντρες, σε τρία αγωνίσματα θα υπάρξει πιθανά πτώση στην επίδοση, σε εννέα αγωνίσματα θα υπάρξει βελτίωση και στα έξι από αυτά πιθανά να έχουμε Ολυμπιακό ρεκόρ. Για τις γυναίκες πιθανολογείται πως σε σύνολο πέντε αγωνισμάτων στα δύο θα έχουμε χειρότερες επιδόσεις από την περασμένη Ολυμπιάδα και στα υπόλοιπα τρία οι επιδόσεις θα βελτιωθούν.

2. Εισαγωγή

Οι Ολυμπιακοί αγώνες σήμερα, λοιπόν, είναι το σημαντικότερο αθλητικό- πολιτιστικό γεγονός που συμβαίνει κάθε 4 χρόνια και συγκεντρώνει το μεγάλο ενδιαφέρον όλου του κόσμου αλλά κυρίως του αθλητικού. Σε κάθε ολυμπιακή χρονιά αγωνιούμε για το ποια θα είναι τα αποτελέσματα των αγώνων και ποιες οι επιδόσεις των αθλητών προσπαθώντας να τα προβλέψουμε με κάθε τρόπο. Η επόμενη Ολυμπιάδα γίνεται στη χώρα μας το 2004 και τα ερωτήματα που τίθενται, από αθλητικής άποψης, είναι κατά πόσο και εάν θα βελτιωθούν οι επιδόσεις όπως και εάν θα σημειωθούν ολυμπιακά ρεκόρ. Αυτά τα ερωτήματα θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε σε αυτή την εργασία και με τη βοήθεια μαθηματικών μεθόδων θα προσπαθήσουμε να προβλέψουμε τα αποτελέσματα. Οι επιδόσεις των προηγούμενων διοργανώσεων μέχρι το 2000, μετά την καταγραφή τους, οδήγησαν στη δημιουργία καμπυλών εξέλιξης των επιδόσεων, οι οποίες φαίνονται στους πίνακες στις επόμενες σελίδες. Στα πιο πάνω στοιχεία, έγινε επεξεργασία με τη βοήθεια μαθηματικών τύπων και εξισώσεων. Η εφαρμογή των δεδομένων στην καμπύλη είναι πολύ ικανοποιητική και φαίνεται να μας δίνει την αναμενόμενη πρόβλεψη.

Η συμμετοχή των γυναικών στους Ολυμπιακούς αγώνες έγινε με καθυστέρηση, το 1928, με συνέπεια να έχουμε αποτελέσματα σε περιορισμένο αριθμό αγωνισμάτων και να τα παρουσιάζουμε με μεγαλύτερη επιφύλαξη.

Σκοπός της εργασίας μας είναι να μελετήσουμε και να προσπαθήσουμε να προβλέψουμε, με όση μεγαλύτερη ακρίβεια γίνεται, την πιθανή εξέλιξη των Ολυμπιακών επιδόσεων και των ρεκόρ που πρόκειται να συμβούν στις επόμενες Ολυμπιάδες, δηλαδή σε αυτή του 2004 στην Αθήνα. Τα αγωνίσματα με τα οποία ασχολείται η παρούσα έρευνα είναι:

Για τους άνδρες: τα 100μ, τα 110μ με εμπόδια, τα 200 μέτρα, τα 400μ, τα 800μ, τα 1500μ, την σκυταλοδρομία 4*400μ, τον μαραθώνιο, την δισκοβολία, το άλμα εις ύψος, το άλμα επί κοντώ, την σφαιροβολία και το άλμα τριπλούν.

Για τις γυναίκες: τα 100μ, την σκυταλοδρομία 4*100μ, την δισκοβολία, το άλμα εις ύψος και ο ακοντισμός.

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω, η ερευνητική υπόθεση είναι ότι περιμένουμε βελτίωση των επιδόσεων στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004 σε σχέση με εκείνες που επιτεύχθηκαν στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2000.

Αντίστοιχες ερευνητικές προσπάθειες που έγιναν από τον κ. Τοκμακίδη σχετικές με την πρόβλεψη επιδόσεων σε διάφορες διοργανώσεις για τα αγωνίσματα του στίβου, παρουσίασαν δυσκολίες, οι οποίες αφορούσαν τα μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν αφού δεν μπορούσαν να ληφθούν υπ' όψιν όλοι οι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν μία επίδοση. Πιο συγκεκριμένα στο μαθηματικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στις πιο πάνω μελέτες θεωρήθηκε ότι οι επιδόσεις που έγιναν σε κάθε ολυμπιάδα από το 1896 και μετά, είχαν την ίδια συμμετοχή στην πρόβλεψη των επιδόσεων. Η πιο πάνω προσέγγιση κρίνεται κατά την προσωπική μας άποψη επισφαλής διότι δεν λήφθηκαν υπ' όψη ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν αποφασιστικά τις επιδόσεις όπως για παράδειγμα το γεγονός ότι στις πρώτες Ολυμπιάδες δεν υπήρχε η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή τόσο για την διεξαγωγή των αγώνων (π.χ. χρονόμετρα ακριβείας, ανεμόμετρα για την ταχύτητα του ανέμου, η κατάσταση του στίβου και της κονίστρας κ.λ.π.) όσο και των προπονήσεων ,την ύπαρξη κινήτρων κ.λ.π.

Γι' αυτό το λόγο προσπαθήσαμε και βρήκαμε μια μέθοδο, η οποία να λαμβάνει υπ' όψιν πιο πολλούς παράγοντες που θεωρούνται σημαντικοί και επηρεάζουν αποφασιστικά μία επίδοση.

3. Μεθοδολογία

Η επέκταση του σήματος έγινε με την τεχνική της γραμμικής επέκτασης, τεχνική η οποία είναι περισσότερο γνωστή για την επέκταση εμβιομηχανικών σημάτων ώστε να εξαλειφθούν τα προβλήματα της εξομάλυνσης στα άκρα του σήματος (Giakas et al, 1998).

Το αρχικό σήμα (ΑΣ) μοντελοποιείται σαν άθροισμα καθαρού σήματος (ΚΣ) και θορύβου (Θ):

$$\Sigma = \text{ΚΣ} + \Theta$$

Ο θόρυβος Θ θεωρείται ότι είναι τυχαίος και λευκός.

Το καθαρό σήμα μπορεί να περιγραφεί πλέον από μία συνάρτηση autoregressive και η οποία μπορεί να εξαρτηθεί από έναν αριθμό πόλων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των πόλων τόσο πιο πιστό το μοντελοποιημένο σήμα με το αρχικό. Ο αριθμός των πόλων εξετάστηκε στην παρούσα εργασία και βρέθηκε ότι δεν επηρεάζει σημαντικά το αποτέλεσμα με τιμές περίπου στο 10. (Για περισσότερες πληροφορίες σε σχέση με την εφαρμογή της μοντελοποίησης autoregressive οι αναγνώστες μπορούν να απευθυνθούν σε διάφορα βιβλία επεξεργασίας ψηφιακού σήματος).

$$\text{ΚΣ} = \sum_1^{10} a * x$$

Χρησιμοποιώντας πλέον το μοντέλο είναι δυνατόν να επεκταθεί το σήμα προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Στην συγκεκριμένη εργασία η επέκταση έγινε κατά ένα δεδομένο. Γνωρίζοντας δηλαδή τις επιδόσεις μέχρι το 2000, επεκτείναμε κατά ένα δεδομένο για να προβλέψουμε το 2004.

3.1. Επαλήθευση

Για να επαληθεύσουμε τη μέθοδό μας και να δούμε την εγκυρότητά της, κάναμε την πρόβλεψη για την Ολυμπιακή χρονιά του 2000 που είδη έχουν διεξαχθεί οι αγώνες στο Σίδνευ της Αυστραλίας με την βοήθεια των παρακάτω διαγραμμάτων. Οι τελείες αντιστοιχούν στις Ολυμπιακές χρονιές και η τελευταία τελεία είναι η Ολυμπιακή χρονιά για την οποία προβλέπουμε τα αποτελέσματα. Στα σχόλια των διαγραμμάτων αναφέρεται εάν επαληθεύτηκαν οι προβλέψεις μας μετά τα πραγματικά αποτελέσματα που πήραμε το 2000. Έτσι έχουμε τα παρακάτω αποτελέσματα για τα αγωνίσματα:



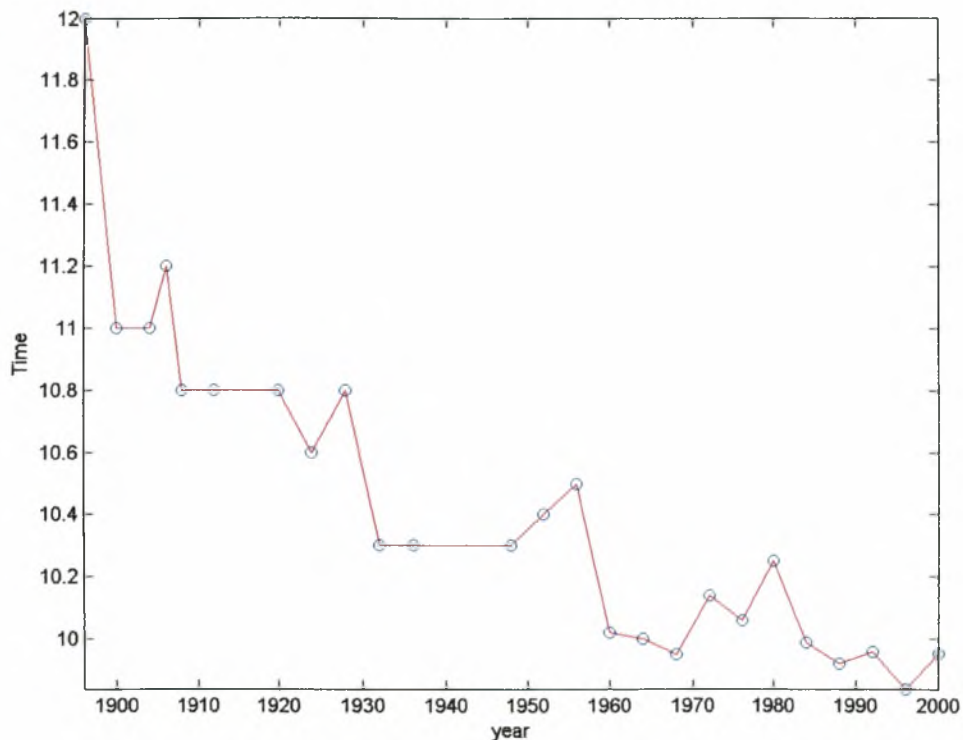
3.1.1 Επαλήθευση πρόγνωσης για τους άντρες

Τα πιο κάτω δεδομένα αναφέρονται στις επιδόσεις των ανδρών οι οποίες επιτεύχθηκαν στις ολυμπιάδες από το 1896 έως το 1996 στα υπό εξέταση αγωνίσματα.

3.1.1.1 Δρόμος 100μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στα 100 μέτρα ανδρών.

Πραγματικά από τα αποτελέσματα του τελικού των 100 μέτρων δεν υπάρχει βελτίωση του χρόνου από την Ολυμπιάδα του 1996 αλλά αντιθέτως έχουμε πτώση της επίδοσης. Το 1996 στη Ατλάντα ο χρόνος που επιτεύχθηκε ήταν 9,84 και το 2000 στο Σίδνευ ήταν 9,87.

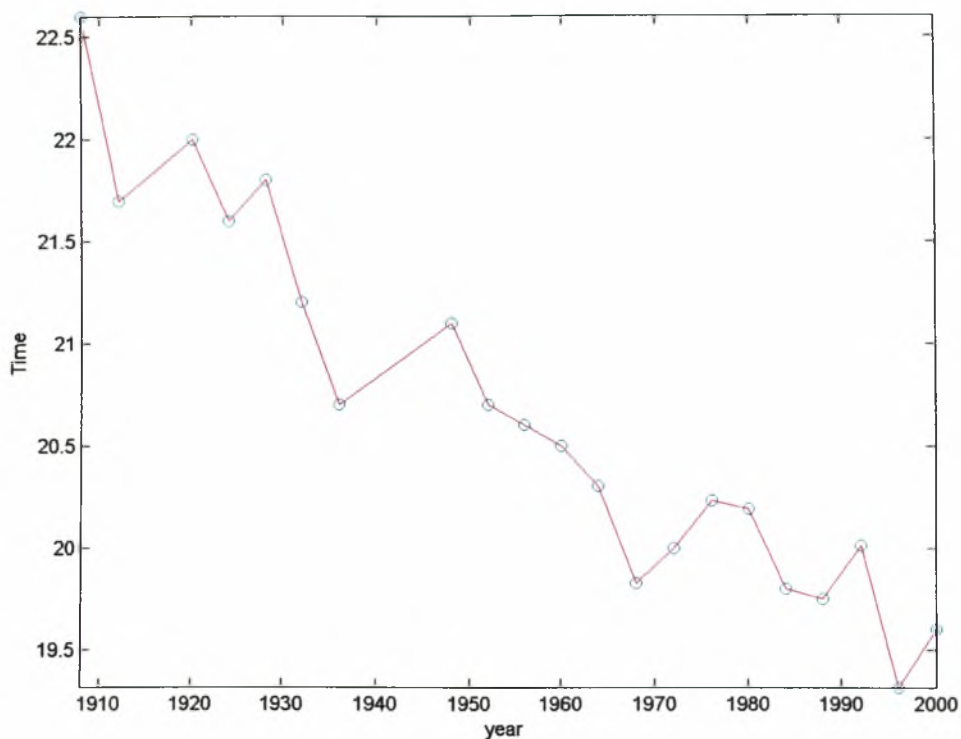


Σχήμα 1. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 100μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.2 Δρόμος 200μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στα 200 μέτρα ανδρών.

Πραγματικά ο χρόνος που έγινε το 2000 στο Σίδνευ ήταν 20,09 ενώ το 1996 στην Ατλάντα είχε γίνει και το ρεκόρ 19,32.

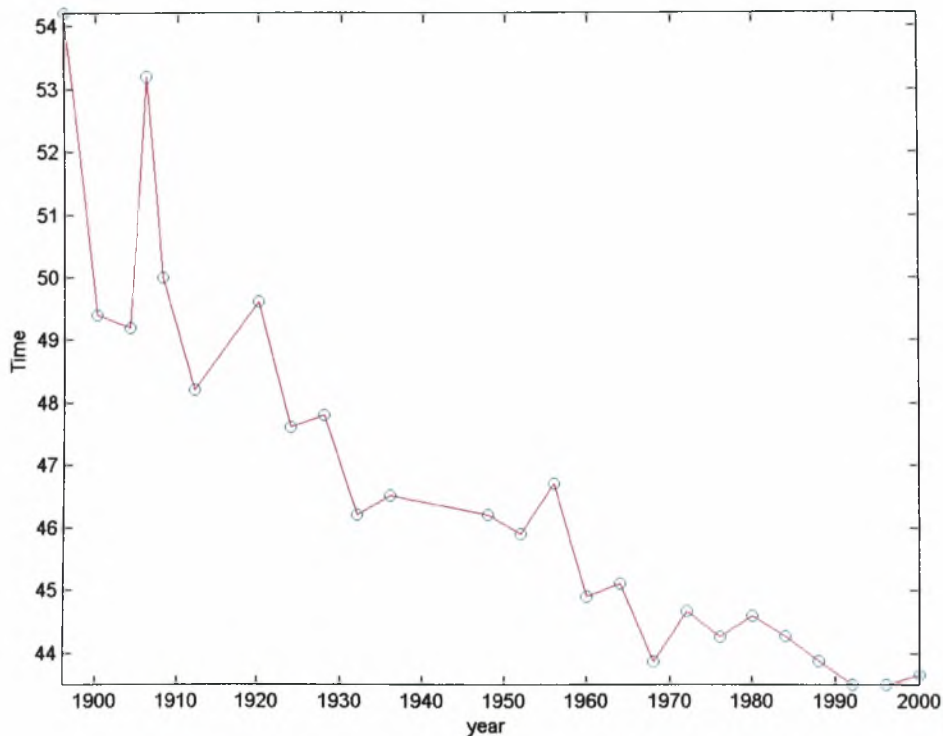


Σχήμα 2. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 200μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.3 Δρόμος 400μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στα 400 μέτρα ανδρών.

Πραγματικά ο χρόνος που έγινε το 2000 ήταν 43,84 ενώ το 1996 είχε γίνει 43,49 επίσης ρεκόρ.

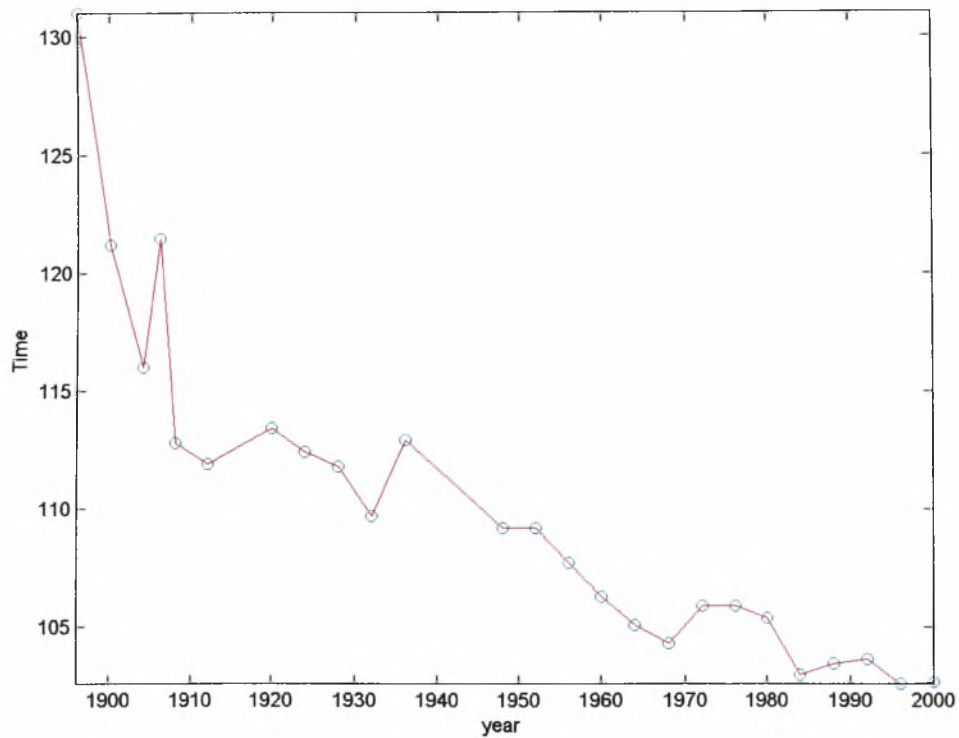


Σχήμα 3. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 400μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.4 Δρόμος 800μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στα 800 μέτρα ανδρών.

Πραγματικά ο χρόνος που πραγματοποιήθηκε το 2000 ήταν 1:45:08 και το 1996 είχε γίνει 1:42:58 το οποίο αποτελεί και ρεκόρ.

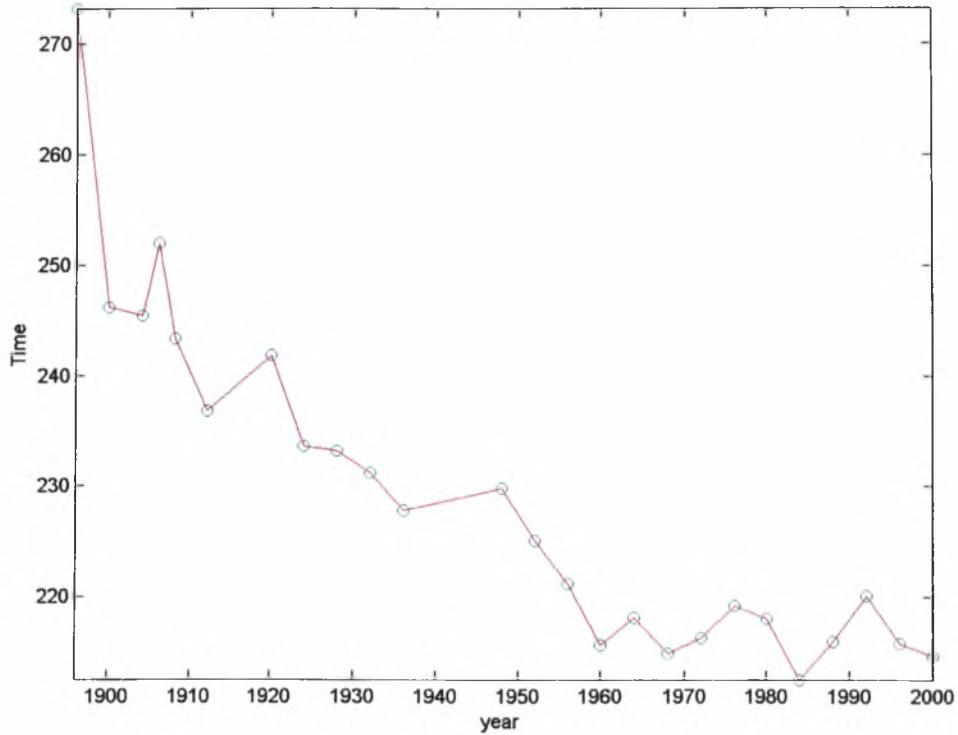


Σχήμα 4. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 800μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.5 Δρόμος 1500μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στα 1500 μέτρα ανδρών.

Πραγματικά τα αποτελέσματα των αγώνων δικαίωσαν την πρόβλεψη αφού το 2000 η επίδοση που έγινε ήταν 3:32:07 η οποία αποτελεί και ολυμπιακό ρεκόρ ήταν καλύτερη από αυτή του 1996 3:35:78.

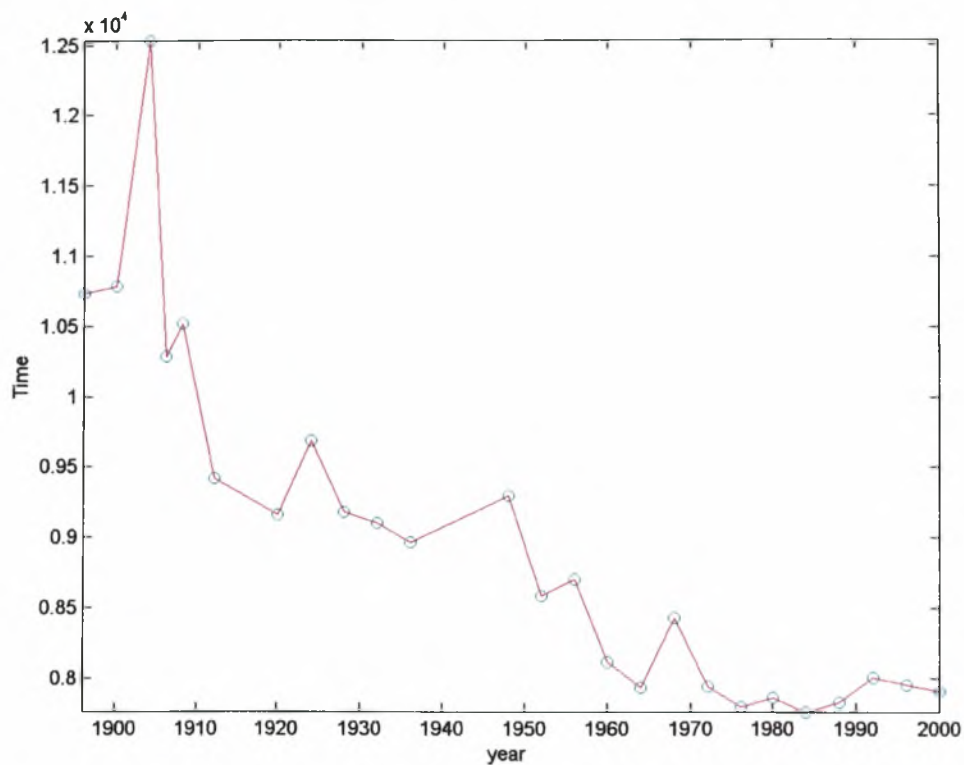


Σχήμα 5. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 1500μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.6 Μαραθώνιος δρόμος

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στο Μαραθώνιο ανδρών.

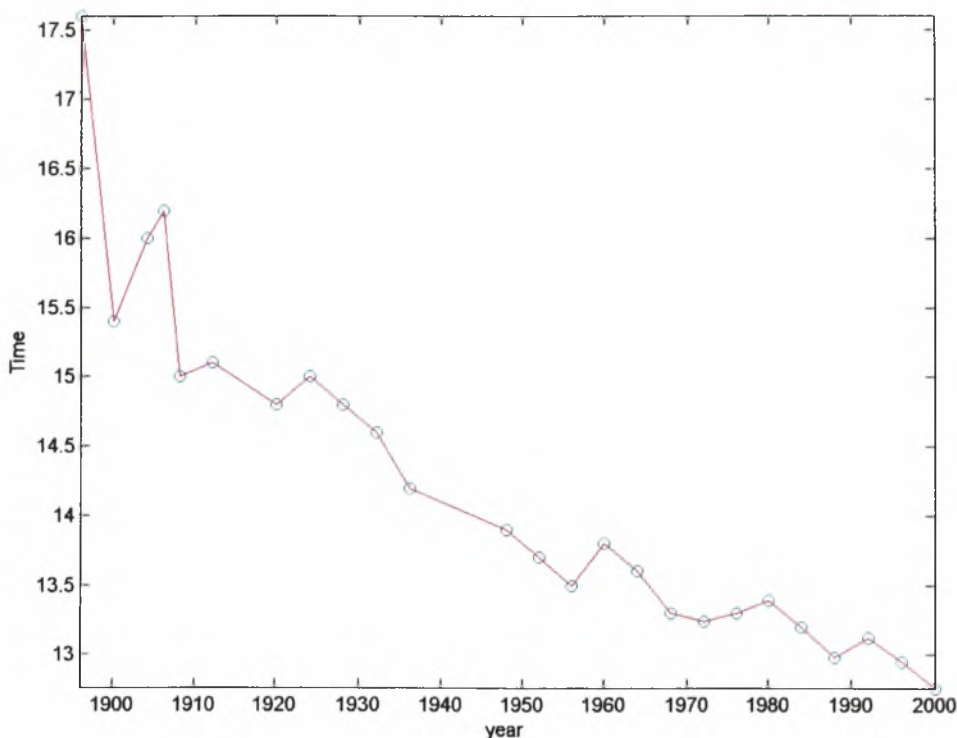
Πραγματικά η επίδοση 2:10:31 που έγινε το 2000 είναι βελτιωμένη σε σχέση με την επίδοση 2:12:36 που πραγματοποιήθηκε το 1996.



Σχήμα 6. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο Μαραθώνιο δρόμο στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.7 Δρόμος 110μ με εμπόδια

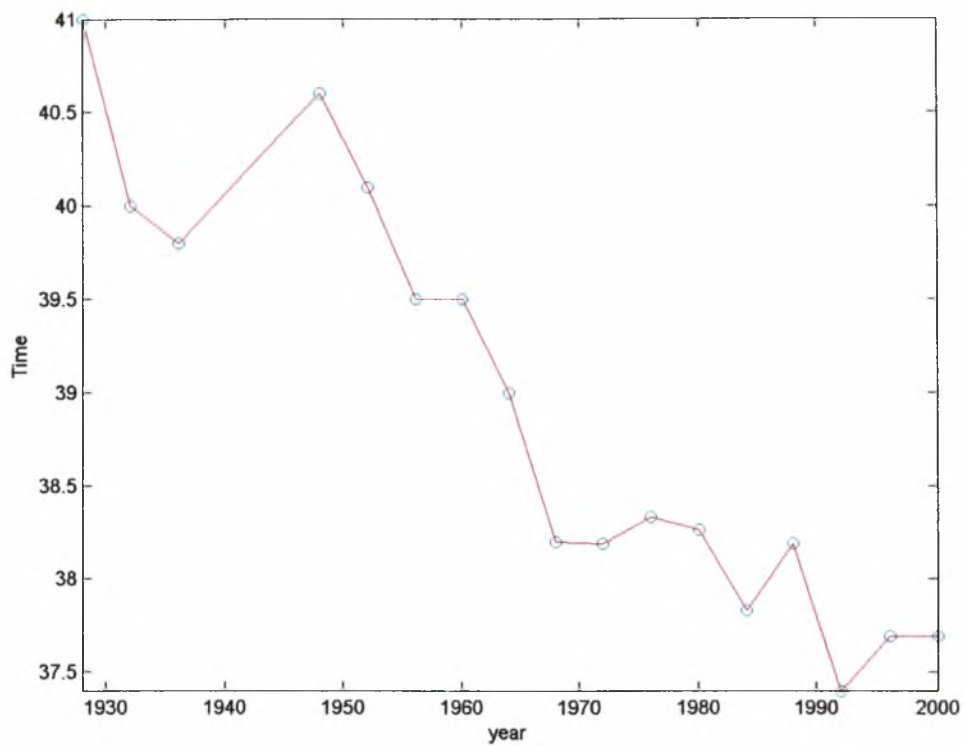
Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στα 110 μέτρα με εμπόδια ανδρών με πιθανό ρεκόρ όπως φαίνεται και από το διάγραμμα. Τα αποτελέσματα όμως μας έδειξαν πως το 2000 δεν έγιναν καλύτερες επιδόσεις από αυτές του 1996. Το 2000 η επίδοση ήταν 13:00 sec ενώ το 1996 12:95.



Σχήμα 7. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 110μ με εμπόδια στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.8 Δρόμος 4*100μ⁵

Επαλήθευση της πρόγνωσης για σταθεροποίηση της επίδοσης στα 4*100 μέτρα ανδρών. Πραγματικά τα αποτελέσματα του 2000 επιβεβαιώνουν την πρόβλεψη μας. Το 2000 ο χρόνος που επιτεύχθηκε ήταν 37:61 και το 1996 37:69.



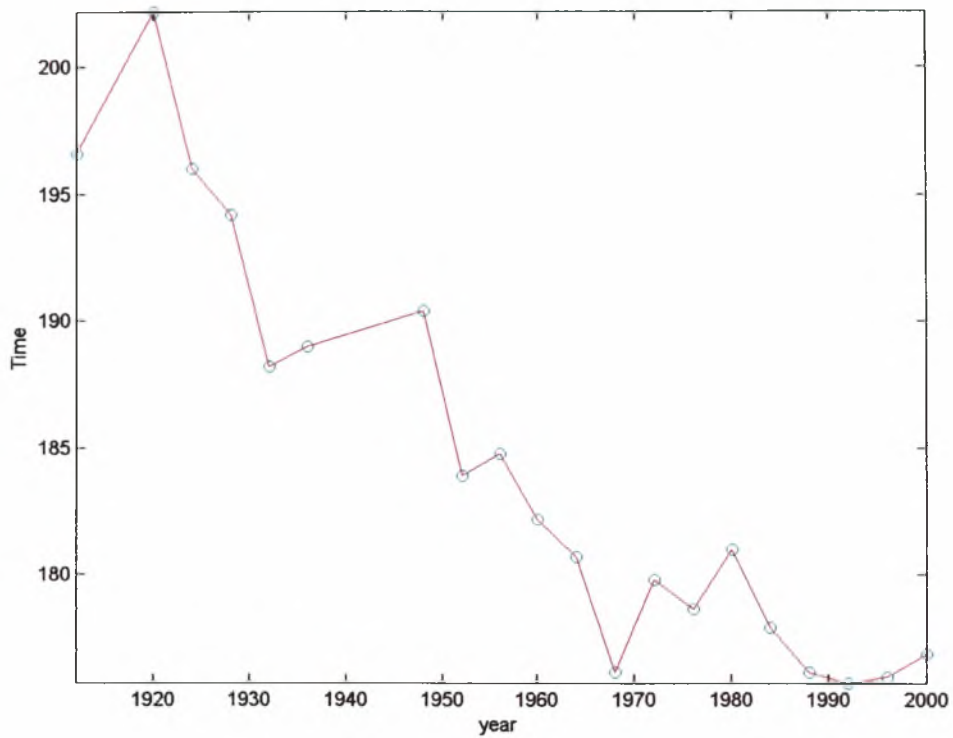
Σχήμα 8. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 4*100μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

⁵ Όπου το σύμβολο “*” εννοείται το λεκτικό “επί” π.χ. 4*100μ.

3.1.1.9 Δρόμος 4*400μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στα 4*400 μέτρα ανδρών.

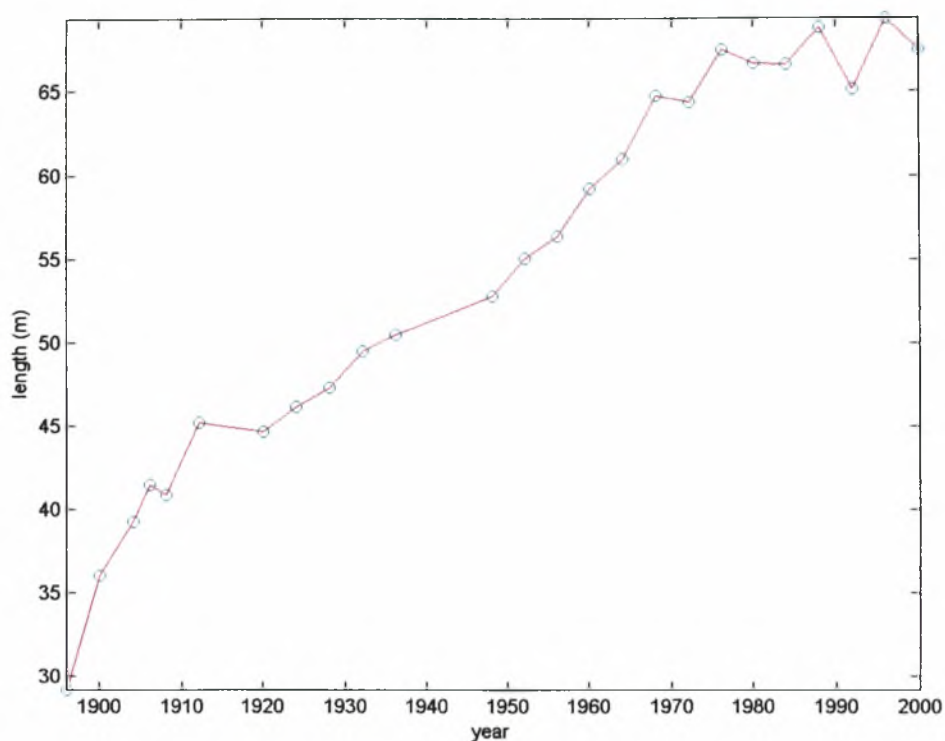
Πραγματικά μετά την διεξαγωγή των αγώνων επαληθεύτηκε η πρόβλεψη. Το 2000 η επίδοση ήταν 2:56:35 ενώ το 1996 ήταν 2:55:99



Σχήμα 9. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 4*400μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.10 Δισκοβολία

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στο αγώνισμα της δισκοβολίας ανδρών. Πραγματικά τα αποτελέσματα των αγώνων η επίδοση δεν ξεπέρασε την επίδοση του 1996 και ήταν οριακά χειρότερη από την προηγούμενη.

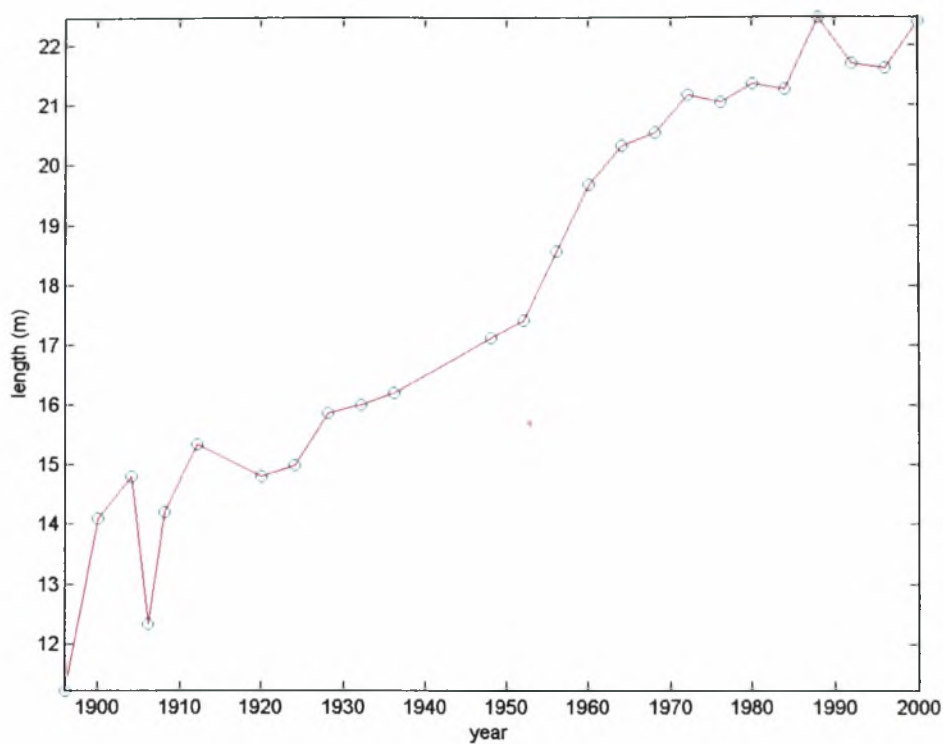


Σχήμα 10. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη δισκοβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.11 Σφαιροβολία

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στη σφαιροβολία ανδρών.

Τα αποτελέσματα δείχνουν πως η επίδοση στη σφαίρα δεν βελτιώθηκε.

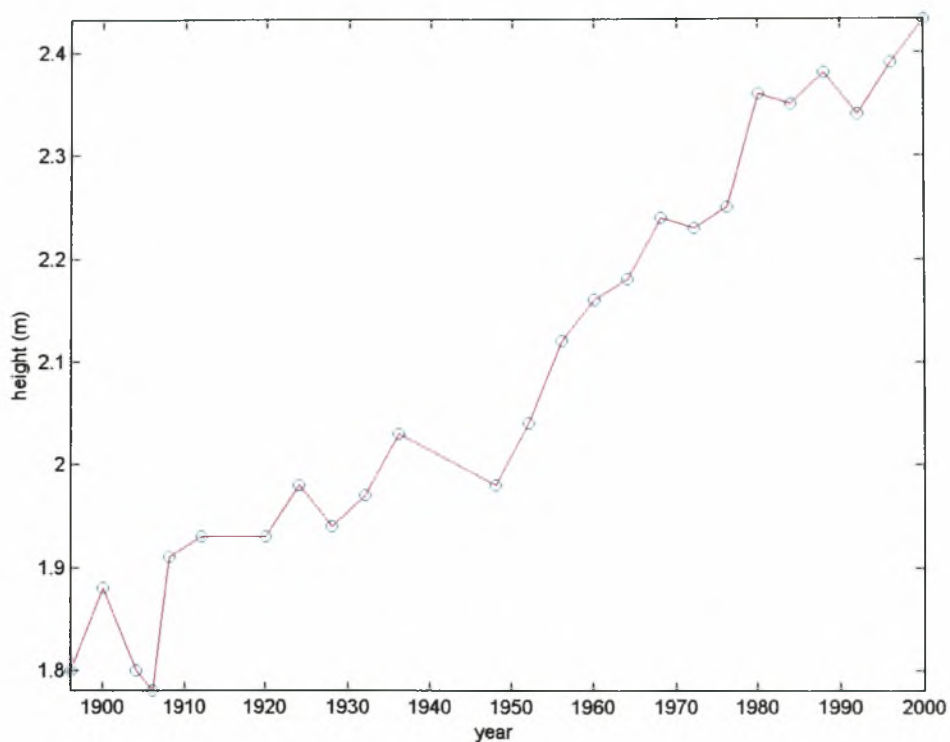


Σχήμα 11. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη σφαιροβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.12 Άλμα εις ύψος

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στο άλμα εις ύψος ανδρών.

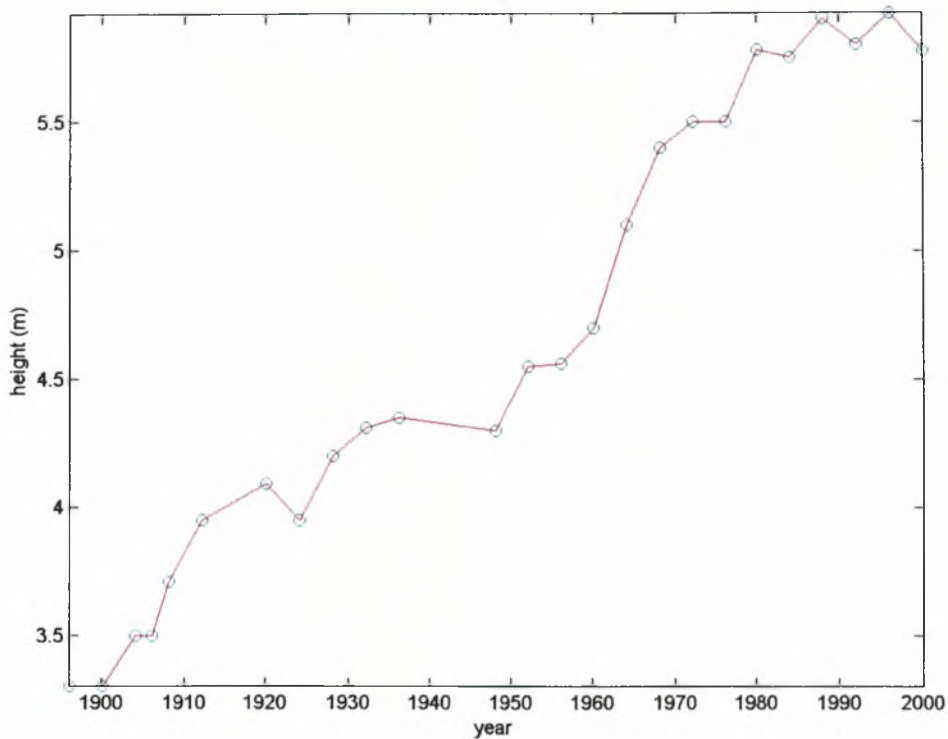
Τα αποτελέσματα όμως της Ολυμπιάδας του 2000, μας διαψεύδουν την πρόβλεψη μιας και η επίδοση δεν βελτιώθηκε τελικά στο Σίδνευ.



Σχήμα 12. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα εις ύψος στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.13 Άλμα επί κοντώ

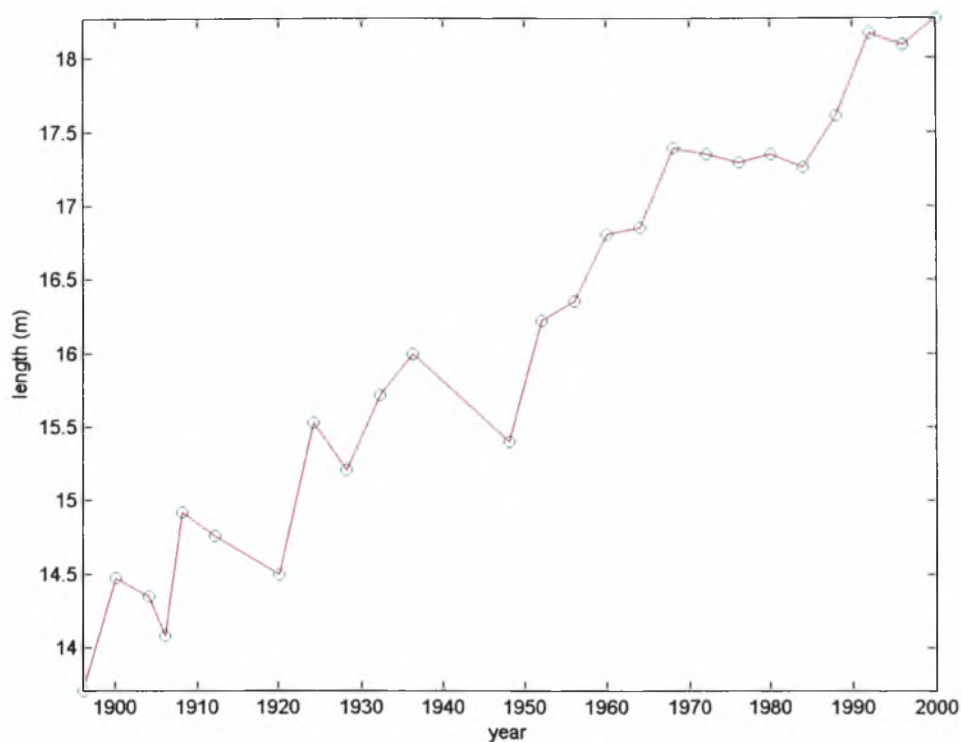
Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στο άλμα επί κοντώ ανδρών. Πραγματικά μετά τη διεξαγωγή των αγώνων επαληθεύτηκαν οι προβλέψεις μας.



Σχήμα 13. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα επί κοντώ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

3.1.1.14 Άλμα τριπλούν

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στο άλμα τριπλούν ανδρών. Το 2000 η επίδοση δεν βελτιώθηκε τελικά.



Σχήμα 14. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα τριπλούν στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 1996.

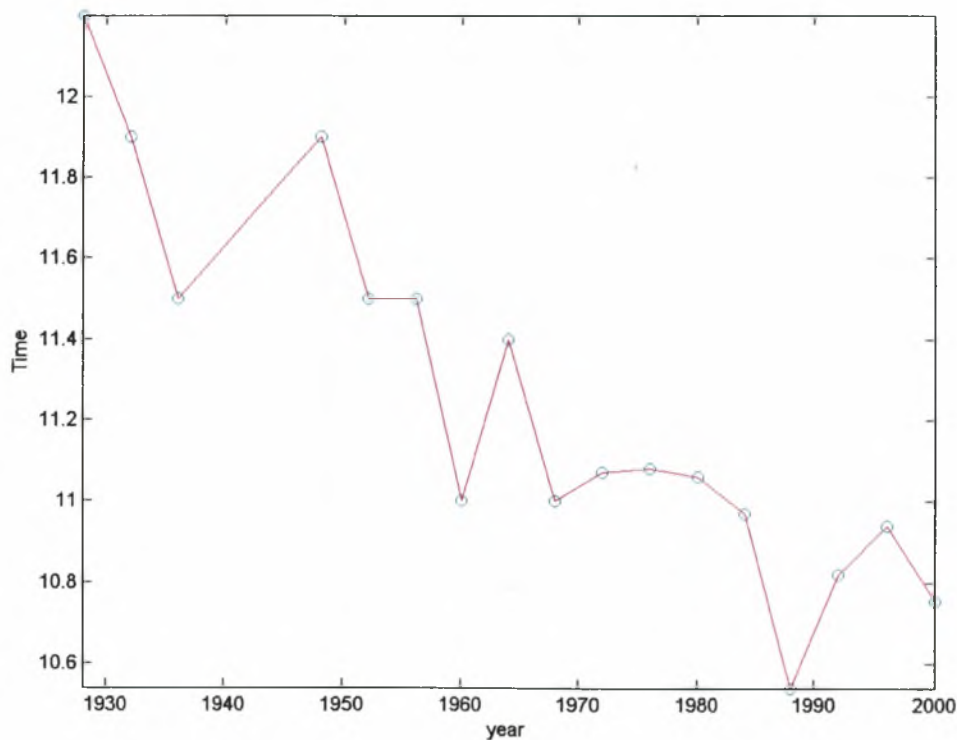
3.1.2. Επαλήθευση πρόγνωσης για τις γυναίκες

Τα πιο κάτω δεδομένα αναφέρονται στις επιδόσεις των ανδρών οι οποίες επιτεύχθηκαν στις ολυμπιάδες από το 1928 έως το 1996 στα υπό εξέταση αγωνίσματα.

3.1.2.1 Δρόμος 100μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στα 100 μέτρα γυναικών.

Πραγματικά η πρόβλεψη μας επιβεβαιώνεται μετά τα αποτελέσματα των Ολυμπιακών αγώνων του 2000.

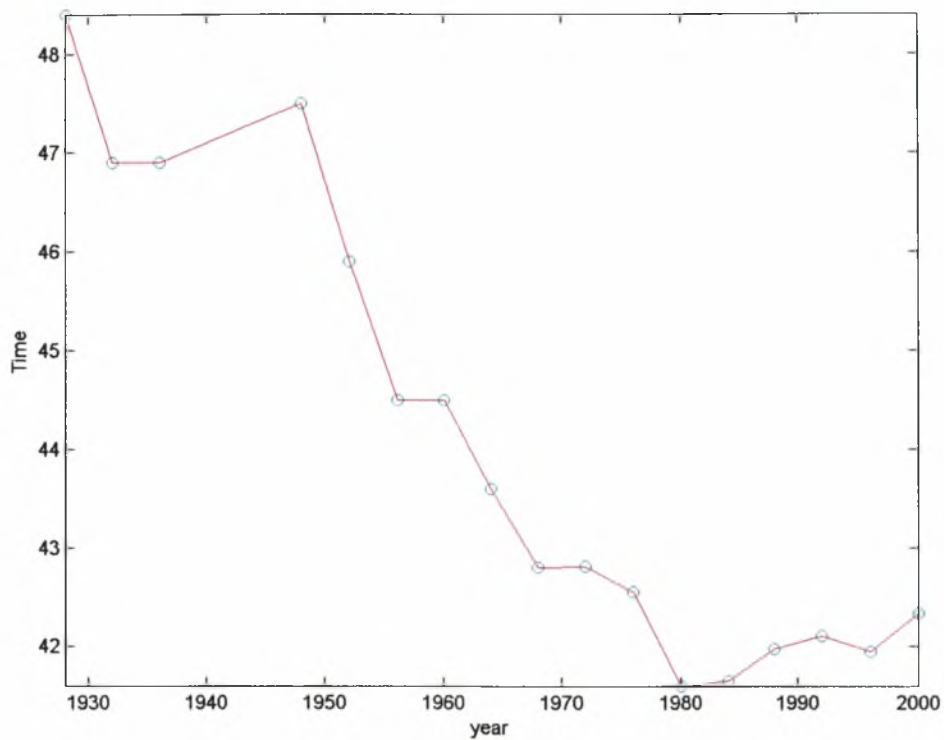


Σχήμα 15. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 100μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 1996.

3.1.2.2 Δρόμος 4*100μ

Επαλήθευση της πρόγνωσης για βελτίωση της επίδοσης στα 4*100 μέτρα γυναικών.

Μετά την διεξαγωγή των αγώνων η επίδοση παρέμεινε σταθερή αφού ο χρόνος που έγινε και το 1996 και το 2000 ήταν 41.95.

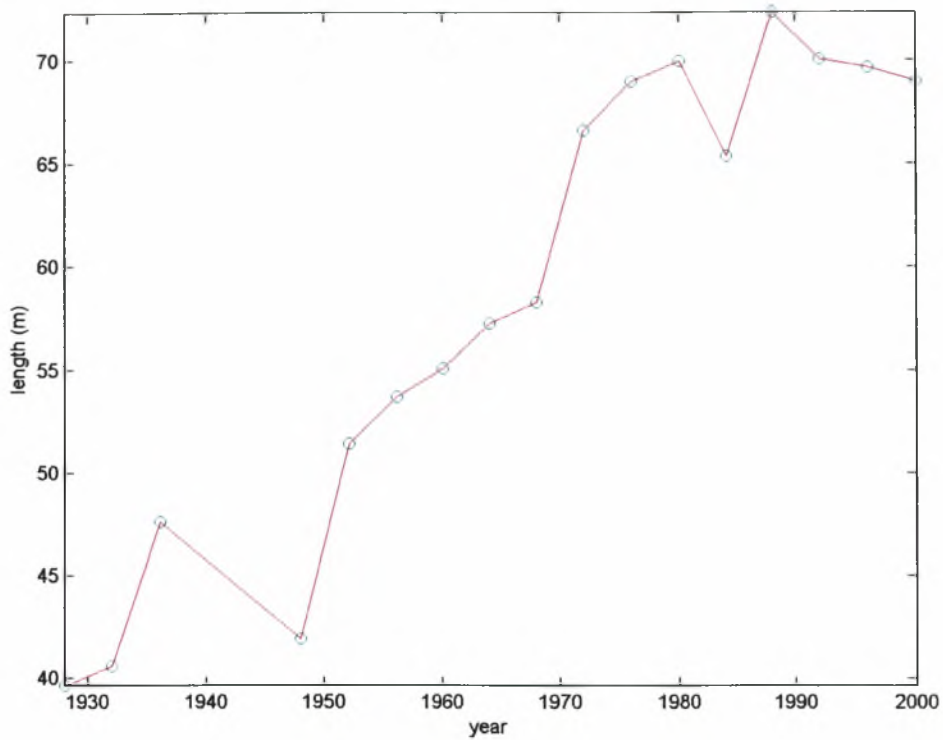


Σχήμα 16. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο των 200μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 1996.

3.1.2.3 Δισκοβολία

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στη δισκοβολία γυναικών.

Πραγματικά η επίδοση που έγινε το 2000 ήταν χειρότερη του 1996

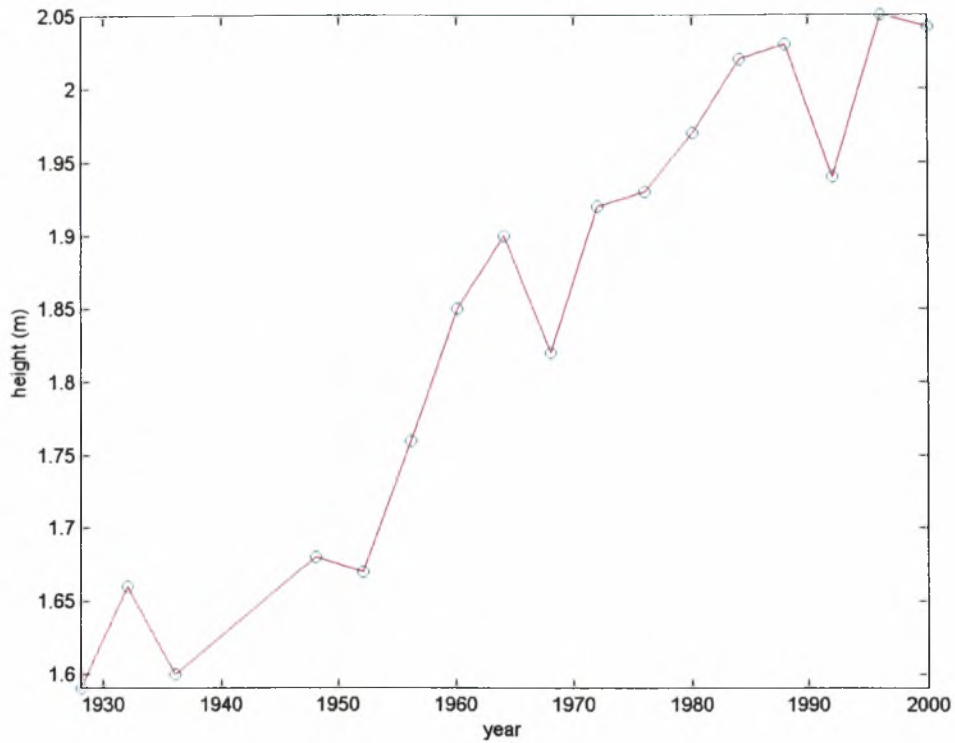


Σχήμα 17. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη δισκοβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 1996.

3.1.2.4 Άλμα εις ύψος

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στο άλμα εις ύψος γυναικών.

Πραγματικά η επίδοση που έγινε το 2000 ήταν χειρότερη του 1996

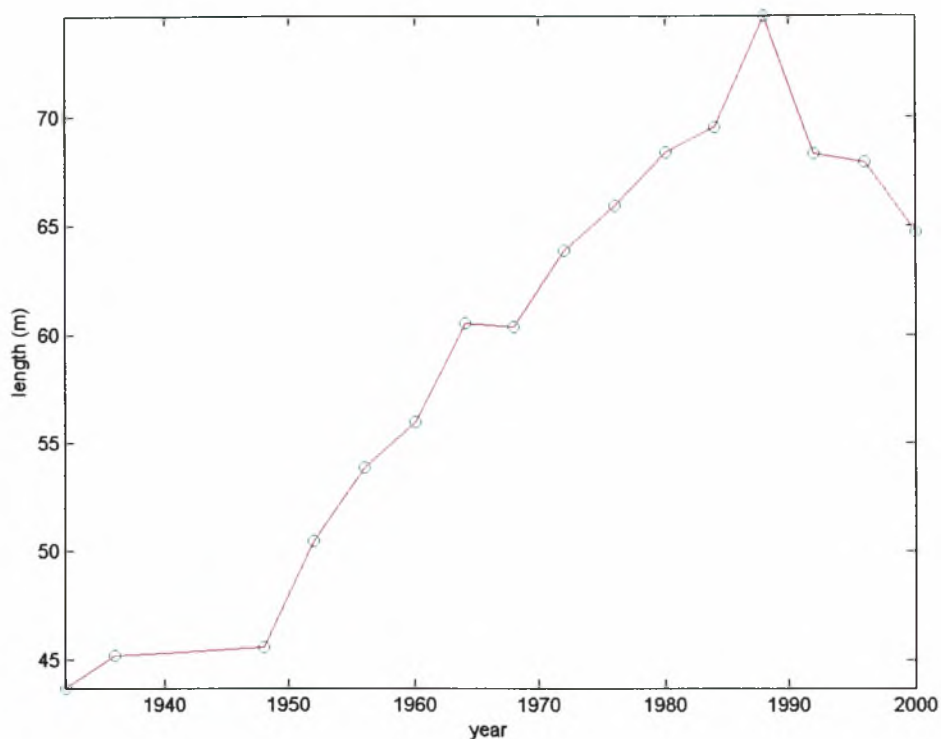


Σχήμα 18. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα εις ύψος στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 1996.

3.1.2.5 Ακοντιμός

Επαλήθευση της πρόγνωσης για πτώση της επίδοσης στον ακοντισμό γυναικών.

Μετά την διεξαγωγή των αγώνων το ακόντιο βελτιώθηκε το 2000.



Σχήμα 19. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στον ακοντισμό στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 1996.

3.2. Αποτελέσματα

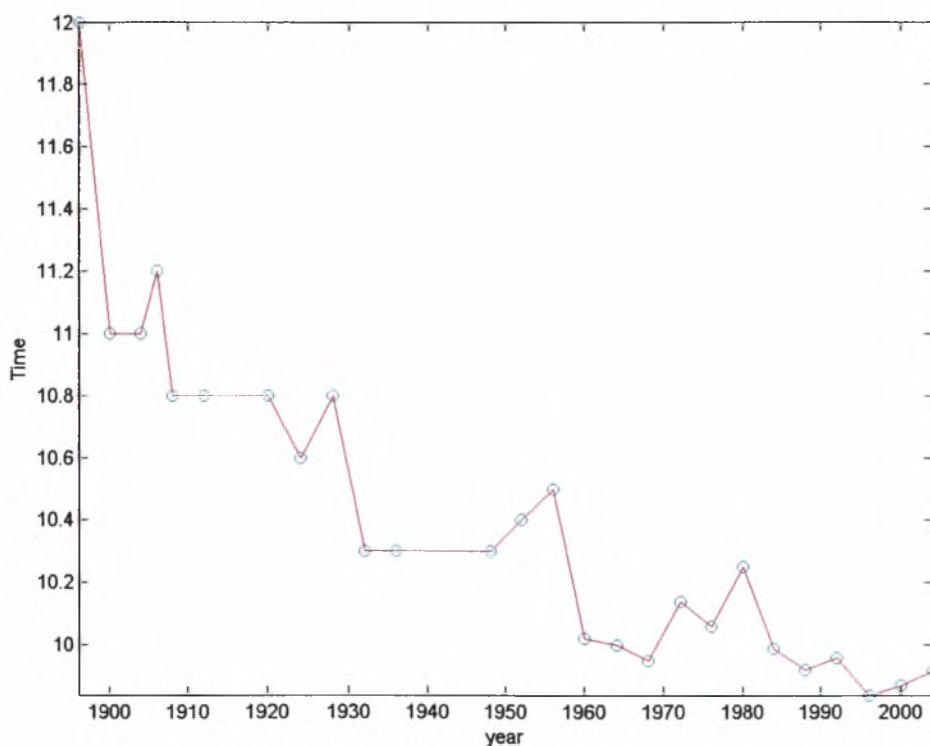
Με βάση των όσων αναφέρθηκαν πιο πάνω το μαθηματικό μοντέλο το οποίο επιλέγει για την πρόβλεψη των επιδόσεων φαίνεται ότι είναι αξιόπιστο αφού υπήρξε επιβεβαίωση των ήδη γνωστών επιδόσεων των Ολυμπιακών Αγώνων του 2000 σε ποσοστό επιτυχούς πρόβλεψης που έφτασε το 70%.

3.2.1. Αποτελέσματα για τα αγωνίσματα αντρών

Στα πιο κάτω σχήματα αναφέρονται οι επιδόσεις των ολυμπιακών αγώνων από το 1896 έως το 2000 καθώς και η πρόβλεψη της πιθανής επίδοσης για το 2004.

3.2.1.1 Δρόμος 100μ

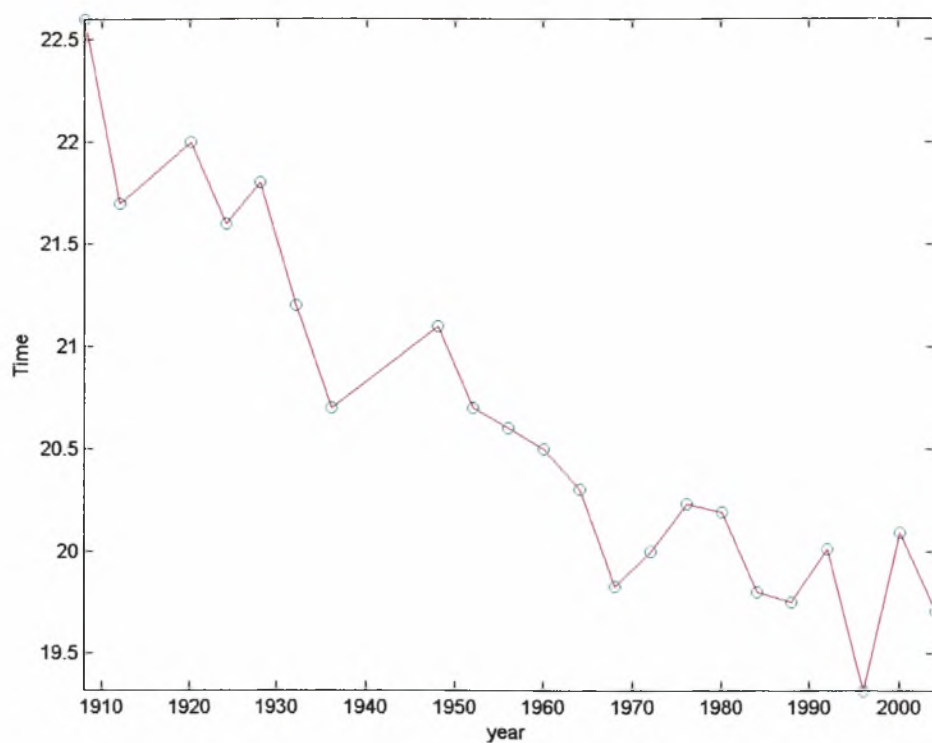
Όπως φαίνεται από το διάγραμμα στα 100 μέτρα των ανδρών υπάρχει μία τάση για πτώση της επίδοσης. Δεν φαίνεται να μπορεί να γίνει καλύτερη επίδοση από την προηγούμενη ολυμπιακή χρονιά και φυσικά να έχουμε ρεκόρ.



Σχήμα 20. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 100 μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.2 Δρόμος 200μ

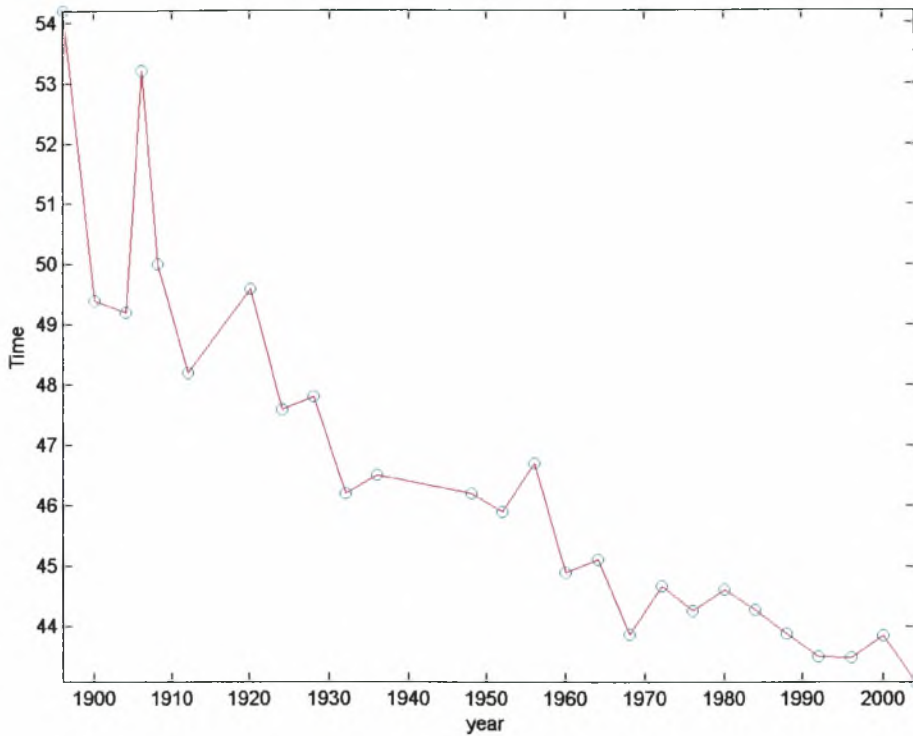
Το 2004 αναμένεται να έχουμε μία καλύτερη επίδοση στα 200 μέτρα ανδρών σε σχέση με την επίδοση που επιτεύχθηκε το 2000 αλλά όχι καλύτερη του 1996 για να αποτελέσει και νέο Ολυμπιακό ρεκόρ.



Σχήμα 21. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 200 μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.3 Δρόμος 400μ

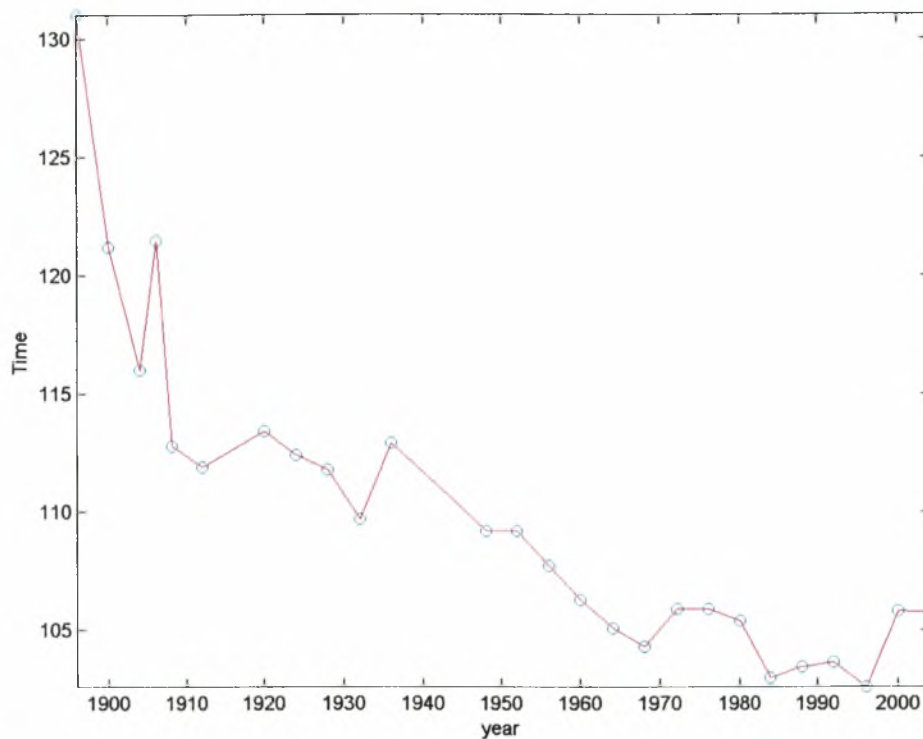
Στα 400 μέτρα ανδρών αναμένεται το 2004 να γίνει μία επίδοση πολύ καλύτερη σε σχέση με το 2000 η οποία μάλιστα το πιθανότερο είναι να αποτελέσει και νέο ρεκόρ του αγωνίσματος.



Σχήμα 22. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 400 μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.4 Δρόμος 800μ

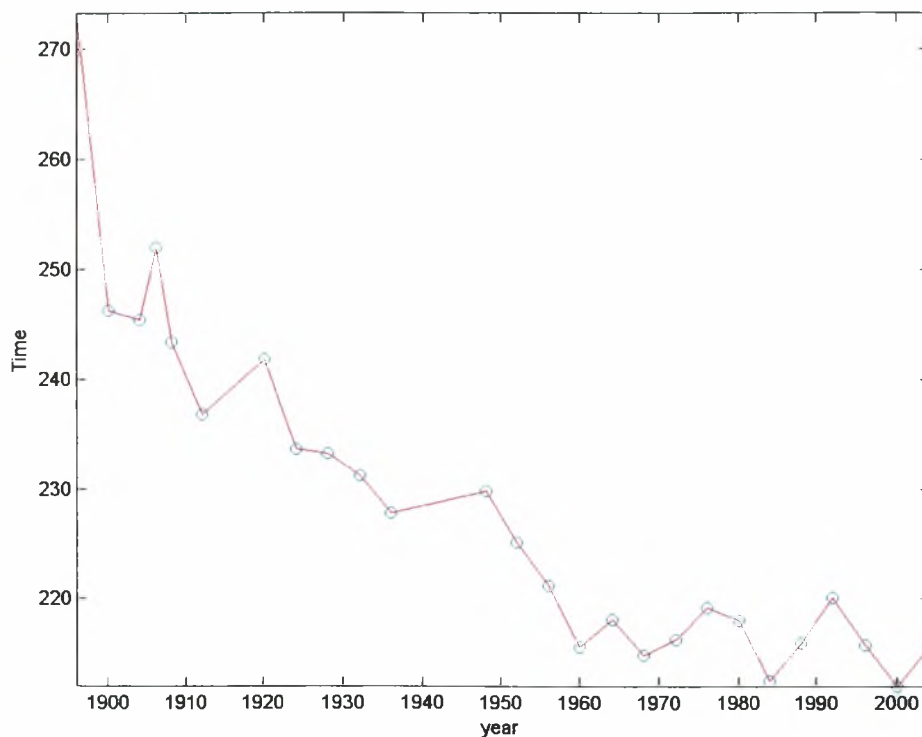
Το 2004 στο αγώνισμα των 800 μέτρων ανδρών προβλέπεται να γίνει μία μικρή βελτίωση της επίδοσης σε σχέση με το 2000 αλλά όχι και Ολυμπιακό ρεκόρ το οποίο είχε σημειωθεί το 1996 στην Ατλάντα.



Σχήμα 23. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 800 μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.5 Δρόμος 1500μ

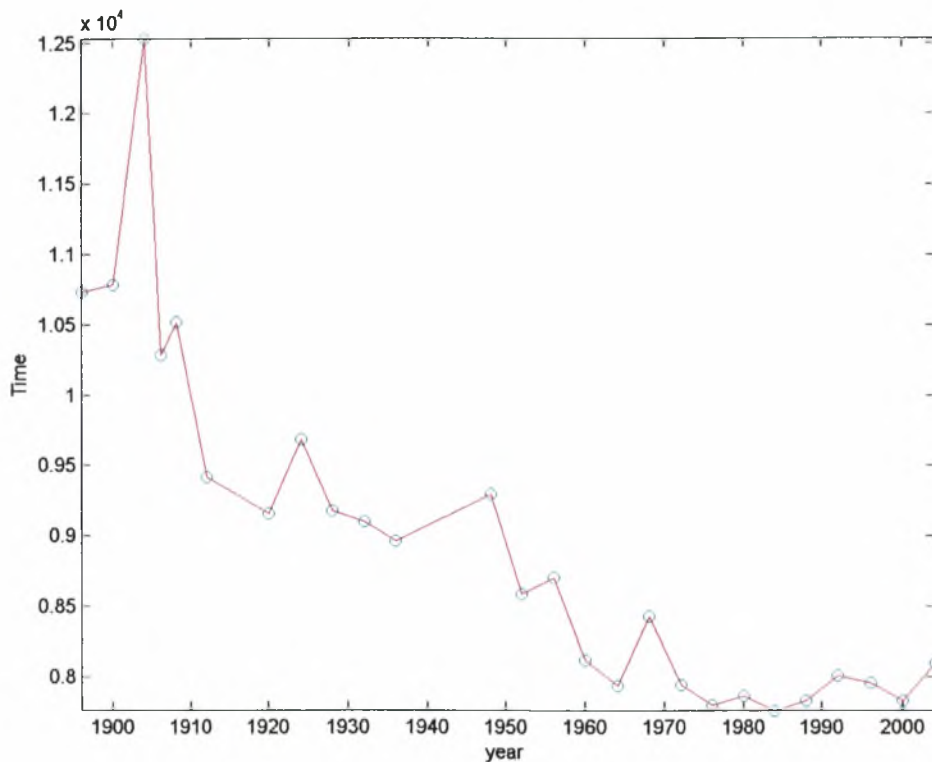
Η επίδοση που αναμένεται το 2004 στα 1500 μέτρα ανδρών δεν φαίνεται από το διάγραμμα ότι μπορεί να βελτιωθεί, αντίθετα μάλλον θα είναι χειρότερη.



Σχήμα 24. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 1500μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.6 Μαραθώνιος δρόμος

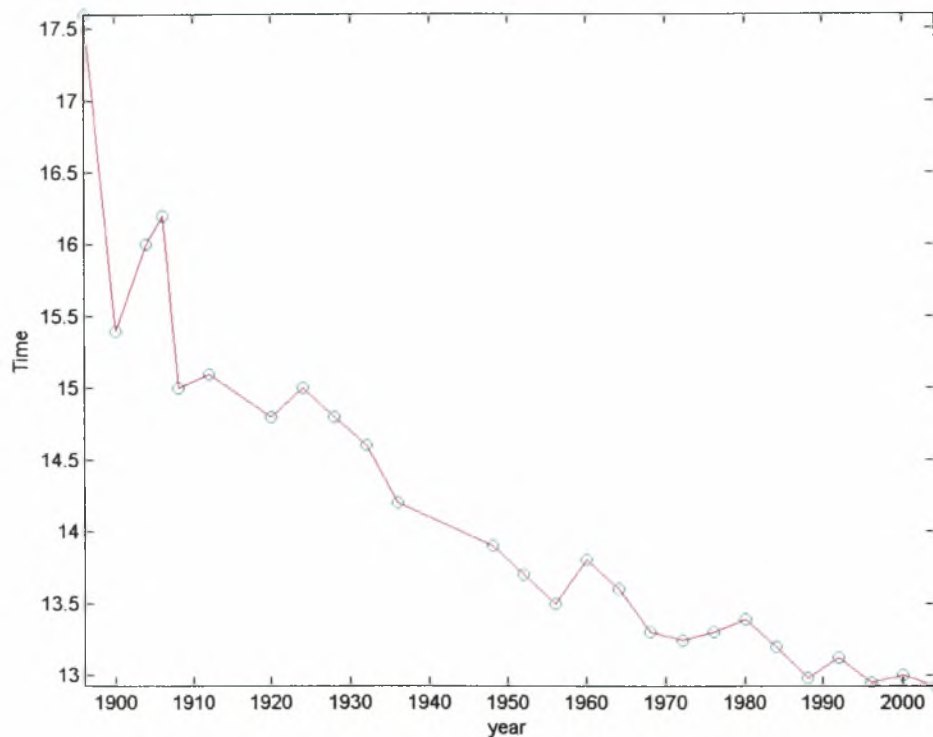
Στο Μαραθώνιο επειδή είναι ένα ιδιαίτερο αγώνισμα λόγω των μη σταθερών συνθηκών της διαδρομής, γνωρίζοντας την διαδρομή που θα γίνει στην Αθήνα το 2004 και δεδομένου πως είναι από τις πιο δύσκολες του κόσμου δεν περιμένουμε καλύτερη του 2000 επίδοση. Η τάση είναι πτωτική.



Σχήμα 25. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο Μαραθώνιο δρόμο στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.7 Δρόμος 110μ με εμπόδια

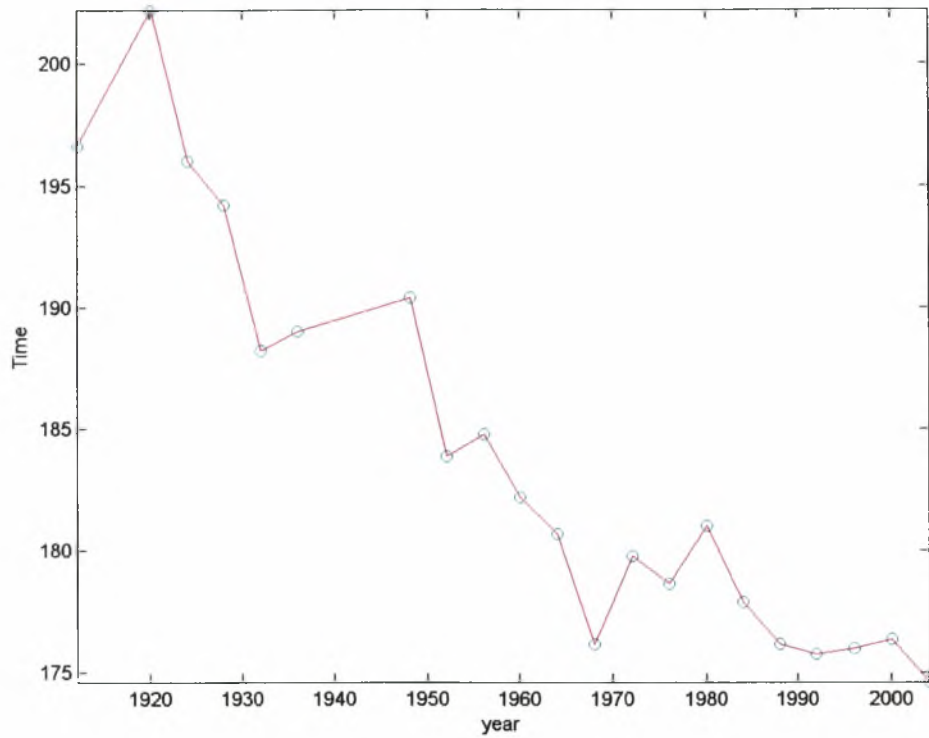
Υπάρχει μία τάση σταθεροποίησης της επίδοσης στα 110 μέτρα με εμπόδια με πιθανό νέο ρεκόρ ανδρών.



Σχήμα 26. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 110 μ με εμπόδια στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.8 Δρόμος 4*400μ

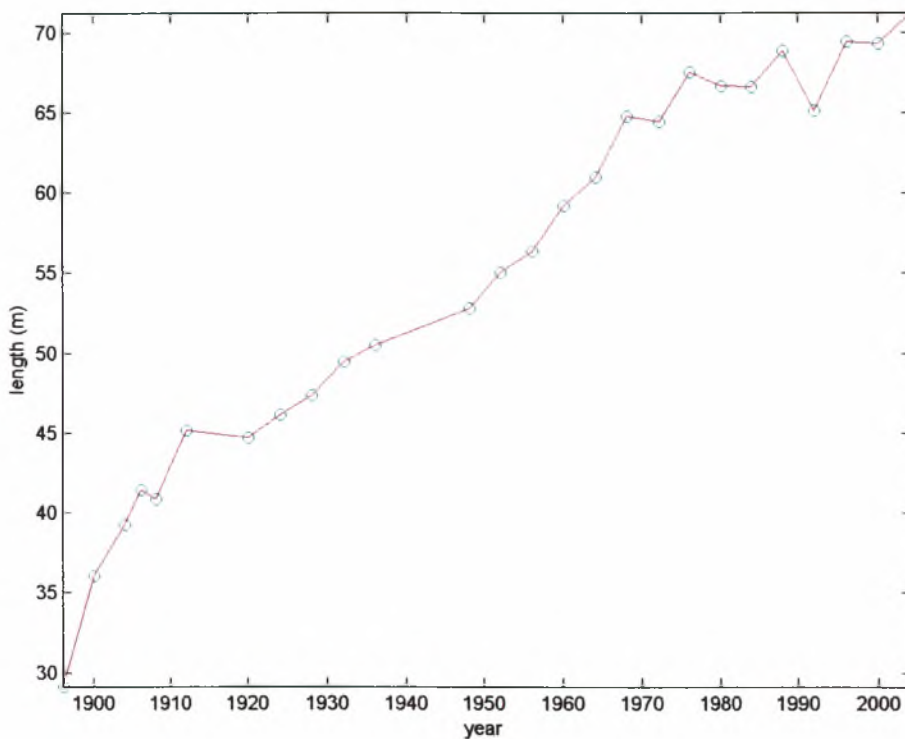
Στα 4* 400 μέτρα ανδρών αναμένουμε καλύτερη επίδοση το 2004 σε σχέση με όλες τις προηγούμενες Ολυμπιάδες. Είναι πιθανό να υπάρξει ρεκόρ αγώνων.



Σχήμα 27. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 4*400μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.9 Δισκοβολία

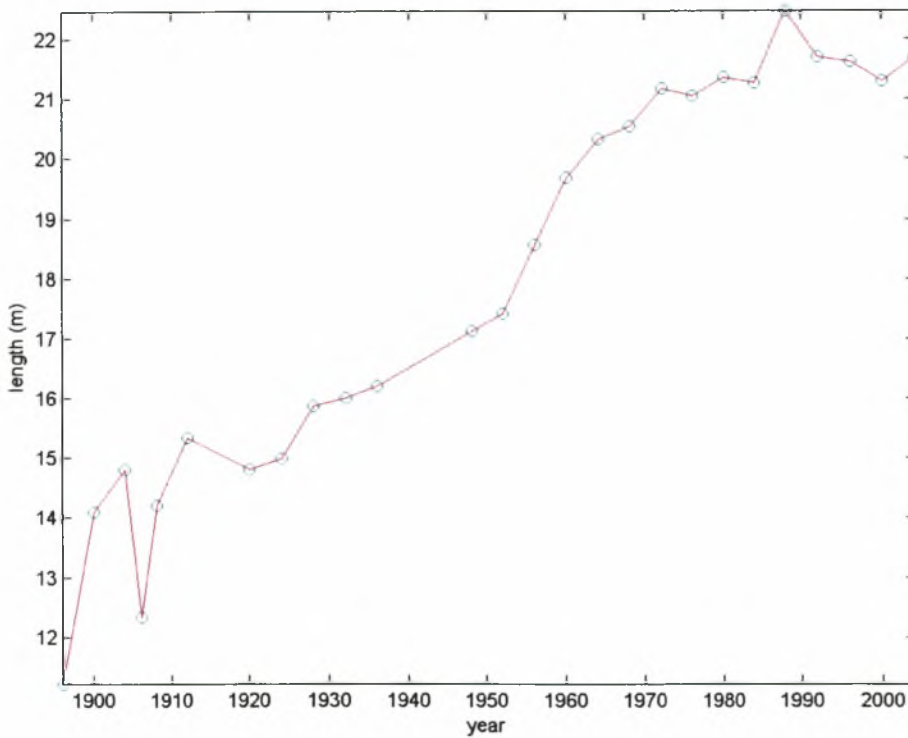
Στη δισκοβολία ανδρών το 2000 είχαμε μία σταθεροποίηση της επίδοσης αλλά η τάση που επικρατεί για το 2004 φαίνεται μάλλον να βελτιώνει το Ολυμπιακό ρεκόρ.



Σχήμα 28. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη δισκοβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.10 Σφαιροβολία

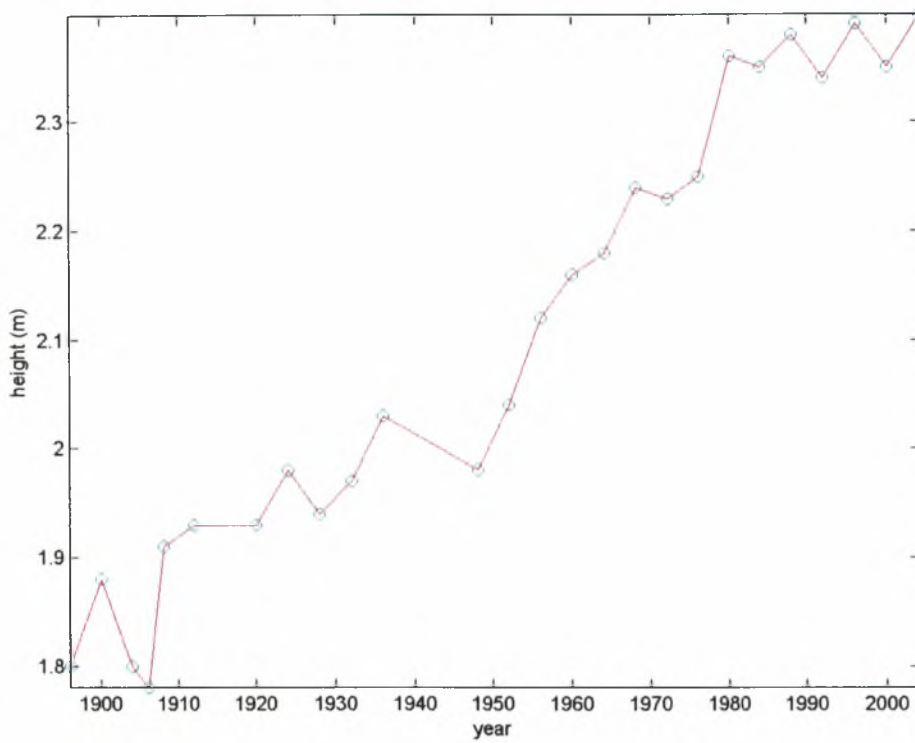
Στη σφαιροβολία των ανδρών περιμένουμε να γίνει μία καλύτερη επίδοση σε σχέση με το 2000 αλλά όχι και η καλύτερη επίδοση όλων των εποχών.



Σχήμα 29. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη σφαιροβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.11 Άλμα εις ύψος

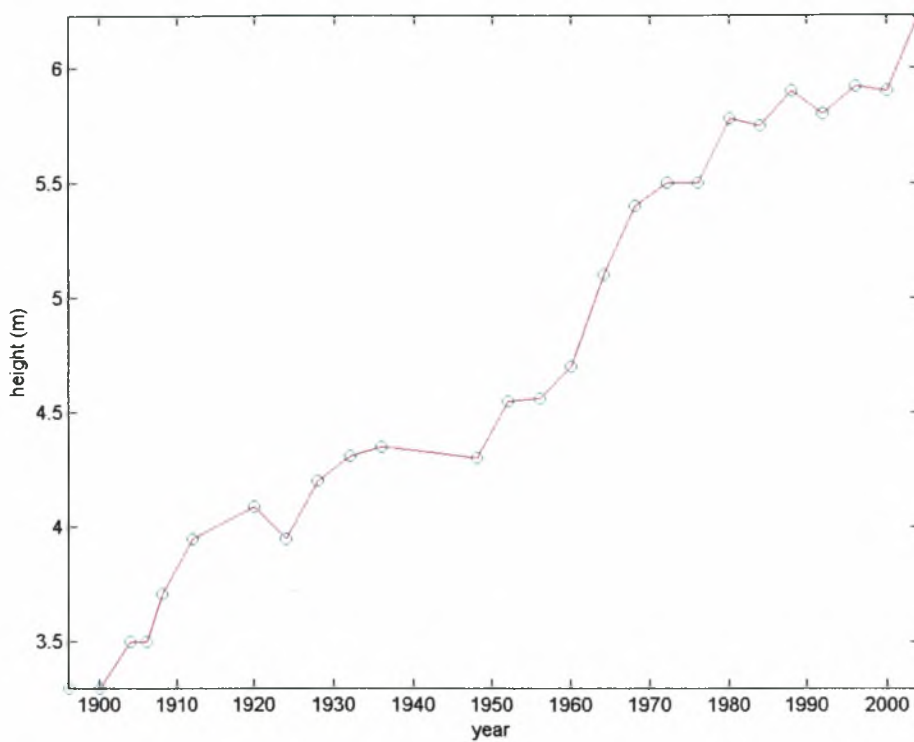
Για το άλμα εις ύψος των ανδρών αναμένεται βελτίωση της επίδοσης σε σχέση με το 2000.



Σχήμα 30. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα εις ύψος στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.12 Άλμα επί κοντώ

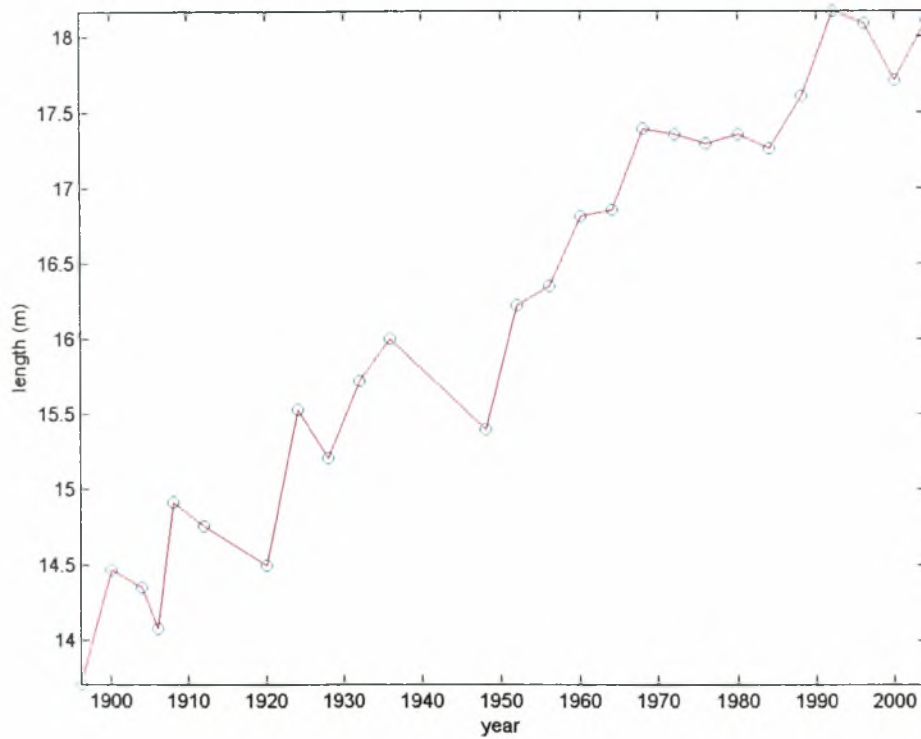
Στο άλμα επί κοντώ των ανδρών περιμένουμε Ολυμπιακό ρεκόρ και βέβαια βελτίωση της επίδοσης.



Σχήμα 31. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα επί κοντώ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

3.2.1.13 Άλμα τριπλούν

Στο τριπλούν των ανδρών η πρόβλεψη μας είναι πως θα βελτιωθεί η επίδοση σε σχέση με το 2000.



Σχήμα 32. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα τριπλούν στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1896 έως το 2000.

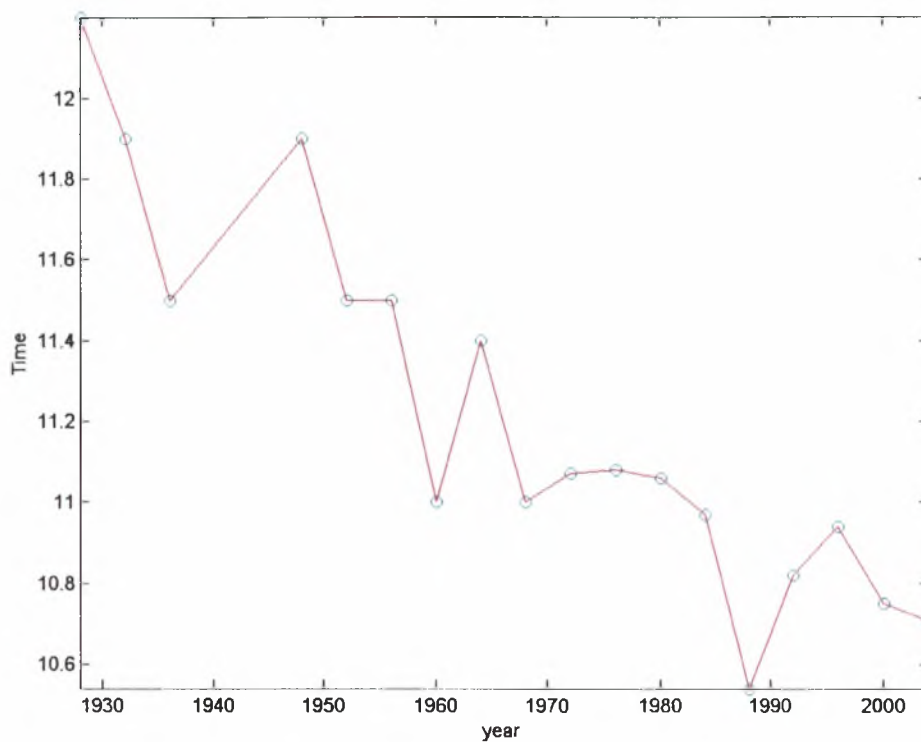


3.2.2. Αποτελέσματα για τα αγωνίσματα γυναικών

Στα πιο κάτω σχήματα αναφέρονται οι επιδόσεις των ολυμπιακών αγώνων από το 1896 έως το 2000 καθώς και η πρόβλεψη της πιθανής επίδοσης για το 2004.

3.2.2.1 Δρόμος 100μ

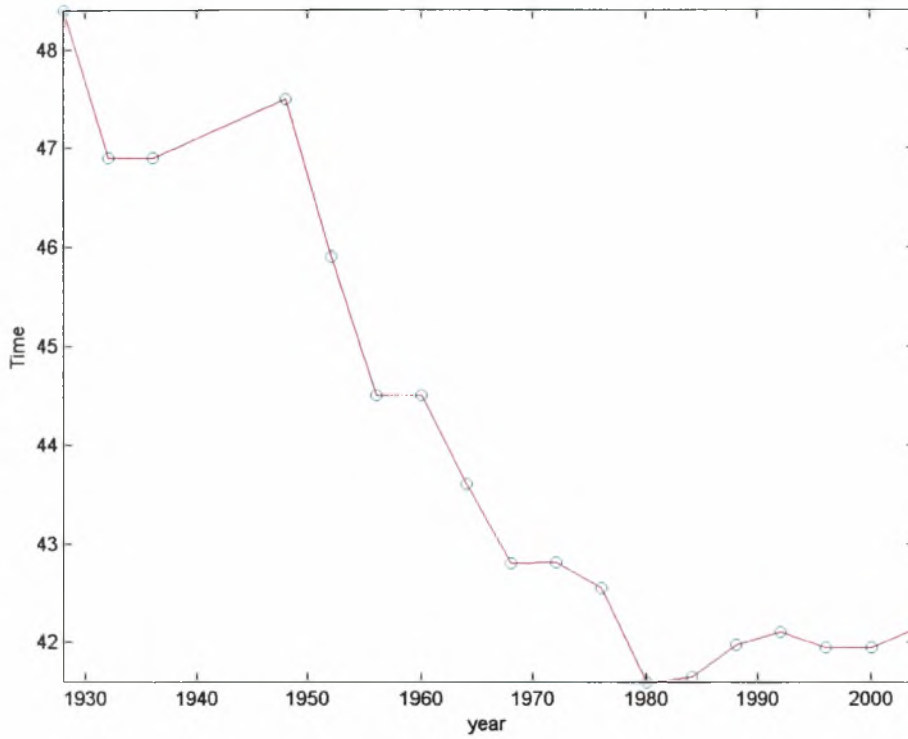
Στα 100 μέτρα γυναικών το 2004 μάλλον θα έχουμε τάση για βελτίωση της επίδοσης σε σχέση με το 2000.



Σχήμα 33. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 100μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 2000.

3.2.2.2 Δρόμος 4*100μ

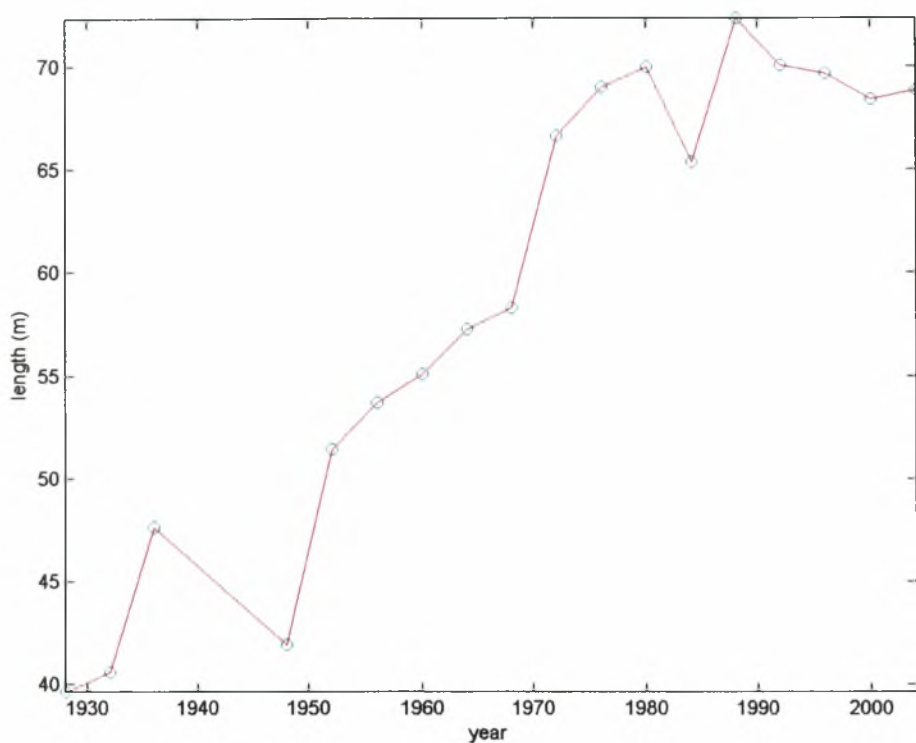
Στα 4*100 μέτρα γυναικών όπως φαίνεται από το διάγραμμα υπάρχει η τάση για να μην γίνει μία καλή επίδοση όπως το 2000 αλλά ο χρόνος που θα κάνουν τα κορίτσια για να καλύψουν την απόσταση θα είναι μεγαλύτερος.



Σχήμα 34. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο δρόμο 4*100μ στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 2000.

3.2.2.3 Δισκοβολία

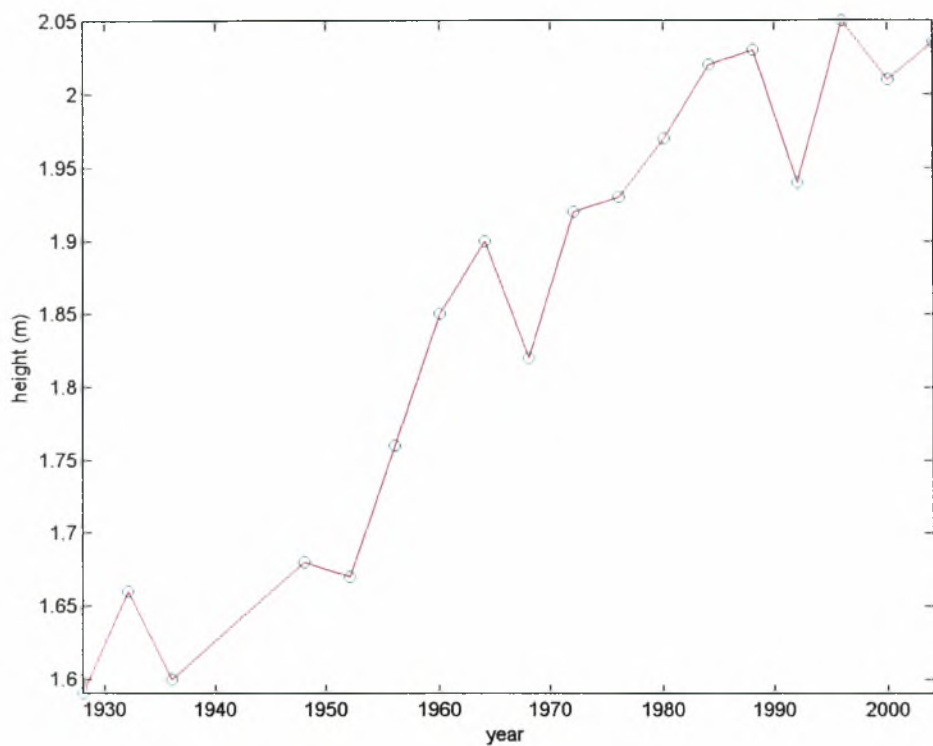
Το 2004 στη δισκοβολία γυναικών η πρόβλεψη που κάνουμε για την επίδοση είναι πως, μάλλον, θα βελτιωθεί σε σχέση με την προηγούμενη Ολυμπιάδα.



Σχήμα 35. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στη δισκοβολία στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 2000.

3.2.2.4 Άλμα εις ύψος

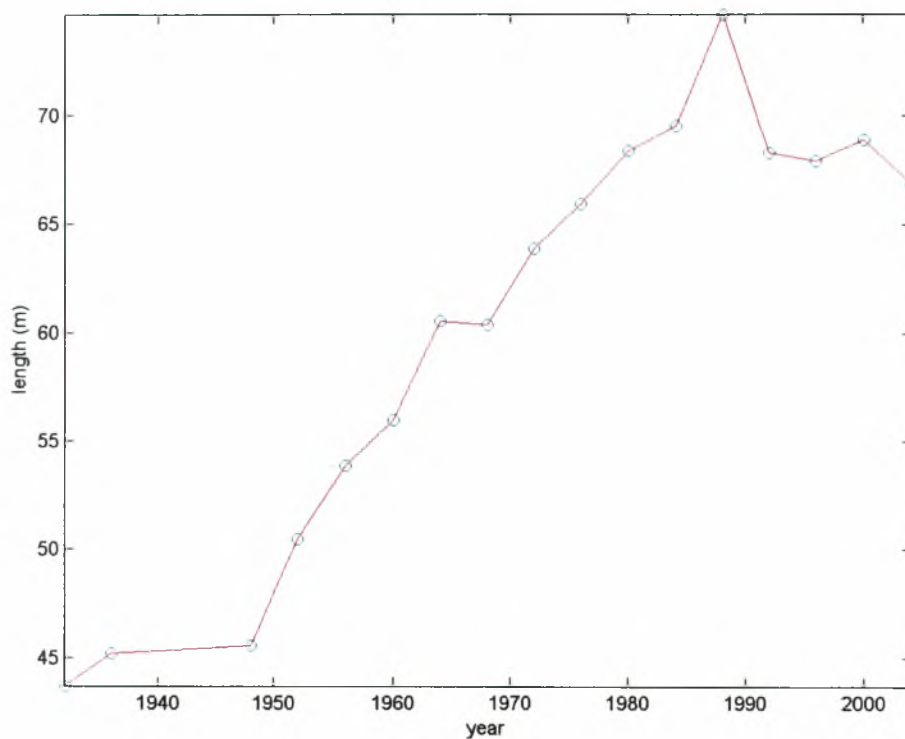
Στο άλμα εις ύψος γυναικών φαίνεται πως δεν θα έχουμε μεγάλη διαφορά στην επίδοση από την Ολυμπιάδα του 2000 ίσως υπάρξει μικρή βελτίωση.



Σχήμα 36. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στο άλμα εις ύψος στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 2000.

3.2.2.5 Ακοντισμός

Στο ακόντιο γυναικών, το 2004, η επίδοση φαίνεται να έχει πτωτική τάση σε σχέση με το 2000.



Σχήμα 37. Γραφική παράσταση στην οποία παρουσιάζονται οι επιδόσεις στον ακοντισμό στους Ολυμπιακούς Αγώνες από το 1928 έως το 2000.

4. Συζήτηση

Ο ρυθμός βελτίωσης των επιδόσεων στα αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού, που καθορίζουν τα όρια των ανθρώπινων δυνατοτήτων, αποτελεί μία μεγάλη πρόκληση προβληματισμού για όλους εκείνους που εμπλέκονται με τον ένα ή άλλο τρόπο στον αθλητισμό των υψηλών επιδόσεων. Χρησιμοποιώντας τις εξισώσεις και τις γραφικές παραστάσεις που παρουσιάζουμε σε αυτήν την εργασία προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε με μαθηματικές μεθόδους αυτόν τον επιστημονικό προβληματισμό. Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει παρουσίαση των προβλέψεων των σχετικών με τις βελτιώσεις ή τις μή βελτιώσεις των επιδόσεων στους ολυμπιακούς αγώνες του 2004 στα υπό εξέταση αγωνίσματα, τόσο των ανδρών όσο και των γυναικών.

4.1 Συζήτηση για τα αγωνίσματα των ανδρών

Με τη βοήθεια του μαθηματικού μοντέλου που επιλέξαμε έγινε δυνατή η πρόβλεψη των πιθανών βελτιώσεων ή μη βελτιώσεων στα αγωνίσματα των ανδρών στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004.

4.1.1 Δρόμος 100 μέτρων ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 1 δεν επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση διότι στους Ο.Α. του 2004 οι επιδόσεις μάλλον θα είναι χειρότερες και από τις δύο προηγούμενες χρονιές. Μετά το Ολυμπιακό ρεκόρ που έγινε στην Ατλάντα το 1996, στο Σίδνευ δεν οι αθλητές μπόρεσαν να βελτιώσουν αυτή την επίδοση. Όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα μας ούτε στην Αθήνα το 2004 θα μπορέσουν να πετύχουν κάτι καλύτερο οι αθλητές.

4.1.2 Δρόμος 200 μέτρων ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 2 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση διότι η επίδοση στους Ο.Α. του 2004 που πρόκειται να συμβεί αναμένεται αρκετά καλύτερη από αυτή που έγινε στους Ο.Α. το 2000. Η επίδοση που έγινε το 2000 αναμένεται να βελτιωθεί σημαντικά στην Ολυμπιάδα της Αθήνας αλλά όχι τόσο ώστε να αποτελέσει Ολυμπιακό ρεκόρ το οποίο είχε σημειωθεί και αυτό στην Ατλάντα το 1996.

4.1.3 Δρόμος 400 μέτρων ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 3 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση αφού το 2004 αναμένουμε να συμβεί μία πολύ καλή επίδοση. Οι αθλητές δεν πήγανε τόσο καλά το 2000 όσο στις δύο προηγούμενες Ολυμπιάδες. Είχαμε δηλαδή μία σημαντική πτώση της επίδοσης. Οι προβλέψεις μας όμως για το 2004 δείχνουν πως στην Ολυμπιάδα της Αθήνας θα έχουμε πολύ καλή εμφάνιση των αθλητών και όχι μόνο θα πάνε καλύτερα από το 2000 αλλά και από όλες τις προηγούμενες Ολυμπιάδες. Αναμένουμε δηλαδή ένα ακόμη Ολυμπιακό ρεκόρ.

4.1.4 Δρόμος 800 μέτρων ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.4 δεν επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Το 2004 περιμένουμε να υπάρξει μία στασιμότητα της επίδοσης στα επίπεδα της Ολυμπιάδας του 2000. Οι όχι και τόσο καλές επιδόσεις που σημειώθηκαν το 2000 όπως φαίνεται μάλλον θα συνεχιστούν και το 2004.

4.1.5 Δρόμος 1500 μέτρων ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.5 δεν επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Μετά την συνεχή βελτίωση των επιδόσεων στο αγώνισμα στις τελευταίες δύο Ολυμπιάδες και μετά το Ολυμπιακό ρεκόρ το οποίο σημειώθηκε το 2000 στο Σίδνευ αναμένεται να έχουμε μία μικρή πτώση της επίδοσης η οποία μάλλον θα φτάσει στα επίπεδα της Ατλάντας του 1996. Είναι δηλαδή πιθανό να έχουμε ένα παρόμοιο χρόνο με εκείνο του 1996.

4.1.6 Μαραθώνιος δρόμος ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.6 δεν επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Ο Μαραθώνιος είναι ένα από τα πιο δύσκολα αγωνίσματα με τους περισσότερους αθλητές να εγκαταλείπουν την προσπάθεια τους πριν την ολοκληρώσουν. Αυτό συμβαίνει, λόγω των διαφορετικών παραγόντων (εδαφική κλίση, θερμοκρασία, υγρασία, αέρας κ.λ.π.) που επικρατούν από διαδρομή σε διαδρομή και συμβάλλουν αποφασιστικά στη διαμόρφωση των επιδόσεων. Γι' αυτό και δεν μπορούμε να συγκρίνουμε τις επιδόσεις μιας Ολυμπιάδας με κάποιας άλλης και δεν μπορούμε να χαρακτηρίσουμε μία επίδοση ως Ολυμπιακό ρεκόρ. Επειδή η διαδρομή του μαραθωνίου δρόμου στην Αθήνα 2004 θα είναι η κλασική διαδρομή του Μαραθωνίου η οποία είναι μία από τις πιο δύσκολες, αναμένουμε πτώση της επίδοσης σε σχέση με τις επιδόσεις που σημειώθηκαν στις οκτώ προηγούμενες Ολυμπιάδες.

4.1.7 Δρόμος 110 μέτρα με εμπόδια ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.1.7 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Το 2000 είχαμε μία μικρή πτώση της επίδοσης. Τα αποτελέσματά μας δείχνουν πως το πιθανότερο είναι πως αυτή η επίδοση θα καλυτερεύσει το 2004 σε σχέση με το 2000 και ακόμη πως ίσως να βελτιωθεί έστω και με μικρή διαφορά το Ολυμπιακό ρεκόρ που είχε σημειωθεί στην Ατλάντα το 1996.

4.1.8 Δρόμος 4*400 μέτρα ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.1.8 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Το αποτέλεσμα που περιμένουμε το 2004 είναι ένα νέο Ολυμπιακό ρεκόρ. Το 2000 είχαμε μία μικρή πτώση της επίδοσης αλλά το 2004 οι αθλητές μάλλον θα πάνε πολύ καλύτερα κατεβάζοντας την επίδοση περισσότερο από οποιουδήποτε άλλους Ολυμπιακούς αγώνες στο παρελθόν.

4.1.9 Δίσκος ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.1.9 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Το 2000 είχαμε μία σταθεροποίηση των επιδόσεων σε σχέση με αυτές που επιτεύχθηκαν το 1996. Υπήρξε μία μικρή πτώση της επίδοσης το 2000 που ήταν η αιτία της μη επίτευξης ενός Ολυμπιακού ρεκόρ στο Σίδνεϋ και να κρατηθεί στην Ατλάντα. Το 2004 οι προβλέψεις μας είναι πως θα καταρριφθεί τελικά το ρεκόρ της Ατλάντα και θα γίνει νέο Ολυμπιακό ρεκόρ στην Αθήνα.

4.1.10 Σφαίρα ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.1.10 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Από το 1988 στη Σεούλ υπάρχει πτωτική τάση στις επιδόσεις που επιτυγχάνονται, έως και την Ολυμπιάδα του 2000. Αυτό που προβλέπουμε είναι μία ανάκαμψη το 2004 με βελτίωση

της επίδοσης αλλά όχι και επίτευξη Ολυμπιακού ρεκόρ το οποίο υπάρχει από το 1988 στην Ολυμπιάδα της Σεούλ.

4.1.11 Άλμα εις ύψος ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.11 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Τα συνεχή «ανεβοκατεβάσματα» που συμβαίνουν τα τελευταία χρόνια στις επιδόσεις του αθλήματος, όπως φαίνεται θα τα συναντήσουμε για μία ακόμη χρονιά. Το 1996 είχε σημειωθεί το Ολυμπιακό ρεκόρ στην Ατλάντα ενώ το 2000 είχαμε λίγο μικρότερη επίδοση από την προηγούμενη Ολυμπιάδα. Στην Ολυμπιάδα της Αθήνας αναμένουμε να βελτιωθεί για ακόμη μία φορά η επίδοση σε σχέση με το 2000 και ίσως να έχουμε και ένα νέο Ολυμπιακό ρεκόρ ή την ισοφάριση του παλιού.

4.1.12 Άλμα επί κοντώ ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.12 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μία συνεχής βελτίωση των επιδόσεων με κάποιες μικρές αυξομειώσεις. Έτσι και το 2004 η επίδοση που περιμένουμε να επιτευχθεί είναι μία πολύ καλή σε συνδυασμό με πιθανό Ολυμπιακό ρεκόρ.

4.1.13 Άλμα τριπλούν ανδρών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.13 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Το Ολυμπιακό ρεκόρ σημειώθηκε το 1992 στη Βαρκελώνη. Το 1996 και το 2000 δεν είχαμε καλές επιδόσεις και υπήρχε σταδιακή πτωτική τάση. Για το Αθήνα 2004 προβλέπουμε βελτίωση της επίδοσης σε σχέση με τις δύο προηγούμενες Ολυμπιάδες αλλά δε προβλέπεται ως πιθανή η εκδοχή ενός νέου Ολυμπιακού ρεκόρ.

4.2 Συζήτηση για τα αγωνίσματα των γυναικών

4.2.1 Δρόμος 100 μέτρων γυναικών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.14 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Μετά το Ολυμπιακό ρεκόρ που έγινε στη Σεούλ το 1988, οι επιδόσεις οι οποίες επιτεύχθηκαν στις αμέσως δύο επόμενες Ολυμπιάδες, το 1992 στη Βαρκελώνη και το 1996 στην Ατλάντα δεν ήταν αρκετά καλές. Το 2000 στο Σίδνευ η επίδοση που πραγματοποιήθηκε βελτιώθηκε σε σχέση με τις δύο προαναφερθείσες Ολυμπιάδες αλλά δεν επιτεύχθηκε Ολυμπιακό ρεκόρ. Το 2004 στην Αθήνα η πρόβλεψη που κάνουμε μας δίνει μία ακόμη βελτίωση της επίδοσης σε σχέση με το 2000 αλλά δεν μας δίνει ελπίδες για βελτίωση του Ολυμπιακού ρεκόρ της Σεούλ.

4.2.2 Δρόμος 4*100 γυναικών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.15 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Μετά το 1980 στην Ολυμπιάδα της Μόσχας όπου πραγματοποιήθηκε το Ολυμπιακό ρεκόρ έχουμε μία σταθεροποίηση με μικρές στις επιδόσεις, που όμως δεν μπόρεσαν να κατεβάσουν κι άλλο το ρεκόρ. Για το 2004 η πρόβλεψη που κάνουμε είναι πως η επίδοση που θα γίνει θα συνεχίσει να κινείται στα ίδια επίπεδα με τις προηγούμενες Ολυμπιάδες. Δηλαδή αυτή η σταθερή πορεία των επιδόσεων που είχαμε έως σήμερα θα συνεχιστεί και σε αυτή την Ολυμπιάδα, με μικρή ίσως πτώσης της.

4.2.3 Δίσκος γυναικών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.16 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Η πρόβλεψη μας για το 2004 δείχνει μία τάση βελτίωσης της επίδοσης σε σχέση με την προηγούμενη Ολυμπιάδα. Η βελτίωση όμως αυτή δεν αναμένεται να είναι μεγάλη επομένως οι επιδόσεις μάλλον θα είναι πολύ κοντά στα επίπεδα της περασμένης Ολυμπιάδας. Ολυμπιακό ρεκόρ δεν φαίνεται ότι μπορεί να επιτευχθεί αφού από την Ολυμπιάδα της Σεούλ το 1988, που έγινε το ρεκόρ στο δίσκο γυναικών, οι επιδόσεις ήταν μακράν εκείνης και μέχρι την Ολυμπιάδα του 2000 συνεχώς χειρότερευαν.

4.2.4 Άλμα εις ύψος γυναικών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.17 επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Η τάση που υπάρχει για την επίδοση είναι ανοδική. Το ρεκόρ είχε σημειωθεί στην Ατλάντα το 1996 και η επίδοση του 2000 ήταν αρκετά κοντά σε αυτό. Έτσι και η επίδοση που αναμένεται για το 2004 δεν προβλέπεται να ξεπεράσει το Ολυμπιακό ρεκόρ του 1996 αλλά και πάλι θα είναι πολύ κοντά σε αυτό.

4.2.5 Ακόντιο γυναικών

Με βάση τα δεδομένα του σχήματος 4.18 δεν επαληθεύεται η ερευνητική υπόθεση. Αναμένεται να μην υπάρξει βελτίωση της επίδοσης στους Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας το 2004. Η τάση, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα, είναι πτωτική.

5. Συμπεράσματα

Με βάση των όσων αναφέρθηκαν πιο πάνω σχετικά με τις προβλέψεις των επιδόσεων των υπό εξέταση αγωνισμάτων του στίβου στους άνδρες και στις γυναίκες για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004 έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

5.1 Συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των ανδρών

Στα 13 αγωνίσματα των ανδρών τα οποία εξετάσαμε βρήκαμε ότι σε 3 από αυτά δεν επαληθεύεται η ερευνητική μας υπόθεση ενώ αντίθετα επαληθεύεται στα υπόλοιπα 10. Έτσι το 23,08% των αγωνισμάτων θα παρουσιάσει πτωτική τάση στην επίδοση στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004. Το υπόλοιπο 76,92% των αγωνισμάτων αναμένουμε να υπάρξει βελτίωση της επίδοσης. Στα 6 από τα 13 αγωνίσματα που μελετήσαμε, δηλαδή σε ποσοστό 46,15%, βρέθηκε ότι το πιθανότερο είναι να συμβεί, εκτός από τη βελτίωση της επίδοσης και Ολυμπιακό ρεκόρ. Δηλαδή από τα 10 αγωνίσματα που συνολικά αναμένουμε να βελτιωθεί η επίδοση τους τα 6 αναμένουμε να είναι Ολυμπιακά ρεκόρ, δηλαδή σε ποσοστό που φτάνει το 60%.

5.2 Συμπεράσματα για τα αποτελέσματα των γυναικών

Από τα 5 αγωνίσματα των γυναικών τα οποία εξετάσαμε στα 2 δεν επαληθεύεται η ερευνητική μας υπόθεση ενώ αντίθετα επαληθεύεται στα υπόλοιπα 3. Έτσι το 40% των αγωνισμάτων αναμένουμε να έχουν πτώση στην επίδοση τους και το υπόλοιπο 60% θα παρουσιάσουν βελτίωση σε σχέση με την Ολυμπιάδα του 2000. Εδώ τα αποτελέσματα μας έδειξαν ότι δεν είναι πιθανό κάποιο Ολυμπιακό ρεκόρ, απλά οι βελτιώσεις που πιθανολογείται να συμβούν θα είναι σε σχέση με την προηγούμενη Ολυμπιάδα του 2000 στο Σίδνευ.

6. Βιβλιογραφία

Giannis Giakas 1997, Vasilios Baltzopoulos and Roger M. Bartlett
Improved extrapolation techniques in recursive digital filtering
Journal of Biomechanics 14 November 1997; Pages 87-91

Burden et al., 1981. Burden RL, Faires JD, Reynolds AC. Numerical Analysis. Boston:
PWS Publishers 1981

DAmico and Ferrigno, 1990. DAmico M, Ferrigno G. Technique for the evaluation of
derivatives from noisy biomechanical displacement data using a model-based-
bandwidth-selection procedure. Medical and Biological Engineering and Computing .
1990;28:407-415

Phillips and Roberts, 1983. Phillips SJ, Roberts EM. Spline solution to terminal zero
acceleration problems in biomechanical data. Medicine and Science in Sports and
Exercise . 1983;15:382-387

Smith, 1989. Smith G. Padding point extrapolation techniques for the butterworth digital
filter. Journal of Biomechanics . 1989;22:967-971

Vint and Hinrichs, 1996. Vint PF, Hinrichs RN. Endpoint error in smoothing and
differentiation raw kinematic data: an evaluation of four popular methods. Journal of
Biomechanics . 1996;29:1637-1642