

**Η ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 11-14 ΕΤΩΝ**

του

Κωνσταντίνου Τζιγκουνάκη

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβάλλεται
στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του
μεταπτυχιακού τίτλου του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος
«Άσκηση και Ποιότητα Ζωής» των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και
Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Παν/μίου Θράκης και του Παν/μίου Θεσσαλίας στην
κατεύθυνση «Μεγιστοποίηση Αθλητικής Επίδοσης ή Απόδοσης».

Κομοτηνή

2010

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

1ος Επιβλέπων: Μαρία Μιχαλοπούλου, Αν. Καθηγήτρια

2ος Επιβλέπων: Νικόλαος Αγγελούσης, Αν. Καθηγητής

3ος Επιβλέπων: Αντώνιος Καμπάς, Επικ. Καθηγητής



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

Αριθ. Εισ.: 9119/1
Ημερ. Εισ.: 25/11/2010
Δωρεά:
Ταξιδετικός Κωδικός: Δ
796.342 0835
ΤΖΙ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000102880

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κωνσταντίνος Τζιγκουνάκης: Η συσχέτιση των αντιληπτικών ικανοτήτων και της αγωνιστικής απόδοσης στην αντισφαίριση σε αθλητές ηλικίας 11-14 ετών
(Με την επίβλεψη της κ. Μαρίας Μιχαλοπούλου, Αναπλ. Καθηγήτριας)

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την συσχέτιση των αντιληπτικών ικανοτήτων σε σχέση με την αγωνιστική απόδοση και την ηλικία στο άθλημα της αντισφαίρισης. Στην έρευνα συμμετείχαν 41 αθλητές-τριες της Α ένωσης (ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης) οι οποίοι-ες χωρίστηκαν σε τέσσερις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν α) κορίτσια ηλικίας 11-12 ετών, β) κορίτσια 13-14 ετών, γ) αγόρια 11-12 ετών και δ) αγόρια 13-14 ετών. Για την αξιολόγηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης με δυο ανεξάρτητους παράγοντες (ηλικιακή κατηγορία, φύλο) σε κάθε ομάδα ικανοτήτων. Από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων του φύλου και της ηλικιακής κατηγορίας με τις πέντε αντιληπτικές ικανότητες (χρόνος αντίδρασης σε ακουστικό και οπτικό ερέθισμα, χρόνος διάκρισης, διαρκής προσοχή και ικανότητα σύμπτωσης) που εξετάσαμε. Επίσης δεν βρέθηκε επίδραση του φύλου σε σχέση με τις ικανότητες που εξετάσαμε, καθώς και για την ηλικία δεν βρέθηκε επίδραση σε σχέση με τις αντιληπτικές ικανότητες. Για τη συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο για την ικανότητα σύμπτωσης με τα 5 μ./ώρα, καθώς και συσχέτιση μεταξύ διαφορετικών αντιληπτικών ικανοτήτων. Οι ικανότητες είναι σχετικά διαρκή χαρακτηριστικά, καθορισμένες γενετικά κατά ένα μεγάλο ποσοστό, διαφοροποιούνται σε πολύ μικρό βαθμό με την εξάσκηση ή την εμπειρία και επηρεάζουν την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων και κάθε κίνηση χαρακτηρίζεται από το σύνολο των συστημάτων που ενεργούν για την ολοκλήρωση.

Λέξεις – κλειδιά : αντιληπτικές ικανότητες, αντισφαίριση

ABSTRACT

Kostantinos Tzigkounakis: The correlation of perceptual skills and racing performance in tennis athletes aged 11-14 years

(Under the supervision of Maria Michalopoulou, Associate Professor)

The purpose of this study was to determine the correlation of perceptual abilities with performance in competitive tennis. The study involved 41 athletes from union A (Eastern Macedonia and Thrace) who formed 4 groups according to gender and age a) girls aged 11-12 years, b) girls 13-14 years, c) boys 11-12 years and d) boys 13-14 years. For the analysis of data two-way analysis of variance was performed with two independent factors (age group, gender) in each group of skills. The results indicated a no statistically significant interaction between the factors “gender” and “age group” for all 5 perceptual skills (reaction time to auditory and visual stimulus, discrimination, continuous attention and ability to hit) that we examined. Also main effects were found for the factor “gender” and for the factor “age” in relation to all perceptual abilities that were examined. The relation of performance in competitive tennis was statistically significant only for the ability to coincide with a moving object at 5 m / h, and between the different perceptual abilities. Abilities are relatively permanent characteristics, genetically defined by a large proportion varied very slightly with practice or experience. Abilities affect performance of motor skills and every movement is characterized by all the systems operating on completion.

Key words: perceptual abilities, tennis

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Μιχαλοπούλου Μαρία (Αναπληρώτρια καθηγήτρια του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.) για την πολύτιμη και ουσιαστική καθοδήγηση της, καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας μου. Επίσης, τον κ. Νικόλαο Αγγελούση (Αναπληρωτή καθηγητή του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.) και τον κ. Αντώνιο Καμπά (Επίκουρο καθηγητή του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.), οι οποίοι ήταν πάντα διαθέσιμοι να προσφέρουν τη βοήθειά τους όταν οι ανάγκες της μελέτης το απαιτούσαν.

Επίσης οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους προπονητές της Α Ένωσης(Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης) για τη βοήθεια που μου παρείχαν με τους αθλητές τους καθώς και τον όμιλο αντισφαίρισης Ξάνθης για την προσφορά των εγκαταστάσεων τους.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο μου Γρηγόρη Παπατζίκα που μου παρείχε την εθελοντική του βοήθεια και στήριξη σε όλη την διάρκεια των μετρήσεων.

ΑΦΙΕΡΩΝΕΤΑΙ

**ΣΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ ΠΟΥ ΟΛΑ ΑΥΤΑ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΟΥ
ΕΛΩΣΑΝ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΓΑΠΗ ΤΟΥΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ii
ABSTRACT	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΚΑΚΩΝ	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	ix
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Σημασία της έρευνας	3
Σκοπός	3
Υποθέσεις	3
Οριοθετήσεις.....	4
Λειτουργικοί ορισμοί.....	4
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	5
Η σχέση των ικανοτήτων με τα στάδια μάθησης	7
Αντιληπτικές ικανότητες	8
Αντιληπτικές ικανότητες και απόδοση.....	10
Οι αντιληπτικές ικανότητες στην αντισφαίριση.....	12
Η επίδραση της ηλικίας στην αθλητική απόδοση.....	13
Η επίδραση του φύλου στην αθλητική απόδοση.....	16
Haλληλεπίδραση των παραγοντων ωριμανσης και εμπειριας στον υψηλο αθλητισμο	18
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	22
Δείγμα	22
Διαδικασία μέτρησης.....	22
Μετρήσεις- Όργανα αξιολόγησης	22
Στατιστική ανάλυση	25

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	26
Επίδραση του χρόνου αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα.....	27
Επίδραση του χρόνου αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα	28
Επίδραση του χρόνου αντίδρασης διάκρισης	29
Επίδραση της ηλικίας κατηγορίας και του φύλου με τη διαρκή προσοχή	30
Επίδραση της ηλικίας κατηγορίας και του φύλου την ικανότητα σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα	31
Συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας και των αντιληπτικών ικανοτήτων.....	35
IV. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	37
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	40
Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες	42
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	43
VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	51
Παράρτημά 1	52

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις (msec) στις αντιληπτικές ικανότητες των αθλητών στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και ανάμεσα στα δυο φύλα	26
Πίνακας 2. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις της ικανότητας σύμπτωσης στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και ανάμεσα στα δυο φύλα.....	34
Πίνακας 3. Συσχετίσεις των επιδόσεων των αντιληπτικών ικανοτήτων	36

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1. Χρόνος αντίδρασης (msec) σε οπτικό ερέθισμα στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.....	27
Σχήμα 2. Χρόνος αντίδρασης (msec) σε ακουστικό ερέθισμα στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.....	28
Σχήμα 3. Χρόνου διάκρισης (msec) στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.	29
Σχήμα 4. Συνεχής προσοχή (msec) στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.	31
Σχήμα 5. Ικανότητα σύμπτωσης (msec) με κινούμενο αντικείμενο στις δυο ηλικιακές κατηγορίες των αγοριων..	33
Σχήμα 6. Επίδραση της ικανότητας σύμπτωσης (msec) με κινούμενο αντικείμενο στις δυο ηλικιακές κατηγορίες των κοριτσιών..	34

Η ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 11-14 ΕΤΩΝ

Οι ικανότητες είναι σχετικά διαρκή χαρακτηριστικά, καθορισμένες γενετικά κατά ένα μεγάλο ποσοστό, διαφοροποιούνται σε πολύ μικρό βαθμό με την εξάσκηση ή την εμπειρία και επηρεάζουν την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων (Schmidt & Lee, 1999).

Πιθανά ένας από τους πιο σημαντικούς ρόλους των ικανοτήτων στην κινητική μάθηση είναι ο βοηθητικός ρόλος τους στη μεθόδευση διαφόρων τύπων αισθητήριων πληροφοριών. Εφόσον οι ικανότητες θεωρούνται μέσα μεθόδευσης πληροφοριών, οι ατομικές διαφορές στα επίπεδα αυτών των ικανοτήτων μπορούν να επηρεάσουν την παραγωγή της απάντησης κάτω από συγκεκριμένες μεθόδους παροχής οδηγιών κατά την απόκτηση μιας δεξιότητας. Για την επίτευξη ικανοποιητικού επιπέδου μάθησης, η μέθοδος παροχής των οδηγιών θα πρέπει να ευαισθητοποιεί τον τύπο μεθόδευσης των πληροφοριών που χρησιμοποιεί το άτομο (Kleinman, 1983).

Οι γνωστικές ικανότητες σχετίζονται με τις λειτουργίες της μνήμης, οι αντιληπτικές ικανότητες με διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και με την ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών (Magill, 1998).

Γενικότερα το επίπεδο ανάπτυξης των ικανοτήτων καθορίζει τις διαφορές μεταξύ των ατόμων στη μάθηση και απόδοση στις κινητικές δεξιότητες (Gallahue & Ozmun, 1995). Αρκετές έρευνες ασχολήθηκαν με τις διαφορές των αντιληπτικών ικανοτήτων μεταξύ έμπειρων και αρχαρίων σε διάφορα αθλήματα. Οι Kioumourtzoglou, Kourtessis, Michalopoulou και Derri (1998) μελέτησαν τις διαφορές αντιληπτικών ικανοτήτων μεταξύ έμπειρων και αρχαρίων αθλητών της καλαθοσφαίρισης της πετοσφαίρισης και της υδατοσφαίρισης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι έμπειροι αθλητές υπερερούσαν έναντι των αρχαρίων σε αντιληπτικές ικανότητες που θεωρούνται σημαντικές για το κάθε άθλημα. Ο ρόλος των αντιληπτικών ικανοτήτων μελετήθηκε επίσης από τους Zisi, Derri, Hatzitaki (2003), οι οποίοι συμπέραναν τη συσχέτιση ανάμεσα στην απόδοση μιας βασικής

δεξιότητας του ποδοσφαίρου και διάφορων αντιληπτικών ικανοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα ο Olsen (1956) αναφέρει ότι ο χρόνος αντίδρασης διάκρισης είχε σημαντική συσχέτιση με δεξιότητες που αφορούν το άθλημα του ποδοσφαίρου και ο απλός χρόνος αντίδρασης με τι επιθετικές ενέργειες του χόκεϋ. Ο χρόνος αντίδρασης με επιλογή θεωρείται πιο σημαντικός σε ανοικτές δεξιότητες όπως το τένις και ξιφασκία σε σχέση με τις κλειστές δεξιότητες.

Σε γενικότερη κλίμακα στο άθλημα της αντισφαίρισης καθώς ο αθλητής αναπτύσσεται βαθμιαία αποκτά την ικανότητα να προσαρμόζει τις κινήσεις του στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Σε κινήσεις που απαιτούν χρονική ακρίβεια, όπως πιάσιμο ή χτύπημα μιας μπάλας, ο εκτελών πρέπει να συντονίζει την κίνησή του με το επερχόμενο αντικείμενο με σκοπό να σταματήσει – διακόψει την πορεία του. Μπορεί να υποθεθεί ότι η χρονική ακρίβεια μιας κίνησης εξαρτάται από τις αντιληπτικοκινητικές διεργασίες, οι οποίες συνδέουν τους αισθητήριους με τους κινητικούς μηχανισμούς. Η αποτελεσματικότητα αυτών των διαδικασιών φαίνεται να είναι κάτω από την επιρροή παραγόντων ωρίμανσης και εμπειρίας. Έχει πραγματικά αποδειχτεί ότι η ικανότητα σύμπτωσης βελτιώνεται με την ηλικία, καθώς επίσης και ότι η εντατική προπόνηση σε αθλήματα που έχουν γρήγορη μετακίνηση της μπάλας οδηγεί σε βελτίωση της ακρίβειας στην ικανότητα σύμπτωσης (Benguigui, Ripoll, 1998).

Η ικανότητα να αντιδρά ένα άτομο γρήγορα και αποτελεσματικά σε ερεθίσματα που εμφανίζονται από το περιβάλλον (όπως σε έναν αγώνα της αντισφαίρισης), έχει αναγνωριστεί ως βασικός συντελεστής στην υψηλή απόδοση ενός αθλητή. Ωστόσο, η κατεύθυνση της προσοχής σε σημαντικά σημεία της κίνησης που εκτελείται μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα και ταχύτητα εκτέλεσης αυτής της κίνησης. Η ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει τα σημαντικότερα ερεθίσματα μέσα από ένα πλήθος πληροφοριών που δέχεται από το περιβάλλον, επιτρέπει τη γρήγορη και σωστή πρόβλεψη μίας επικείμενης κίνησης του αντιπάλου, οδηγεί σε περίσσεια χρόνου έτσι ώστε ο αθλητής να έχει το χρονικό περιθώριο να παίρνει τις κατάλληλες αποφάσεις που αφορούν την τοποθέτηση του στο γήπεδο και την απάντηση του στο επερχόμενο χτύπημα. Οι πνευματικές διεργασίες του εγκεφάλου του ατόμου συγχρονίζονται με τις φυσικές ικανότητες του για να επιτευχτεί η απαιτούμενη κίνηση (Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg and Frehlich 1996).

Στα αθλήματα ρακέτας ο αθλητής μπορεί να μειώσει το χρόνο αντίδρασης σε

οπτικό ερέθισμα και να αυξήσει την απόδοση του βασιζόμενος στο ακουστικό ερέθισμα που δέχεται από τη μπάλα του αντίπαλου, (Mead and Drowatzky, 1997).

Γενικότερα ο ρόλος των ικανοτήτων μελετήθηκε σε πολλά και διαφορετικά αθλήματα, όμως πολύ λίγες έρευνες έχουν γίνει στο χώρο της αντισφαίρισης και πιο συγκεκριμένα στη διερεύνηση της σχέσης της επίδοσης στις ικανότητες σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του αθλητή.

Σημασία της έρευνας

Η παρούσα έρευνα θα συμβάλει στη διερεύνηση της σχέσης της υψηλής βαθμολογικής κατάταξης στη συγκεκριμένη ηλικιακή κατηγορία αλλά και φύλο παρέχοντας πληροφορίες οι οποίες θα στηρίξουν την προσπάθεια για αποτελεσματικότερο σχεδιασμό προγραμμάτων εξάσκησης και ταχύτερη βελτίωση των αποκλίσεων που καταγράφονται κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει τη σχέση των αντιληπτικών ικανοτήτων με την αγωνιστική απόδοση όπως καταγράφεται στην αντισφαίριση καθώς και να διερευνήσει την επίδραση της ηλικίας και του φύλου στις παραπάνω ικανότητες.

Υποθέσεις

1^η μηδενική υπόθεση δεν υπάρχει αλληλεπίδραση των παραγόντων ηλικίας και φύλου με τις αντιληπτικές ικανότητες.

1^η εναλλακτική υπόθεση δεν υπάρχει αλληλεπίδραση των παραγόντων ηλικίας και φύλου με τις αντιληπτικές ικανότητες.

2^η μηδενική υπόθεση, δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα ηλικία.

2^η εναλλακτική υπόθεση, υπάρχει επίδραση του παράγοντα ηλικία.

3^η μηδενική υπόθεση, δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα φύλου.

3^η εναλλακτική υπόθεση, υπάρχει επίδραση του παράγοντα φύλου.

Οριοθετήσεις

- Το δείγμα αποτελείται από 41 παιδιά (αγόρια –κορίτσια) που ανήκουν σε ηλικιακές κατηγορίες 12-13 και 14-15 ετών .
- Οι μετρήσεις έγιναν σε επίπεδο ένωσης (ανατολική Μακεδονία και Θράκη) και έλαβαν μέρος παιδιά που συμμετείχαν στο ενωσιακό πρωτάθλημα του έτους 2009.
- Οι κατηγορίες ήταν χωρισμένες ανά δυο χρόνια (12-13, 13-14)

Λειτουργικοί ορισμοί

Απλός χρόνος αντίδρασης άνω άκρων σε οπτικό ερέθισμα: η ικανότητα γρήγορης και σωστής αντίδρασης με τα άνω άκρων στην εμφάνιση ενός οπτικού ερεθίσματος.

Απλός χρόνος αντίδρασης άνω άκρων σε ακουστικό ερέθισμα: η ικανότητα γρήγορης και σωστής αντίδρασης με τα άνω άκρων στην εμφάνιση ενός ηχητικού ερεθίσματος.

Ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο: η ικανότητα αντίληψης επερχόμενου ερεθίσματος και ταυτόχρονης αντίδρασης των μελών του σώματος την κατάλληλη χρονική στιγμή.

Συνεχής προσοχή: η ικανότητα συγκέντρωσης της προσοχής στα σωστά ερεθίσματα και σημεία που περιέχουν τις κύριες πληροφορίες για την εκτέλεση των κινήσεων.

Χρόνος αντίδρασης διάκρισης: η ικανότητα γρήγορης και σωστής αντίδρασης σε ένα ερέθισμα μέσα από ένα πλήθος ερεθισμάτων.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Οι Roth και Winter (1994) υποστηρίζουν ότι οι συναρπαστικές ικανότητες: 1) παίζουν σημαντικό ρόλο στην ταχύτητα και την ακρίβεια απόκτησης των κινητικών δεξιοτήτων, αλλά και τη σταθερότητά της εκτέλεσής τους σε υψηλότερο επίπεδο δεξιοτεχνίας, 2) παίζουν καθοριστικό ρόλο σε όλα τα επίπεδα διαμόρφωσης της απόδοσης των φυσικών ικανοτήτων, 3) παρόλο που αποτελούν ιδιότητες που καθορίζονται από γενετικούς παράγοντες, η πράξη έδειξε ότι σε μεγάλο βαθμό ακόμα και σε υψηλό επίπεδο δεξιοτεχνίας επιδέχονται βελτιώσεις, 4) σε υψηλότερο επίπεδο τελειοποίησης και εφαρμογής τους επηρεάζονται τα μέγιστα από στοιχεία της προσωπικότητας (συμπεριφορά, κίνητρα, γνωστική ικανότητα), 5) με τη στενή έννοια είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την ποιότητα της μορφολογίας και της λειτουργίας του αντιληπτικοκινητικού συστήματος και εκδηλώνονται μέσα από την έντονη αλληλεπίδραση πληροφορίας και συμπεριφοράς.

Η αναγνώριση των ικανοτήτων που στηρίζουν συγκεκριμένες δεξιότητες, θα μπορούσε να βοηθήσει στον εντοπισμό των αιτιών της χαμηλής απόδοσης, στο σχεδιασμό της εξάσκησης για τη βελτίωση των ικανοτήτων που βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο, καθώς και στην πρόβλεψη της δυνατότητας ενός ατόμου να έχει υψηλή απόδοση σε μια συγκεκριμένη δεξιότητα (Magill, 1998).

Οι Κιουμουρτζόγλου, Κουρτέσης, Μιχαλοπούλου και Δέρρη (1998) μελέτησαν τις διαφορές μεταξύ έμπειρων αθλητών και αρχαρίων σε ένα συγκεκριμένο αριθμό αντιληπτικών ικανοτήτων. Στην έρευνα συμμετείχαν 44 αθλητές μέλη των Ελληνικών Εθνικών Ομάδων, στην Καλαθοσφαίριση (N=12), στην Πετοσφαίριση (N=13) και την Υδατοσφαίριση (N=19). Φοιτητές Φυσικής Αγωγής (N=38), οι οποίοι δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία στα τρία αθλήματα, δημιούργησαν η ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν ότι : α) οι έμπειροι αθλητές και των τριών αθλημάτων είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους αντίστοιχους αρχάριους αθλητές β) οι έμπειροι αθλητές της Καλαθοσφαίρισης ήταν καλύτεροι στην ικανότητα πρόβλεψης και την επιλεκτική προσοχή γ) οι έμπειροι αθλητές της Πετοσφαίρισης ήταν καλύτεροι στην ταχύτητα αντίληψης, τη συνεχή

προσοχή, την ικανότητα πρόβλεψης και την ικανότητα σύμπτωσης κινούμενου αντικειμένου. Οι έμπειροι αθλητές της Υδατοσφαίρισης ήταν σημαντικά καλύτεροι από τους αρχάριους αθλητές στη λήψη αποφάσεων, στον απλό χρόνο αντίδρασης και τον προσανατολισμό στο χώρο.

Οι Κιουμουρτζόγλου, Δέρρη, Τζέτζης και Κουρτέσης (1998) σε έρευνα που έκαναν, αξιολόγησαν αντιληπτικοκινητικές ικανότητες σε αθλήτριες Ρυθμικής αγωνιστικής γυμναστικής. Το δείγμα αποτελείτο από 40 αθλήτριες εθνικού επιπέδου της Ελλάδας. Στη μία ομάδα (N=20) ανήκαν οι αθλήτριες ηλικίας 11-12 ετών (M=11.45) και στην άλλη ομάδα (N=20) οι αθλήτριες ηλικίας 13-15 ετών (M=14.05). Αξιολογήθηκαν στο χρόνο αντίδρασης του σώματος, την αντίληψη βάθους, το χρόνο απάντησης με επιλογή. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι στην πρώτη ομάδα, α) ο χρόνος αντίδρασης (οπτικό-κινητικός συντονισμός), δικαιολόγησαν το 40% της αγωνιστικής απόδοσης της συνολικής βαθμολογίας τριών οργάνων (σχοινάκι-στεφάνι και μπάλα) β) ο χρόνος απάντησης με επιλογή (οπτικό-κινητικός συντονισμός), δικαιολόγησαν το 44% της απόδοσης στη βαθμολογία της μπάλας και γ) ο χρόνος απάντησης με επιλογή μαζί με το συντονισμό πολλών μελών του σώματος δικαιολόγησαν το 33% της απόδοσης της βαθμολογίας στο σχοινάκι. Στη δεύτερη ομάδα α) ο χρόνος απάντησης με επιλογή δικαιολόγησε το 26% της απόδοσης στη βαθμολογία στη μπάλα και β) ο χρόνος απάντησης με επιλογή σε συνδυασμό με την κιναισθηση δικαιολόγησαν το 46% της απόδοσης στη βαθμολογία στο στεφάνι. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι διαφορετικές ικανότητες στηρίζουν την απόδοση σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Με σκοπό την εύρεση της σχέσης ανάμεσα στις ικανότητες και την απόδοση στην Καλαθοσφαίριση οι Δέρρη, Κιουμουρτζόγλου και Τζέτζης (1998) αξιολόγησαν, αντιληπτικές ικανότητες σε 28 αθλητές, τους οποίους χώρισαν ανάλογα με την ηλικία τους, σε δύο ομάδες. Η μία ομάδα αποτελείτο από 13 κορυφαίους Έλληνες παίκτες της Εθνικής ομάδας της Ελλάδας ηλικίας 20-22 ετών (M=20.7) και η άλλη από 15 παιδιά της Εθνικής ομάδας ηλικίας 14-15 ετών (M=14.9). Η ταχύτητα αντίληψης (μέσος όρος αντίδρασης, μέσος όρος αντίδρασης σωστών απαντήσεων και αριθμός σωστών απαντήσεων), η ικανότητα πρόβλεψης (αριθμός σωστών απαντήσεων), η επιλεκτική προσοχή (αριθμός σωστών απαντήσεων τόσο στα σχετικά όσο και τα άσχετα ερεθίσματα) και η επιλογή απάντησης (αριθμός σωστών απαντήσεων) αξιολογήθηκαν για την εύρεση της σχέσης τους με την απόδοση. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι οι αθλητές μεγαλύτερης ηλικίας έδωσαν πιο σωστές

απαντήσεις στην ικανότητα πρόβλεψης από τους αθλητές ηλικίας 14-15 ετών.

Σε έρευνά τους οι Κιουμουρτζόγλου, Δέρρη, Μερτζανίδου και Τζέτζης (1997) τονίζουν τη σπουδαιότητα του συνδυασμού αντιληπτικών ικανοτήτων σε σχέση με την απόδοση αθλητριών Ρυθμικής γυμναστικής. Στην έρευνα συμμετείχαν 60 αθλήτριες Εθνικού επιπέδου και χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Στην πρώτη ομάδα ήταν οι αθλήτριες ηλικίας 9-10 ετών, στην δεύτερη οι αθλήτριες ηλικίας 11-12 ετών και στην τρίτη οι αθλήτριες ηλικίας 13-15 ετών. Αξιολόγησαν το χρόνο αντίδρασης, την ικανότητα σύμπτωσης σε κινούμενο αντικείμενο. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε ότι οι αθλήτριες της μεγαλύτερης ηλικίας είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τις μικρότερης σε ηλικία αθλήτριες.

Σύμφωνα με έρευνά των Παυλίδου, Μιχαλοπούλου, Αγγελούσης, και Κιουμουρτζόγλου (2006) για την σχέση αντιληπτικών και κινητικών ικανοτήτων με βασικές δεξιότητες καλαθοσφαίρισης σε παιδιά ηλικίας 8-13 Ετών τα αποτελέσματα που αφορούν στις αντιληπτικές ικανότητες, στις περισσότερες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, οι μεγαλύτεροι σε ηλικία αθλητές είχαν καλύτερες επιδόσεις από τους αθλητές μικρότερης ηλικίας. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκαν για τους μεγαλύτερους σε ηλικία αθλητές μικρότεροι χρόνοι όσον αφορά τον απλό χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα .

Οι Μερτζανίδου, Δέρρη, Μιχαλοπούλου, Τζέτζης, Βερναδάκης και Κιουμουρτζόγλου (1996) αξιολόγησαν αντιληπτικο-κινητικές ικανότητες, με στόχο να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν διαφορές μεταξύ αθλητριών και αθλητών Ενόργανης αγωνιστικής γυμναστικής. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησαν εργαστηριακά όργανα και μέτρησαν α) την προσοχή β) τον απλό χρόνο αντίδρασης γ) το χρόνο απάντησης με επιλογή δ) το χρόνο αντίδρασης του σώματος. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι υπάρχουν διαφορές στις αντιληπτικο-κινητικές ικανότητες μεταξύ των δύο φύλων.

Η σχέση των ικανοτήτων με τα στάδια μάθησης

Ο Fitts (1962) πρότεινε τρία στάδια απόκτησης σύνθετων δεξιοτήτων. Στο πρώτο στάδιο μάθησης (γνωστικό), η απόδοση εξαρτάται από την παρουσία αντιληπτικών προφορικών και οπτικών ικανοτήτων. Στο δεύτερο στάδιο (σταθεροποίησης), η απόδοση εξαρτάται περισσότερο από εσωτερικά παρά από εξωτερικά στοιχεία ενώ στο τελικό στάδιο (αυτοματοποίησης) οι πληροφορίες παράγονται από την κιναισθητική ανατροφοδότηση που παρέχουν οι μύες, οι αρθρώσεις και οι τένοντες ενώ τα στερεότυπα πλέον κινητικά πρότυπα ελέγχονται

από τα χαμηλότερα κέντρα του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Ο Ackerman (1988), κατέταξε τις ικανότητες των ανθρώπων σε τρεις κατηγορίες των δίνοντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τη σχέση τους με την κινητική απόδοση και τις συνέδεσε με τα στάδια μάθησης. Στην πρώτη κατηγορία (γενική νοημοσύνη ή γενική ικανότητα) συμπεριέλαβε τις γνωστικές ικανότητες (Humphreys 1979), οι οποίες σχετίζονται με τις διαδικασίες της μνήμης (απόκτηση αποθήκευση, ανάκτηση, συνδυασμός, σύγκριση και χρησιμοποίηση των πληροφοριών της μνήμης σε νέες καταστάσεις) και είναι απαραίτητες για την κινητική αντιληπτική ικανότητα) συμπεριέλαβε τις ικανότητες που σχετίζονται με την ταχύτητα αντίληψης και μεθόδευσης των πληροφοριών για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων. Οι ικανότητες αυτές σχετίζονται με την υψηλή απόδοση στο δεύτερο κυρίως στάδιο μάθησης. Τέλος στην τρίτη κατηγορία (αντιληπτικοκινητική ή ψυχοκινητική ικανότητα) κατατάσσονται ικανότητες που σχετίζονται με την ταχύτητα και ακρίβεια εκτέλεσης κινήσεων με μικρές ή καθόλου γνωστικές απαιτήσεις και είναι απαραίτητες στα τελευταία στάδια μάθησης.

Αντιληπτικές ικανότητες

Χρόνος αντίδρασης : ο χρόνος αντίδρασης ορίζεται ως το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση ενός ξαφνικού απρόβλεπτου οπτικού ή ακουστικού ερεθίσματος μέχρι την έναρξη μιας προκαθορισμένης κινητικής απάντησης σε αυτό (Grouios 1987). Επίσης ο χρόνος αντίδρασης αποτελεί τη χρονική διάρκεια γνωστικών διεργασιών που προηγούνται της κίνησης, όπως είναι η επεξεργασία ενός ερεθίσματος, ο σχεδιασμός της απάντησης σε αυτό το ερέθισμα και ο προγραμματισμός τη κίνησης (Schmidt 1999). Επιπλέον ο χρόνος αντίδρασης σχετίζεται με την ακρίβεια, την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα μιας κινητικής δεξιότητας και πολλές φορές αποτελεί τον παράγοντα με την μεγαλύτερη συμβολή στην άρτια εκτέλεση κινητικών σχεδίων (Meyers, Zimmerli, Farr και Baschnagel, 1969).

Ο χρόνος αντίδρασης διακρίνεται σε τρία βασικά είδη (Welford, 1980) απλός χρόνος αντίδρασης, χρόνος αντίδρασης διάκρισης και χρόνος αντίδρασης με επιλογή.

Ο Donders (1968) διαπίστωσε ότι ο απλός χρόνος αντίδρασης είναι μικρότερος από τον χρόνο αντίδρασης διάκρισης καθώς περιλαμβάνει σύνθετη μεθόδευση πληροφοριών. Σε αυτό το τομέα η μελέτη του Laming (1968) υπολόγισε

το μέσο όρο του απλού χρόνου αντίδρασης και τον σύγκρινε με το μέσο όρο του χρόνου αντίδρασης διάκρισης. Τα αποτελέσματα του κατέδειξαν ότι ο μέσος όρος του απλού χρόνου αντίδρασης ήταν μικρότερος (220 msec.) από το μέσο όρο του χρόνου αντίδρασης διάκρισης (384 msec).

Συνεχής προσοχή: ο όρος προσοχή αναφέρεται στο βαθμό της προσπάθειας που εξασκείται για την εστίαση της συνείδησης πάνω σε μια πληροφορία με σκοπό την καλύτερη αντίληψη της. Η συγκέντρωση της προσοχής επιτυγχάνεται όταν οι μηχανισμοί της αντίληψης ενεργοποιούνται και καθλώνονται σε ενδιαφέρουσες πληροφορίες. Η προσοχή ανάλογα με το αρχικό και το ακόμα ανεπεξέργαστο σήμα της πληροφορίας εμπλέκεται ενεργητικά ή μετέχει παθητικά (Bryden 1971).

Η προσοχή στα κατάλληλα ερεθίσματα επιτρέπει την κωδικοποίηση των πληροφοριών και την περαιτέρω μεθόδευση για τη διατήρηση τους στην κοντινή μνήμη ή τη μεταφορά τους στη μακρινή μνήμη (Gallagher 1984).

Η παθητική προσέλευση της προσοχής υποκινείται από τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της πληροφορίας, για αυτό και εμπλέκεται από τα πρώτα στάδια της συνειδητοποίησης. Άγνωστα ερεθίσματα ή καθιερωμένα ως απόλυτα ειδικά παρασύρουν αυτόματα την προσοχή στην πηγή της πληροφορίας για την αναζήτηση περισσότερων συμπληρωματικών πληροφοριών. Η συνεχής προσοχή κατευθύνεται από εσωτερικά κίνητρα, ενδιαφέροντα και προσδοκίες και ελέγχεται βουλευτικά σε σημαντικό βαθμό. Κατευθύνεται προς τις πηγές πληροφοριών που είναι σχετικές με τον επίκαιρο σχεδιασμό της δραστηριότητας του ατόμου ή που ταυτίζονται με τις προσωπικές επιδιώξεις και επιθυμίες (Posner, Snyder και Davidson 1980).

Ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο: το άτομο προσαρμόζει τις κινήσεις του ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος ειδικότερα σε κινήσεις που απαιτούν χρονική ακρίβεια, όπως πιάσιμο ή χτύπημα μίας μπάλας, ο εκτελών πρέπει να συντονίσει την κίνηση του με το επερχόμενο αντικείμενο με σκοπό να σταματήσει την πορεία του.

Η ικανότητα παρακολούθησης της τροχιάς ενός αντικειμένου είναι απαραίτητη για να αποκτήσει ο ασκούμενος πληροφορίες για την πτήση της μπάλας, έτσι ώστε να μπορεί να προβλέψει το σημείο που θα υποδεχτεί τη μπάλα (Δέρρη, Γκουβατζή, Βασιλειάδου, και Ζήση, 1999).

Μπορεί να υποτεθεί ότι η χρονική ακρίβεια μιας κίνησης εξαρτάται από τις

αντιληπτικοκινητικές διεργασίες, οι οποίες συνδέουν τους αισθητήριους με τους κινητικούς μηχανισμούς. Η αποτελεσματικότητα αυτών των διαδικασιών φαίνεται να είναι κάτω από την επιρροή παραγόντων όπως η εμπειρία (Benguigui and Ripoll, 1998). Έχει πραγματικά αποδειχτεί ότι η ικανότητα σύμπτωσης βελτιώνεται με την εντατική προπόνηση σε αθλήματα που έχουν να κάνουν με γρήγορη μετακίνηση της μπάλας καθώς οδηγεί σε βελτίωση της ακριβείας σε σχέση με τους αρχάριους αθλητές (Brady 1996).

Αντιληπτικές ικανότητες και απόδοση

Στον αθλητισμό όπου ο συναγωνισμός εντείνεται σε όλα τα επίπεδα και μόνο η κατάκτηση της νίκης δικαιώνει και επιβεβαιώνει τη σκληρή προσπάθεια, η πρόγνωση της μελλοντικής απόδοσης από τη μικρή ακόμη ηλικία καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική. Επιτυχία, για τις χώρες που ασχολούνται με τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, θεωρείται η μεγάλης ακρίβειας επιλογή των μελλοντικών παγκόσμιων πρωταθλητών, στη δυνατότερη μικρή ηλικία ώστε να αποφευχθούν οι λανθασμένες επενδύσεις σε χρόνο και χρήματα. Η ανακάλυψη των ικανότερων αθλητών αποτελεί το πρώτο βήμα για την εξέλιξη τους σε αθλητές υψηλού επιπέδου. Ο εντοπισμός των ικανοτήτων που οδηγούν στην ταχύτερη και αποτελεσματικότερη μάθηση των δεξιοτήτων κάθε αθλήματος καθορίζουν τις ατομικές διαφορές στο τελικό επίπεδο απόδοσης, χαρακτηρίζει την προσπάθεια των ερευνητών που ενδιαφέρονται για τη δημιουργία μοντέλων ικανοτήτων για να επιλέξουν τους ικανότερους αθλητές (Peltols, 1992, Regnier, Samela και Russell, 1993, Schmidt 1991, Δερρη, 1997).

Οι βιολόγοι θεωρούν τις ικανότητες άμεσο αποτέλεσμα του γενετικού προγράμματος. Ισχυρίζονται ότι η εμπειρία συμβάλλει μόνο στη μεγιστοποίηση των ατομικών διαφορών εφόσον η πρόοδος των ατόμων με υψηλά επίπεδα ικανοτήτων θα υπερσχύει έναντι αυτών που έχουν τις ίδιες ικανότητες σε χαμηλότερα επίπεδα. Οι ικανότητες επομένως, επιβάλλουν περιορισμούς στην επίτευξη υψηλής απόδοσης σε συγκεκριμένους τομείς, με αποτέλεσμα να δίνονται ελάχιστες δυνατότητες επιτυχίας σε άτομα που έχουν λιγότερο ανεπτυγμένες τις απαραίτητες ικανότητες, ανεξάρτητα από το χρόνο που αφιερώνουν και την προσπάθεια που καταβάλλουν (Kleinman 1983, Δερρη 1997).

Η αναγνώριση των ικανοτήτων που στηρίζουν συγκεκριμένες δεξιότητες θα μπορούσε να βοηθήσει στον εντοπισμό των αιτιών της χαμηλής απόδοσης, στο

σχεδιασμό της εξάσκησης για τη βελτίωση των ικανοτήτων που βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο καθώς και στην πρόβλεψη της δυνατότητας ενός ατόμου να έχει υψηλή απόδοση σε μια συγκεκριμένη δεξιότητα (Magill, 1998).

Γενικότερα το επίπεδο ανάπτυξης των ικανοτήτων καθορίζει τις διαφορές μεταξύ των ατόμων στη μάθηση και απόδοση στις κινητικές δεξιότητες (Gallahue και Ozmun, 1995). Αρκετές έρευνες ασχολήθηκαν με τις διαφορές των αντιληπτικών ικανοτήτων μεταξύ έμπειρων και αρχαρίων σε διάφορα αθλήματα. Οι Kιουmourtzoglou, Kourtessis, Michalopoulou και Detti (1998) μελέτησαν τις διαφορές αντιληπτικών ικανοτήτων μεταξύ έμπειρων και αρχαρίων αθλητών της καλαθοσφαίρισης της ποδοσφαίρισης και της υδατοσφαίρισης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι έμπειροι αθλητές υπερτερούσαν έναντι των αρχαρίων σε αντιληπτικές ικανότητες που θεωρούνται σημαντικές για το κάθε άθλημα.

Ο Starkes (1987) διερεύνησε τη συμμετοχή και τη σημασία συγκεκριμένων αντιληπτικών μεταβλητών στην απόδοση αθλητριών διαφορετικού επιπέδου στο χόκεϋ. Εξέτασε αθλήτριες της εθνικής ομάδας (n=23), αθλήτριες της πρώτης πανεπιστημιακής ομάδας (n=10) και αθλήτριες του τμήματος φυσικής αγωγής (n=10). Οι ικανότητες που αξιολογήθηκαν ήταν η δυναμική οπτική οξύτητα, ο απλός χρόνος αντίδρασης και ο χρόνος σύμπτωσης. Τα ειδικά με το άθλημα τεστ ήταν η ανάκληση των θέσεων των παιχτών σε πραγματικές και τυχαίες τοποθετήσεις, η πρόβλεψη της θέσης της μπάλας μετά από βολή για γκολ, η ταχύτητα και ακρίβεια απόφασης στο χόκεϋ, η πρόβλεψη της εμφάνισης της μπάλας (σε σλάιντ του παιχνιδιού σε εξέλιξη) και η ταχύτητα και ακρίβεια περίπλοκων αποφάσεων (σουτ ντρίπλα αποφυγή). Η ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης έδειξε ότι οι πιο σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης του επιπέδου απόδοσης ήταν η ανάκληση συνθηκών του παιχνιδιού και η πρόβλεψη του σουτ. Κανένα από τα τεστ ικανοτήτων δεν συνέβαλε στην πρόβλεψη του επιπέδου απόδοσης στο χόκεϋ. Από αυτό συμπεραίνεται ότι οι ειδικές δεξιότητες του χόκεϋ είναι πιο σημαντικές από τις ικανότητες για την απόδοση στο συγκεκριμένο άθλημα.

Οι αντιληπτικές ικανότητες στην αντισφαίριση

Ο αθλητής θεωρείται σύνολο ικανοτήτων που συμμετέχει σε ένα συγκεκριμένο άθλημα και η απόδοση του έχει άμεση σχέση με το ταίριασμα αυτών των ικανοτήτων με τις απαιτήσεις ενός συγκεκριμένου αθλήματος (Adam και Willberg 1992). Οι ικανότητες επομένως δρουν και σαν περιοριστικοί παράγοντες για

την απόδοση. Ένα άτομο δεν μπορεί να έχει καλύτερη δυνατή απόδοση σε ένα συγκεκριμένο χώρο εάν στερείται των κατάλληλων ικανοτήτων (Schmidt 1988).

Σε γενικότερη κλίμακα στο άθλημα της αντισφαίρισης καθώς ο αθλητής αναπτύσσεται βαθμιαία αποκτά την ικανότητα να προσαρμόζει τις κινήσεις του στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Σε κινήσεις που απαιτούν χρονική ακρίβεια, όπως πιάσιμο ή χτύπημα μιας μπάλας, ο εκτελών πρέπει να συντονίζει την κίνησή του με το επερχόμενο αντικείμενο με σκοπό να σταματήσει – διακόψει την πορεία του. Μπορεί να υποτεθεί ότι η χρονική ακρίβεια μιας κίνησης εξαρτάται από τις αντιληπτικοκινητικές διεργασίες, οι οποίες συνδέουν τους αισθητήριους με τους κινητικούς μηχανισμούς. Η αποτελεσματικότητα αυτών των διαδικασιών φαίνεται να είναι κάτω από την επιρροή παραγόντων ωρίμανσης και εμπειρίας. Έχει πραγματικά αποδειχτεί ότι η ικανότητα σύμπτωσης βελτιώνεται με την ηλικία, καθώς επίσης και ότι η εντατική προπόνηση σε αθλήματα που έχουν γρήγορη μετακίνηση της μπάλας οδηγεί σε βελτίωση της ακρίβειας στην ικανότητα σύμπτωσης (Benguigui, Ripoll, 1998).

Η ικανότητα να αντιδρά ένα άτομο γρήγορα και αποτελεσματικά σε ερεθίσματα που εμφανίζονται από το περιβάλλον (όπως σε έναν αγώνα της αντισφαίρισης), έχει αναγνωριστεί ως βασικός συντελεστής στην υψηλή απόδοση ενός αθλητή. Ωστόσο, η κατεύθυνση της προσοχής σε σημαντικά σημεία της κίνησης που εκτελείται μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα και ταχύτητα εκτέλεσης αυτής της κίνησης. Η ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει τα σημαντικότερα ερεθίσματα μέσα από ένα πλήθος πληροφοριών που δέχεται από το περιβάλλον, επιτρέπει τη γρήγορη και σωστή πρόβλεψη μίας επικείμενης κίνησης του αντιπάλου, οδηγεί σε περίσσεια χρόνου έτσι ώστε ο αθλητής να έχει το χρονικό περιθώριο να παίρνει τις κατάλληλες αποφάσεις που αφορούν την τοποθέτηση του στο γήπεδο και την απάντηση του στο επερχόμενο χτύπημα. Οι πνευματικές διεργασίες του εγκεφάλου του ατόμου συγχρονίζονται με τις φυσικές ικανότητες του για να επιτευχθεί η απαιτούμενη κίνηση (Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg and Frehlich 1996).

Ο Olsen (1956) αναφέρει ότι ο χρόνος αντίδρασης διάκρισης είχε σημαντική συσχέτιση με δεξιότητες που αφορούν το άθλημα του ποδοσφαίρου και ο απλός χρόνος αντίδρασης με τις επιθετικές ενέργειες του χόκεϊ. Ο χρόνος αντίδρασης με επιλογή θεωρείται πιο σημαντικός σε ανοικτές δεξιότητες όπως το τένις και ξιφασκία σε σχέση με τις κλειστές δεξιότητες.

Επίσης στα αθλήματα ρακέτας ο αθλητής μπορεί να μειώσει το χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα και να αυξήσει την απόδοση του βασιζόμενος στο ακουστικό ερέθισμα που δέχεται από τη μπάλα του αντίπαλου, (Mead and Drowatzky, 1997).

Η επίδραση της ηλικίας στην αθλητική απόδοση

Η ανάπτυξη των συναρμοστικών ικανοτήτων επέρχεται νωρίτερα από την ανάπτυξη των φυσικών ικανοτήτων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι το κεντρικό νευρικό σύστημα και ο εγκέφαλος που καθορίζουν το επίπεδο ανάπτυξης των συναρμοστικών ικανοτήτων ωριμάζουν πολύ νωρίς, σε αντίθεση με την εξέλιξη των βιολογικών παραμέτρων που καθορίζουν την ανάπτυξη των φυσικών ικανοτήτων (Weineck 1994).

Σύμφωνα με τους Roth και Winter (1994) πέντε είναι οι φάσεις της ανάπτυξης της συναρμοστικής ικανότητας απόδοσης:

1. Η φάση της γραμμικής αύξησης της απόδοσης (από την παιδική έως την εφηβική ηλικία).
2. Η φάση της αστάθειας και επαναπροσαρμογής (κατά τη διάρκεια της εφηβείας προς την ενηλικίωση).
3. Η φάση της ατομικής διαμόρφωσης της συναρμοστικής ικανότητας απόδοσης (από την ενηλικίωση έως τη νεαρή ωριμότητα).
4. Η φάση της σχετικής διατήρησης της συναρμοστικής ικανότητας απόδοσης (τρίτη και πιθανόν τέταρτη δεκαετία ζωής).
5. Η φάση της σταδιακής και τελικά αμετάκλητης πτώσης της συναρμοστικής ικανότητας απόδοσης (τέταρτη, πέμπτη και έκτη δεκαετία ζωής έως το θάνατο).

Ποιο συγκεκριμένα για την φάση της γραμμικής αύξησης της απόδοσης (η φάση αυτή διαρκεί από 2 έως 5 χρόνια) οι Roth και Winter (1994) αναφέρουν ότι βασικοί λόγοι που συντελούν στη ραγδαία βελτίωση είναι αφενός η ανάγκη για αυθόρμητη κίνηση των παιδιών, αφετέρου η θεσμοθέτηση του υποχρεωτικού μαθήματος της φυσικής αγωγής σε όλες τις βαθμίδες και τάξεις. Άλλοι λόγοι που δημιουργούν ιδανικές προϋποθέσεις για καλές επιδόσεις συναρμογής, είναι οι σωματικές αναλογίες (μικρό ύψος και βάρος, ιδανικές αναλογίες μελών) που επηρεάζουν θετικά τη σχετική δύναμη (μέγιστη δύναμη/σωματικό βάρος), σε αντίθεση με την περίοδο της εφηβείας.

Για την δεύτερη φάση της αστάθειας παρουσιάζεται μια πτώση του ρυθμού

βελτίωσης της συναρμογής λόγω των υπερβολικών μεταβολών των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (ύψος, μάζα, αναλογίες), η λιγότερο ευνοϊκή σχετική δύναμη, οι μεταβολές των φυσικών ικανοτήτων και η ελάχιστη ανάπτυξη των νευροφυσιολογικών βάσεων της ενδομυϊκής συναρμογής (Farfel 1977). Ένας τελευταίος, αλλά όχι υποδεέστερος παράγοντας, είναι οι μεταβολές στον ψυχισμό και την κοινωνική ευαισθησία που συχνά έχουν ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση από τον αθλητισμό και τις δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου (Roth & Winter 1994). Επίσης σε αυτή τη φάση σύμφωνα με τους Roth and Winter (1994) επιτυγχάνονται οι μέγιστες επιδόσεις στη συναρμογή, ενώ οι μέγιστες επιδόσεις στις φυσικές ικανότητες εμφανίζονται στη συνέχεια.

Γενικότερα στις ασκήσεις που απαιτούν αδρή συναρμογή το είδος της άσκησης, αποτελεί παράγοντα διαφοροποίησης των επιδόσεων σε διαφορετικές ηλικίες. Έτσι, όταν η εκτέλεση σε κάποιες ασκήσεις επηρεάζεται από το ύψος του ατόμου (δρομικά παιχνίδια επιδεξιότητας), η ηλικία υψηλών επιδόσεων τοποθετείται συχνά πριν από την εφηβική ηλικία (Roth & Winter 1994).

Με την αύξηση της ηλικίας στα παιδιά αυξάνεται και ο έλεγχος των κινήσεων τους, γεγονός το οποίο φαίνεται πιο καθαρά σε δεξιότητες που απαιτούν συναρμογή ματιού και χεριού όπου σημαντική κινητική απαίτηση είναι η ταχύτητα και η ακρίβεια (Thomas, Gallager και Thomas 2001).

Ο Adernethy (1988) εξέτασε τις επιδράσεις τις επιδράσεις την ηλικίας και της εμπειρίας στην αντιληπτική ανάπτυξη των αθλητών στο μπάντμιντον. Στην έρευνά του συμμετείχαν αθλητές υψηλού επιπέδου και αρχάριοι ηλικίας 12, 15 και 18 ετών και ενήλικες οι οποίοι είδαν ένα φιλμ προσαρμοσμένο στις αντιληπτικές απαιτήσεις του αθλήματος. Οι εξεταζόμενοι στο πρώτο μισό της προβολής είχαν διαφορετική χρονική πληροφορία, η οποία οδηγούσε ή ακολουθούσε την επαφή του αντιπάλου με το φτερό και έπρεπε να προβλέψουν τη θέση προσγείωσης του φτερού από τη διαθέσιμη πληροφορία. Οι υψηλού επιπέδου αθλητές σε αντίθεση με τους αρχάριους, έδειξαν βελτίωση στη λήψη πληροφοριών εκ των προτέρων σαν λειτουργία της ηλικίας αν και μόνο στην ενηλικίωση η πρόβλεψη των αθλητών υψηλού επιπέδου ήταν σημαντικά καλύτερη από ότι των αρχαρίων. Στο δεύτερο μισό της προβολής του φιλμ η παρουσίαση διαφοροποιήθηκε, κρύβοντας πηγές πληροφορίας που θα μπορούσε να προληφθεί. Κάτω από αυτές τις συνθήκες βρέθηκε ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου ανεξαρτήτου ηλικίας (ακόμη και από τα 12 χρόνια) ελάμβαναν σημαντικές πληροφορίες από τη ρακέτα και άνω άκρο που την κρατούσε για να

προβλέψουν το αποτέλεσμα της κίνησης ενώ οι αρχάριοι όλων των ηλικιών ήταν ικανοί να λαμβάνουν σημαντικές πληροφορίες μόνο από την ίδια ρακέτα με αποτέλεσμα να καθυστερείται η πρόβλεψη. Από το πρώτο μέρος της έρευνας διαπιστώθηκε ότι η ικανότητα πρόβλεψης του σημείου προσγείωσης του φτερού μετά το χτύπημα στο μπάντιντον δε βελτιώνεται με τη γενική ανάπτυξη μόνο αλλά μάλλον η εμπειρία στην συγκεκριμένη δεξιότητα είναι απαραίτητη για να αυξηθεί η ικανότητα εξαγωγής της πληροφορίας από πολύ νωρίς στηριζόμενη στα σημεία που εμπεριέχουν σημαντική πληροφορία.

Ο Welford (1980) υποστηρίζει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία επηρεάζονται και οι λειτουργίες της προσοχής.

Οι Rockstroh, Diettrich και Pokorny (1995) ερεύνησαν την επίδραση της άσκησης στην μνήμη και την προσοχή σε 24 ηλικιωμένους και 23 νεότερους συμμετέχοντες. Οι ασκούμενοι συμμετείχαν σε δυο περιόδους άσκησης, η επίδραση της οποίας αξιολογήθηκε μια εβδομάδα αργότερα. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική κύρια επίδραση της ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης και στην ταχύτητα συγκέντρωσης της προσοχής.

Οι Daffner, Ryan, Williams, Budson, Rentz, Wolk και Holcomb (2005) μέτρησαν την επίδραση της ηλικίας σε καινούρια ερεθίσματα σε τρεις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες (νέοι, μεσήλικες, ηλικιωμένοι) με τη χρήση προκλητών δυναμικών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ανεξαρτήτως από τις ηλικίες, όλες οι ομάδες είχαν μεγαλύτερη διάρκεια προσοχής σε καινούρια ερεθίσματα από ότι σε κανονικά ερεθίσματα.

Ο απλός χρόνος αντίδρασης μειώνεται όσο το άτομο ενηλικιώνεται από την βρεφική ηλικία μέχρι και το εικοστό έτος ενώ προοδευτικά αυξάνεται από την ηλικία τριάντα μέχρι τα πενήντα με εξήντα έτη. Στην ηλικία των εξήντα πέντε με εβδομήντα πέντε ετών η ταχύτητα του χρόνου αντίδρασης μειώνεται δραματικά (Luchies, Schiffman, Richards, Thompson, Bazuin και Deyoung 2002).

Σε έρευνα οι Deary και Geoff (2005) εξέτασαν τον απλό χρόνο αντίδρασης σε δείγμα 500 ατόμων. Οι συμμετέχοντες εξετάστηκαν στις ηλικίες των 16, 26 και 56 ετών. Οι ίδιοι συμμετέχοντες επανεξετάστηκαν και μετά από οκτώ χρόνια. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και στις δύο δοκιμασίες, παρατηρήθηκε ότι ο χρόνος αντίδρασης αυξάνεται και αποκτά μεγαλύτερη αστάθεια με την πάροδο του χρόνου.

Σε παρομοία μελέτη οι Der και Deary (2006) ανέλυσαν δεδομένα από 7.130 συμμετέχοντες. Οι ηλικιακές διαφορές εξετάστηκαν σε μια απλή δοκιμασία χρόνου

αντίδρασης. Όπου τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στον απλό χρόνο αντίδρασης υπάρχει μία μικρή αύξηση του χρόνου μέχρι την ηλικία των 50.

Η επίδραση του φύλου στην αθλητική απόδοση

Διαφορετικοί ρυθμοί ανάπτυξης στην κινητική απόδοση μεταξύ των δυο φύλων εμφανίζονται κατά την παιδική ηλικία και κυρίως κατά την εφηβική ηλικία (Payne and Isaacs, 1998). Πριν την εφηβεία οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων πιθανόν να οφείλονται σε παράγοντες του περιβάλλοντος (ενθάρρυνση γονέων ή συμμαθητών, εξάσκηση, κίνητρα), όμως μετά την εφηβεία οι παραπάνω περιβαλλοντικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν με τους βιολογικούς παράγοντες (υπερίσχυση αγοριών στο σωματότυπο από τα κορίτσια). Οι μεγάλες διαφορές μετά την εφηβεία δεν δημιουργούνται αποκλειστικά από την ανάπτυξη. Το περιβάλλον παίζει μεγάλο ρόλο στην αλληλεπίδραση με τους βιολογικούς παράγοντες (Καλαποδά 2005).

Συμφώνα με τον Winter 1987 οι διαφορές που διαπιστώνονται μεταξύ αγοριών και κοριτσιών από την προσχολική ηλικία και μέχρι την ηλικία των 12-13 ετών. Τα κορίτσια παρουσιάζουν πιο γρήγορα επίπεδα ανάπτυξης από τα αγόρια πριν την έναρξη της εφηβείας μεταξύ των 11 και 12 χρόνων, ενώ τα αγόρια μεταξύ 13 και 14 ετών (Thomas, Gallagher and Thomas 2001). Σημαντικές διαφορές, τις περισσότερες φορές υπέρ των αγοριών, παρατηρούνται από την ηλικία των 13 και πέρα (Καμπάς κ.α. 2001). Τα αγόρια πετυχαίνουν ελάχιστα καλύτερες επιδόσεις από εκείνες των κοριτσιών ως προς την ακρίβεια στην κίνηση, τόσο σε ασκήσεις με έμφαση στην λεπτή ικανότητα, όσο και σε ασκήσεις με έμφαση στην αδρή ικανότητα (Hirtz 1985).

Αξιοσημείωτη όμως είναι και η έρευνα που έκαναν οι Starkes, Helsen και Jack (2001) και ανακάλυψαν ότι οι διαφορές του φύλου δεν αναφέρονται πολύ συχνά σε έρευνες που ασχολούνται με την υπεροχή στον αθλητισμό. Οι ομάδες ατόμων σπανίως αποτελούνται από αγόρια και κορίτσια, συνήθως οι ομάδες ατόμων απαρτίζονται μόνο από κορίτσια ή μόνο από αγόρια. Δεν έχει εξεταστεί το γεγονός αν υπάρχουν διαφορές στο φύλο σε υψηλές επιδόσεις απόδοσης ή στους ρυθμούς ανάπτυξης της απόδοσης αυτής. Διαφορές στο φύλο συνήθως αναφέρονται κατά τη μέτρηση αντιληπτικών και γνωστικών ικανοτήτων. Ίσως να υπάρχουν περιοχές, όπως ανάκληση πληροφοριών που σχετίζονται με το περιβάλλον, λεκτικά πρωτόκολλα, όπου οι διαφορές φύλου να είναι εμφανείς. Επίσης είναι πιθανόν να παρουσιάζονται

διαφορές φύλου στη διατήρηση της υψηλής απόδοσης καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του ατόμου (Καλαποδα 2005).

Σε επίπεδο φυσιολογίας παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των δυο φύλων. Ο Forbes 1972 σε έρευνα που έκανε για την άλυπη μάζα σε 609 κανονικά αγόρια και κορίτσια από ηλικία 7,5 έως 20,5 ετών βρήκε ότι η αναλογία ύψους και άλυπης μάζας σταθεροποιείται στις γυναίκες σε ηλικία 12 με 13 ετών ενώ στους άνδρες σε ηλικία 18 έως 20 ετών.

Διαφορές στα δυο φύλα παρατηρούνται λόγω και των ενδοκρινών αλλαγών (τεστοστερόνη- οιστρογόνα). Η τεστοστερόνη αυξάνει τον σχηματισμό των οστών, που οδηγεί σε μεγαλύτερα οστά και αυξάνει την σύνθεση πρωτεΐνης, που οδηγεί στην αυξημένη μυϊκή μάζα. Ως αποτέλεσμα, οι έφηβοι άνδρες είναι ψηλότεροι και πιο μυώδεις από τις γυναίκες και αυτά τα χαρακτηριστικά συνεχίζουν μέχρι την ενηλικίωση. Στην πλήρη ωριμότητα, οι άνδρες όχι μόνο έχουν μεγαλύτεροι μυϊκή μάζα αλλά η κατανομή της μυϊκής μάζας διαφέρει από εκείνη των γυναικών. Οι άνδρες έχουν υψηλότερο ποσοστό της μυϊκής τους μάζας στο πάνω μέρος του σώματος σε σύγκριση με τις γυναίκες (42,9 % έναντι 39,7 %) (Janseen, Heymsfield, Wang και Ross 2000).

Στις γυναίκες τα οιστρογόνα επηρεάζουν την σωματική ανάπτυξη με την διεύρυνση της πύελου, την ανάπτυξη στήθους και την αυξημένη συσσώρευση λίπους ιδιαίτερα στους μηρούς και στους γλουτούς. Αυτή η αυξημένη συσσώρευση λίπους στους μηρούς και στους γλουτούς είναι το αποτέλεσμα της αυξημένης δραστηριότητας της λιποπρωτεϊνικής λιπάσης σε αυτές τις περιοχές. Επίσης τα οιστρογόνα επηρεάζουν το ποσοστό αύξησης του οστού επιτρέποντας το τελικό μήκος οστού να επιτυγχάνεται μέσα σε δυο έως τέσσερα χρόνια μετά την αρχή της εφηβείας. Ως αποτέλεσμα οι γυναίκες ψηλώνουν πολύ πιο γρήγορα για τα πρώτα χρόνια μετά την εφηβεία και μετά επιβραδύνουν. Οι άνδρες έχουν πολύ μεγαλύτερη φάση ανάπτυξης, και έτσι επιτυγχάνουν ένα μεγαλύτερο ύψος (Wilmore, Costil, 2006).

Γενικότερα οι ικανότητες των αγοριών και των κοριτσιών αυξάνονται τα πρώτα 17 έτη, αν και τα κορίτσια τείνουν να σταθεροποιούνται περίπου στην ηλικία της εφηβείας για τις περισσότερες παραμέτρους. Αυτές οι βελτιώσεις προκύπτουν κυρίως από την ανάπτυξη του νευρομυϊκού και του ενδοκρινικού συστήματος και δευτερευόντως από την αυξημένη δραστηριότητα των παιδιών.

Η σταθεροποίηση που παρατηρείται στα κορίτσια κατά την εφηβεία είναι

πιθανό να εξηγείται από τρεις παράγοντες. α) η αύξηση των οιστρογόνων κατά την εφηβεία, ή στην αναλογία οιστρογόνων – τεστοστερόνης που οδηγεί στην αυξημένη εναπόθεση λίπους. β) τα κορίτσια έχουν λιγότερη μυϊκή μάζα γ) τα κορίτσια γύρω στην εφηβεία πολλά κορίτσια αρχίζουν έναν πιο καθιστικό τρόπο ζωής από τα αγόρια. Αυτό κατά ένα μεγάλο μέρος είναι θέμα κοινωνικής προσαρμογής, καθώς τα αγόρια ενθαρρύνονται να είναι πιο δραστήρια και αθλητικά από τα κορίτσια. Καθώς τα κορίτσια γίνονται λιγότερο δραστήρια, οι κινητικές δυνατότητες τους τείνουν να σταθεροποιούνται. Αυτή η τάση φαίνεται να αλλάζει, καθώς αλλάζουν τα κοινωνικά πρότυπα και πλέον τα κορίτσια έχουν περισσότερες ευκαιρίες να αθληθούν και να εκτελέσουν φυσικές δραστηριότητες (Wilmore, Costil 2006).

Οι Roth και Winter (1994) υποστηρίζουν ότι, σε ασκήσεις συναρμογής που γίνονται κάτω από πίεση χρόνου τα αγόρια πετυχαίνουν υψηλότερες επιδόσεις από ότι τα κορίτσια, ενώ τα κορίτσια υπερτερούν σε ασκήσεις συναρμογής-ακριβείας.

Η αλληλεπίδραση των παραγόντων ωρίμανσης και εμπειρίας στον υψηλό αθλητισμό

Κατά τον Winter 1992 ο σημαντικότερος από τους εξωγενείς παράγοντες επίδρασης της κινητικής ανάπτυξης είναι η προπόνηση. Γενικότερα οι υψηλού επιπέδου αθλητές αποδίδουν καλύτερα από τους αρχάριους όχι μόνο των φυσικών τους προσόντων αλλά και λόγω των αντιληπτικών, γνωστικών και στρατηγικών τους ικανοτήτων στα συγκεκριμένα αθλήματα. Οι καλύτεροι αθλητές είναι ικανοί να αναγνωρίζουν, να ανακαλούν και να διατηρούν περισσότερες πληροφορίες σε ότι αφορά στις στρατηγικές σε έναν αγώνα (Starkes, Helsen and Jack, 2001).

Οι Chi, Glaser και Ress (1982) υποστήριζαν ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου οφείλουν ένα μεγάλο μέρος της καλής τους απόδοσης στην ικανότητα τους να δημιουργούν σχέσεις μεταξύ των γεγονότων που συμβαίνουν στο περιβάλλον και των μοντέλων που με τη βοήθεια των αντιληπτικών και γνωστικών ικανοτήτων έχουν κωδικοποιήσει στο μυαλό τους. Η ίδια ομάδα ερευνητών μελετώντας τη διαφορά μεταξύ των αθλητών υψηλού επιπέδου και των απλών αθλητών διαπίστωσε ότι οι πρώτοι διέφεραν στο ότι ανέλυσαν σε βάθος κάποιο πρόβλημα, με τη βοήθεια των γνωστικών τους ικανοτήτων, σε σχέση με τους απλούς αθλητές που ανέλυαν επιφανειακά το πρόβλημα που έπρεπε να αναλύσουν. Από τα παραπάνω και από το σύνολο των ερευνών διακρίνεται ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου χρησιμοποιούν κοινές διαδικασίες για την οργάνωση και τη χρήση των γνώσεων τους, που αυτό

υποστηρίζεται από το βαθμό των γνωστικών και αντιληπτικών ικανοτήτων που κατέχουν.

Οι Bard και Fleury (1981) αξιολόγησαν τους τερματοφύλακες στο άθλημα του χόκευ επί πάγου, χρησιμοποιώντας μια διαφορετική τεχνική. Σύνδεσαν μια συσκευή για την κίνηση των ματιών στους αθλητές. Κάθε τερματοφύλακας έβλεπε ένα συνδυασμό διαφορετικών ερεθισμάτων, είτε στο εργαστήριο είτε στον πάγο, χρησιμοποιώντας ένα επιθετικό παίχτη σε μία τεχνητή επιφάνεια. Αν και τόσο οι αθλητές υψηλού επιπέδου όσο και οι αρχάριοι είχαν μεγαλύτερο αριθμό εστιάσεων στην μπάλα, ανεξάρτητα από το είδος του σουτ. Επίσης, οι αθλητές υψηλού επιπέδου ήταν ταχύτεροι στην έναρξη της κίνησης των ματιών τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής αποδεικνύουν ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου προβλέπουν την πτήση της μπάλας από σημεία του μπαστουνιού (θέση, ταχύτητα) παρά από ερεθίσματα που έχουν σχέση με τη μπάλα. Οι αρχάριοι όσο αφορά την πτήση της μπάλας αποφασίζουν μόνο αφού η μπάλα έχει ήδη επαφή με το μπαστούνι.

Ο Abernethy (1991) διεξήγαγε σειρά πειραμάτων για να καθορίσει τη θέση των σημείων που χρησιμοποιούνται εκ των προτέρων και εμπεριέχουν τη σημαντική πληροφορία για την πρόβλεψη και για να εντοπίσει πιθανές διαφορές μεταξύ των αθλητών αυτών των σημείων. Τα κρίσιμα σημεία πρόβλεψης καθορίστηκαν με την αξιολόγηση της ακρίβειας της πρόβλεψης όταν παρεμβάλλονταν επιλεγμένη χρονική και χωρική απόκρυψη των ενεργειών προετοιμασίας και χτυπήματος του αντιπάλου. Οι οπτικές στρατηγικές εντοπισμού των σημείων αξιολογήθηκαν μέσω της καταγραφής της κίνησης των ματιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου διαφέρουν από τους αρχάριους στην ικανότητα να χρησιμοποιούν σημαντικά σημεία εκ των προτέρων και κυρίως σημεία από το άνω άκρο σαν βάση για την πρόβλεψη της ταχύτητας και της κατεύθυνσης του χτυπήματος.

Ο Ando, Kida και Oda (2002) διερεύνησαν την επίδραση της άσκησης στο χρόνο αντίδρασης σε ένα ασκούμενος. Παρατήρησαν ότι ο χρόνος αντίδρασης σε ένα οπτικό ερέθισμα μειωνόταν σταδιακά παράλληλα με τη συστηματική εξάσκηση τριών εβδομάδων. Οι ερευνητές απέδωσαν το εύρημα αυτό στην αυξημένη ενεργοποίηση του κεντρικού νευρικού συστήματος με την άσκηση, και κατά συνέπεια στην αυξημένη ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, που οδηγεί σε μείωση του χρόνου αντίδρασης. Οι συγγραφείς υπέθεσαν την ύπαρξη μιας ευεργετικής επίδρασης της συστηματικής άσκησης στην ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών από το κεντρικό νευρικό σύστημα.

Οι ερευνητές Γιαννιτσοπούλου, Ζήση, Οικονομίκου, και Μίχου (2003) μελέτησαν την επίδραση της ηλικίας και της προπόνησης σε αντιληπτικές και κινητικές ικανότητες αθλητριών ρυθμικής αγωνιστικής γυμναστικής ηλικίας 11 ετών και άνω. Από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας φαίνεται ότι η εμπειρία σε συνδυασμό με την αύξηση της ηλικίας ευνοούν την ανάπτυξη ορισμένων αντιληπτικο-κινητικών ικανοτήτων. Οι μεγαλύτερες σε ηλικία αθλήτριες μπορούν να επιλέξουν και να εστιάσουν την προσοχή τους στα κατάλληλα ερεθίσματα με μεγαλύτερη ευκολία, μπορούν να αντιδρούν πιο γρήγορα και πιο σωστά σε απρόβλεπτα ερεθίσματα, έχουν καλύτερο συντονισμό των δύο χεριών και εκτελούν με μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια λεπτές δεξιότητες.

Η συστηματική εξάσκηση φαίνεται να έχει θετική επίδραση τόσο στο βαθμό συγκέντρωσης της προσοχής όσο και στην ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών (MacRae, Morris, Lee, Crum, Giessman, Greence και Ugolini 1996).

Οι Rockstroh, Dietrich και Pokorny (1995) ερεύνησαν την επίδραση της άσκησης στην μνήμη και την προσοχή σε 24 ηλικιωμένους και 23 νεότερους συμμετέχοντες. Οι ασκούμενοι συμμετείχαν σε δυο περιόδους άσκησης, η επίδραση της οποίας αξιολογήθηκε μια εβδομάδα αργότερα. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική κύρια επίδραση της ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης και στην ταχύτητα συγκέντρωσης της προσοχής. Επιπλέον, Διαπιστώθηκε ότι η επίδοση στις δοκιμασίες προσοχής και χρόνου αντίδρασης βελτιώθηκε σημαντικά ύστερα από τις περιόδους άσκησης και στις δύο ηλικιακές ομάδες. Ωστόσο ενώ συνολικά η κύρια επίδραση της ηλικίας παρέμεινε σημαντική ακόμα και έπειτα από τις περιόδους άσκησης, στη δοκιμασία της συγκέντρωσης της προσοχής η διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες μειώθηκε σημαντικά έπειτα από τη συστηματική άσκηση.

Οι Fontani, Lodi, Felici, Migliorini και Corradeschi (2006) διερεύνησαν την πιθανή επίδραση της άσκησης στο χρόνο αντίδρασης σε δυο διαφορετικά αθλήματα. Στην έρευνα συμμετείχαν έμπειροι και ερασιτέχνες αθλητές του καράτε και της αντισφαίρισης. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι ενώ στο καράτε οι έμπειροι αθλητές παρουσίασαν μείωση του συνολικού χρόνου αντίδρασης σε σχέση με τους χρόνους αντίδρασης στους ερασιτέχνες αθλητές.

Οι Schack και Mechsner (2006) αξιολόγησαν τις ικανότητες σε αθλητές της αντισφαίρισης σε σχέση με την απόδοσή τους. Το δείγμα περιλαμβάνονται μια ομάδα υψηλού επιπέδου με 11 εμπείρους παίκτες τένις ανδρών (μέση ηλικία, $24 \pm 3,7$ έτη) που είχαν κατάταξη μεταξύ των θέσεων 15 και 500 στην εθνική κατηγορία της

Γερμανίας, μια ομάδα χαμηλού επιπέδου ομάδα αποτελούνταν από 11 άνδρες τενίστες (μέση ηλικία, $26 \pm 4,8$ έτη) από τα χαμηλότερα γερμανικά πρωταθλήματα που δεν περιλαμβάνονται στις ταξινομήσεις της εθνικής κατηγορίας και μια ομάδα αποτελούνταν από 11 άνδρες (μέση ηλικία, $24 \pm 6,7$ χρόνια) με ουσιαστικά δεν υπάρχει εμπειρία του παιχνιδιού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι έμπειροι αθλητές παρουσίασαν πολύ πιο κατάλληλη οργάνωση των αντιληπτικών-γνωστικών δομών.

Σε σχέση με όλα τα παραπάνω έρχεται η έρευνα των Bouchard, Malina και Perusse (1997) που αναφέρει ότι μερικοί αθλητές έχουν το πλεονέκτημα να μπορούν να προσαρμόζονται και να επωφελούνται στο μέγιστο από την εντατική προπόνηση και αυτό το χαρακτηριστικό είναι που τους διακρίνει από τους υπόλοιπους αθλητές. Σε σχέση με αυτό οι Singer και Janelle (1999), υποστηρίζουν ότι η εξάσκηση και η προσαρμογή των αθλητών στις συνθήκες προπόνησης στο μεγαλύτερο ποσοστό επηρεάζεται από γενετικούς παράγοντες. Συμβαίνει δηλαδή, ότι όσο μεγαλύτερη γενετική προδιάθεση έχει ένα άτομο τόσο πιθανότερο είναι η συστηματική και οργανωμένη εξάσκηση να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Από την πλευρά τους οι Howe, Davidson και Sloboda (1998) επιμένουν ότι οι συμμετέχοντες που διακρίνονται σε ένα άθλημα ωφελούνται από την έντονη προπόνηση και όχι τόσο πολύ από τις ικανότητες που κατέχουν. Πιστεύουν ότι οι προπονητές βάζουν ταμπέλα σε κάποια άτομα ότι είναι ταλαντούχα για το λόγο ότι βοηθά να ερμηνεύσουν την επιτυχία τους. Τέτοιοι χαρακτηρισμοί μπορεί να έχουν μεγάλη επιρροή ή να ενεργούν ως προκαταλήψεις για το αποτέλεσμα της υπεροχής που εμφανίζουν κάποιοι αθλητές.

III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δείγμα

Οι αθλητές που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 41 (αγόρια-κορίτσια) από τα 114 όπου τα 41 προπονούνται 8 με 10 ώρες την εβδομάδα ηλικίας 11-14 ετών που συμμετέχουν στο ενωσιακό πρωτάθλημα και προπονούνται σε σωματεία της ένωσης και χωρίστηκαν σε 4 ομάδες

Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει κορίτσια ηλικίας 11-12 ετών (11 άτομα).

Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει κορίτσια 13-14 ετών (8 άτομα).

Η τρίτη ομάδα περιλαμβάνει αγόρια 11-12 ετών (12 άτομα).

Η τετάρτη ομάδα περιλαμβάνει αγόρια 13-14 ετών (10 άτομα).

Διαδικασία μέτρησης

Προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή διεξαγωγή της έρευνας αρχικά πραγματοποιήθηκε ενημέρωση των προπονητών, των αθλητών και των γονέων τους όσων αφορά τους σκοπούς της έρευνας και τη διαδικασία των μετρήσεων. Οι εργαστηριακές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε ειδικά διαμορφωμένο κλειστό χώρο τμήματος των εγκαταστάσεων του συλλόγου αντισφαίρισης Ξάνθης όπου τοποθετήθηκαν τα απαραίτητα όργανα για τις μετρήσεις.

Μετρήσεις-Όργανα αξιολόγησης

Απλός χρόνος αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα: για την αξιολόγηση του απλού χρόνου αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα χρησιμοποιήθηκε το “Reaction Test” του Vienna Test System WTS 630. Οι εξεταζόμενοι καθισμένοι μπροστά στην οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, τοποθετούν το δείκτη του κυρίαρχου χεριού τους σε ένα ευαίσθητο στην αφή πλήκτρο (πλήκτρο εκκίνησης). Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται ένας μαύρος κύκλος, ο οποίος όταν γίνεται κίτρινος οι εξεταζόμενοι πρέπει να πιάσουν, όσο πιο γρήγορα μπορούν, ένα μαύρο κουμπί (πλήκτρο αντίδρασης), που βρίσκεται σε απόσταση 8 εκατοστών από το πλήκτρο εκκίνησης και

στη συνέχεια να επαναφέρουν το δείκτη του χεριού τους στην αρχική του θέση. Ο χρόνος αντίδρασης είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από την εμφάνιση του οπτικού ερεθίσματος μέχρι τη στιγμή που ο δείκτης του χεριού απελευθέρωσε το πλήκτρο εκκίνησης. Όλα τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των ερεθισμάτων έχουν διαφορετική διάρκεια και ακολουθούν ένα σταθερό πρωτόκολλο για όλους τους εξεταζόμενους. Μετά από 5 δοκιμαστικές προσπάθειες των 24 δευτερολέπτων ακολουθήθηκε η διαδικασία μέτρησης που περιλαμβάνει 24 ερεθίσματα. Η μεταβλητή που αξιολογήθηκε είναι ο μέσος όρος ταχύτητας αντίδρασης των 24 προσπαθειών (msec) και ο αριθμός των σωστών απαντήσεων. Βαθμός αξιοπιστίας του τεστ για τον απλό χρόνο αντίδρασης είναι $r = ,81- ,98$.

Απλός χρόνος αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα: για την αξιολόγηση του απλού χρόνου αντίδρασης χρησιμοποιήθηκε το “Reaction Test” του Vienna Test System WTS 630. Οι εξεταζόμενοι καθισμένοι μπροστά στην οθόνη του υπολογιστή, τοποθετούν το δείκτη του κυρίαρχου χεριού τους σε ένα ευαίσθητο στην αφή πλήκτρο (πλήκτρο εκκίνησης). Μόλις ανιχνευτούν ένα ηχητικό ερέθισμα (2400 Hz) πρέπει να πιάσουν ένα μαύρο διακόπτη (πλήκτρο αντίδρασης) που βρίσκεται σε απόσταση 8 cm πιο ψηλά από το πλήκτρο εκκίνησης και μετά να επαναφέρει το δείκτη του χεριού του στην αρχική θέση. Θα μετρηθεί ο χρόνος αντίδρασης μετά την εμφάνιση του ακουστικού ερεθίσματος. Η φάση αξιολόγησης (28 ερεθίσματα) αρχίζει αφού οι εξεταζόμενοι αντιδράσουν σωστά σε τέσσερα δοκιμαστικά ερεθίσματα. Όλα τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των ερεθισμάτων έχουν διαφορετική διάρκεια (2,5-6,0) και ακολουθούν ένα σταθερό πρωτόκολλο για όλους τους δοκιμαζόμενους, Μετά από 5 δοκιμαστικές προσπάθειες των 24 δευτερολέπτων, ακολουθεί η διαδικασία μέτρησης που περιλαμβάνει 24 ερεθίσματα. Καταγράφηκε ο μέσος όρος ταχύτητας αντίδρασης με msec. και ο αριθμός των σωστών απαντήσεων. Το τεστ έχει βαθμό αξιοπιστίας για τον απλό χρόνο αντίδρασης $r = ,81- ,98$

Χρόνος αντίδρασης διάκρισης : για την αξιολόγηση του χρόνου αντίδρασης διάκρισης χρησιμοποιήθηκε το “Reaction Test” του Vienna Test System WTS 630. Η αξιολόγηση του χρόνου αντίδρασης διάκρισης περιλαμβάνει μια απάντηση από ένα πλήθος ερεθισμάτων (2 οπτικά, 1 ακουστικό ή συνδυασμός των τριών). Οι εξεταζόμενοι καθισμένοι μπροστά στην οθόνη του υπολογιστή, τοποθετούν το δείκτη του κυρίαρχου χεριού τους σε ένα ευαίσθητο στην αφή πλήκτρο (πλήκτρο

εκκίνησης). Κάθε φορά που εμφανίζεται στην οθόνη το οπτικό-ακουστικό ερέθισμα (κίτρινο φως και ήχος), οι εξεταζόμενοι πρέπει να ενεργοποιηθούν πατώντας το μαύρο αισθητήρα, όσο γίνετε πιο γρήγορα και μετά να επαναφέρουν το δείκτη του χεριού τους στην αρχική θέση. Πριν από τη δοκιμασία οι εξεταζόμενοι έχουν 9 δοκιμαστικές προσπάθειες (5 ερεθίσματα είναι κρίσιμα) των 36 δευτερολέπτων έτσι ώστε να κατανοήσουν τη διαδικασία μέτρησης. Καταγράφηκε ο αριθμός των σωστών απαντήσεων και ο μέσος όρος ταχύτητας αντίδρασης των 48 προσπαθειών σε msec (16 ερεθίσματα ήταν τα κρίσιμα). Το τεστ έχει βαθμό αξιοπιστίας για το χρόνο αντίδρασης $r = ,90$.

Διαρκής προσοχή: για την αξιολόγηση της διαρκής προσοχής μετρήθηκε με το “Continuous Attention” του Vienna Test System WTS 630. Στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή εμφανίζονται σε μια οριζόντια σειρά επτά ισόπλευρα τρίγωνα. Όταν τρία ισόπλευρα τρίγωνα είναι στραμμένα προς τα κάτω (κρίσιμο ερέθισμα) οι εξεταζόμενοι πρέπει να πέσουν ένα πλήκτρο, πάνω στο οποίο έχουν τοποθετήσει το δείκτη του κυρίαρχου χεριού τους. Στην οθόνη εμφανίζονται συνολικά 200 ερεθίσματα εκ των οποίων τα 40 είναι κρίσιμα. Αφού προηγηθεί μια φάση εξοικείωσης των 15 ερεθισμάτων (5 κρίσιμα) θα ακολουθήσει η διαδικασία μέτρησης. Οι μεταβλητές που θα αξιολογηθούν είναι ο μέσος όρος του χρόνου αντίδρασης (msec) στα κρίσιμα ερεθίσματα, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων. Ο βαθμός αξιοπιστίας του τεστ είναι $r = ,76- ,98$.

Η ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο: για την αξιολόγηση της ικανότητας σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο χρησιμοποιήθηκε το Bassin Anticipation Timer (Lafayette Instruments), το οποίο αποτελείται από ένα μεταλλικό διάδρομο μήκους 1,5 μέτρων και περιέχει 64 λαμπάκια μέσα από τα οποία περνάει το φως καθώς και ένα διακόπτη, ο οποίος είναι συνδεδεμένος με καλώδιο και βρίσκεται στο κυρίαρχο χέρι του εξεταζόμενου. Τα λαμπάκια ενεργοποιούνται από τον εξεταστή και ανάβουν από αριστερά προς τα δεξιά με ταχύτητα που καθορίζεται από τους ερευνητές. Το οπτικό ερέθισμα κινείται σε τρεις ταχύτητες (5, 10 και 15 μίλια ανά ώρα). Η συσκευή είναι συνδεδεμένη με ένα χρονόμετρο το οποίο έχει τη δυνατότητα να καταγράφει τα αποτελέσματα με ακρίβεια ενός χιλιοστού του δευτερολέπτου. Οι εξεταζόμενοι πρέπει να πέσουν το πλήκτρο του διακόπτη τη χρονική στιγμή, κατά την οποία το φωτεινό ερέθισμα βρίσκεται στη δεξιά άκρη του

διαδρόμου. Οι εξεταζόμενοι, αφού πραγματοποιήσουν 2 προσπάθειες εξοικείωσης, θα εκτελέσουν 10 προσπάθειες σε κάθε ταχύτητα. Η μεταβλητή που θα αξιολογηθεί είναι ο μέσος όρος των απόλυτων τιμών των αποκλίσεων των απαντήσεων σε κάθε ταχύτητα. Ο βαθμός αξιοπιστίας του τεστ είναι $r = ,94$.

Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων και τον έλεγχο των υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Σε περίπτωση μικρού δείγματος πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές αναλύσεις για τον έλεγχο εγκυρότητας του δείγματος. Για τον εντοπισμό των διαφορών μεταξύ των αθλητών και αθλητριών στις 2 ηλικιακές κατηγορίες, ανάλογα με τον αριθμό των μεταβλητών που θα αξιολογηθούν σε κάθε ικανότητα, θα εφαρμοστούν ANOVA και MANOVA με δυο ανεξάρτητους παράγοντες (ηλικιακή κατηγορία και φύλο) σε κάθε ομάδα ικανοτήτων. Συγκεκριμένα, πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης με δυο ανεξάρτητους παράγοντες (Manova) χρησιμοποιήθηκε στο χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό, οπτικό ερέθισμα και διάκρισης. Οι επιμέρους διαφορές θα ελεγχθούν με το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe. Πρόσθετα θα υπολογιστεί ο συντελεστής συσχέτισης Spearman μεταξύ των πέντε αντιληπτικών ικανοτήτων (απλός χρόνος αντίδρασης σε οπτικό και ακουστικό ερέθισμα, χρόνος αντίδρασης διάκρισης, διαρκής προσοχή και ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο) και της αγωνιστικής επίδοσης στην αντισφαίριση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p = 0.05$.

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για να ελεγχθούν οι μηδενικές υποθέσεις που αφορούσαν στην επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου στις ικανότητες που αξιολογήθηκαν πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις με διακύμανσης με ανεξάρτητους παράγοντες το φύλο και την ηλικιακή κατηγορία σε κάθε ομάδα ικανοτήτων.

Οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των αντιληπτικών ικανοτήτων παρουσιάζονται ανά ηλικιακή κατηγορία και φύλο στον πίνακα 1.

Αντιληπτικές ικανότητες		Αγόρια		Κορίτσια	
		11-12 Ετών	13-14 Ετών	11-12 Ετών	13-14 Ετών
Χρόνος αντίδρασης (msec.)		M.O. (T.A.)			
	Οπτικό ερέθισμα	283.15 (27.480)	259.44 (46.068)	279.38 (36.496)	258.00 (28.311)
	Ακουστικό ερέθισμα	285.23 (56.569)	261.22 (61.895)	269.00 (42.503)	252.00 (45.470)
	Χρόνος διάκρισης	383.00 (35.712)	353.44 (77.285)	403.85 (63.452)	349.40 (104.97)
Διαρκής προσοχή (msec.)	Μέσος όρος σωστών απαντήσεων	820.8 (89.95)	736.7 (82.46)	809.2 (85.29)	710 (86.02)
	Μέσος όρος λάθος απαντήσεων	792.3 (108.18)	722.2 (108.26)	753.8 (119.76)	678 (167.54)

Πίνακας 1. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις (msec.) στις αντιληπτικές ικανότητες των αθλητών στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και ανάμεσα στα δυο φύλα.

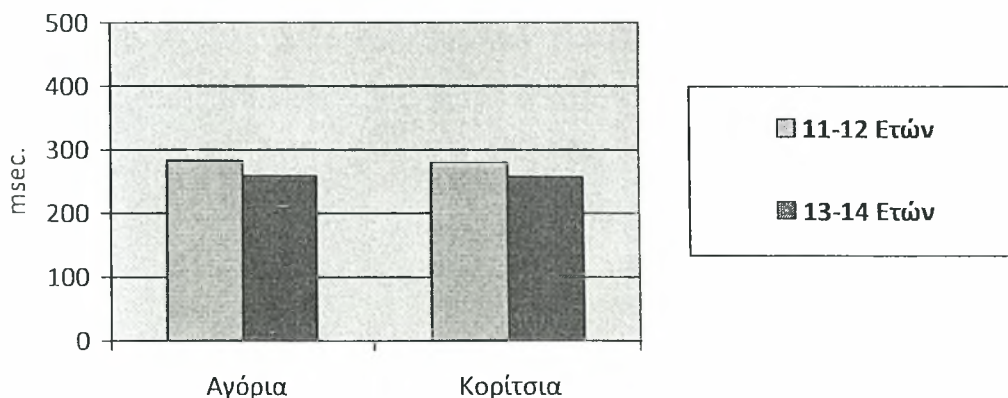
Επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου με τον χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα

Για τον εντοπισμό της επίδρασης των παραγόντων φύλου και των ηλικιακών διαφορών στον χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Μανοβα) με σταθερούς παράγοντες την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο.

Από τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας με το χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα $F_{(1,36)} = 0,009$, $p > .05$. Άρα ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάσουν το χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα.

Συμφώνα με τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του φύλου στο χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα $F_{(1,36)} = 0,047$, $p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο δεν επηρέασε στατιστικά σημαντικά το χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την επίδραση της ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση $F_{(1,36)} = 3,481$ $p > .05$. Οπότε και σε αυτήν την περίπτωση ισχύει ότι η ηλικία δεν επηρεάζει τον χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.



Σχήμα 1. Χρόνος αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα (msec) στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.

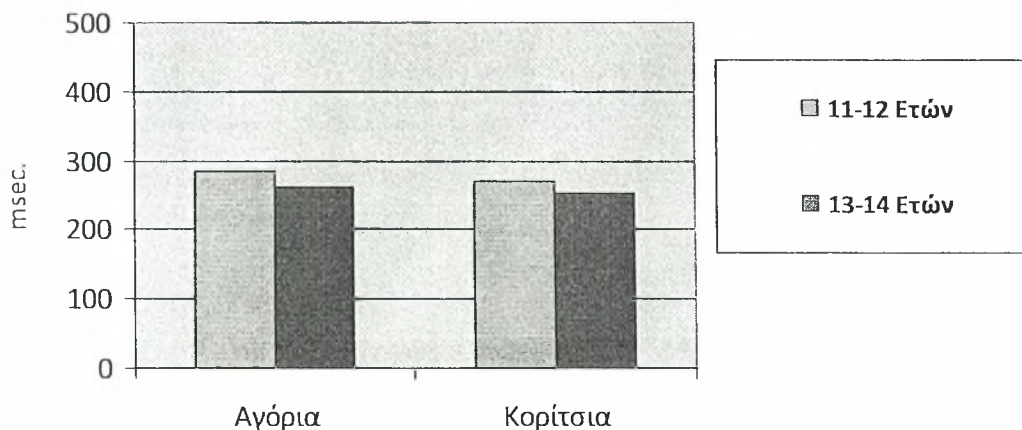
Επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου με το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα

Για τον εντοπισμό της επίδρασης των παραγόντων φύλο και ηλικία των διαφορών στο χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Μανονα) με σταθερούς παράγοντες την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο.

Από τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας με το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα $F_{(1,36)} = 0.038$, $p > .05$. Άρα ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάσουν το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα.

Συμφώνα με τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του φύλου σε σχέση με το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα $F_{(1,36)} = 0,507$, $p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο δεν επηρεάζει το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την επίδραση της ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση $F_{(1,36)} = 1.315$ $p > .05$. Οπότε και σε αυτήν την περίπτωση ισχύει ότι η ηλικία δεν επηρεάζει τον χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.



Σχήμα 2. Χρόνος αντίδρασης (msec.) σε ακουστικό ερέθισμα στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.

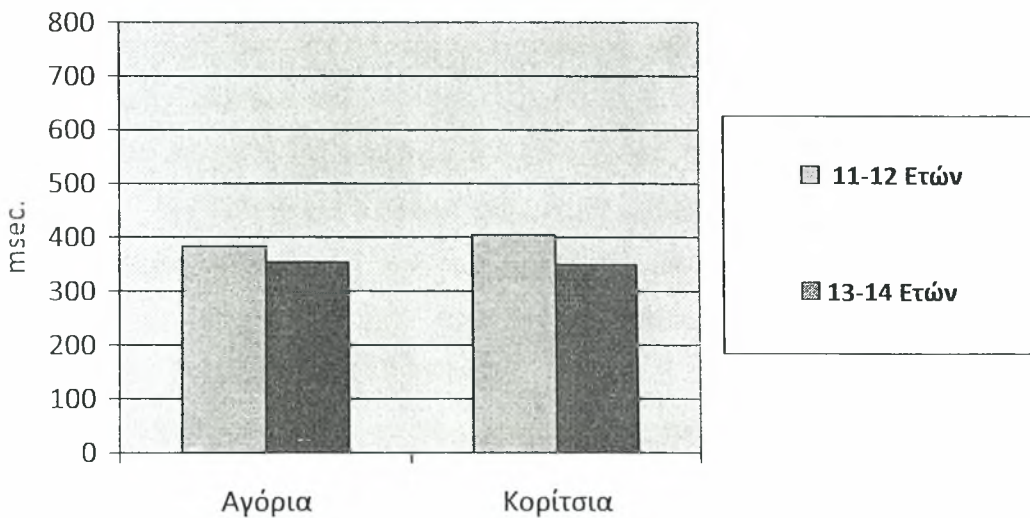
Επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου με το χρόνο αντίδρασης διάκρισης

Για τον εντοπισμό της επίδρασης των παραγόντων φύλο και ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης διάκρισης εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Μανονα) με σταθερούς παράγοντες την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο.

Από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας με τον χρόνο αντίδρασης διάκρισης $F_{(1,36)} = 0.039, p > .05$. Άρα ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάσουν το χρόνο αντίδρασης διάκρισης.

Συμφώνα με τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του φύλο σε σχέση με το χρόνο αντίδρασης διάκρισης $F_{(1,36)} = 0,141, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο δεν επηρεάζει το χρόνο αντίδρασης διάκρισης. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την επίδραση της ηλικίας στο χρόνο αντίδρασης διάκρισης δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση $F_{(1,36)} = 3,518 p > .05$. Οπότε και σε αυτήν την περίπτωση ισχύει ότι η ηλικία δεν επηρεάζει τον χρόνο αντίδρασης διάκρισης. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.



Σχήμα 3. Χρόνος διάκρισης (msec.) στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.

Επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου με τη διαρκή προσοχή

Για τον εντοπισμό της επίδρασης των παραγόντων φύλο και ηλικία της διαρκής προσοχής εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Μανοβα) με σταθερούς παράγοντες την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο.

Από τα αποτελέσματα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας με τη διαρκής προσοχή (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων) $F_{(1,36)} = 0.066, p > .05$. Άρα ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάσουν τη διαρκή προσοχή.

Επίσης δεν βρέθηκε σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας με τη διαρκής προσοχή (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) $F_{(1,36)} = 0.005, p > .05$. Άρα ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάσουν τη διαρκή προσοχή.

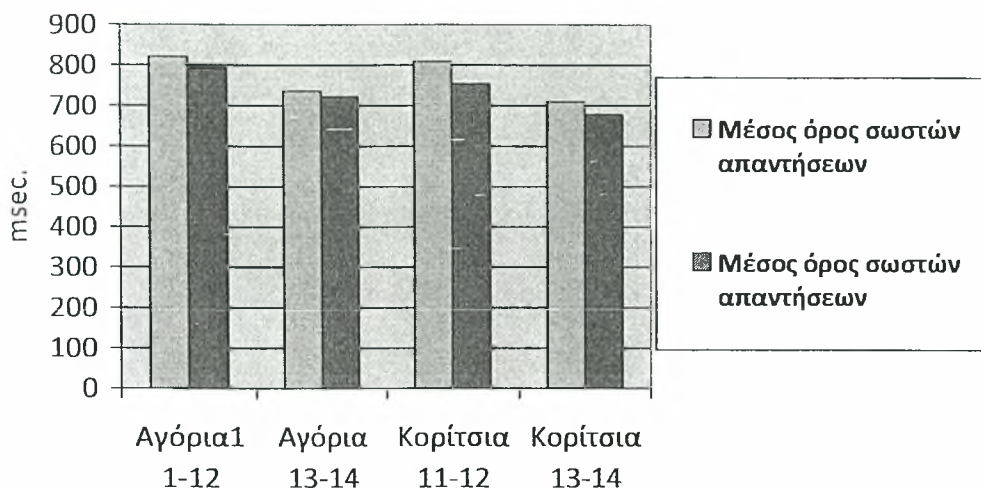
Συμφώνα με τα αποτελέσματα δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου και της διαρκής προσοχής (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων) $F_{(1,36)} = 0,421, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο δεν επηρεάζει τη διαρκή προσοχή. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Επίσης δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου και της διαρκής προσοχής (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) $F_{(1,36)} = 1,021, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο δεν επηρεάζει τη διαρκή προσοχή. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την επίδραση της ηλικίας στη διαρκή προσοχή (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση $F_{(1,36)} = 3,180, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η ηλικία δεν επηρεάζεται η διαρκής προσοχή. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.

Για την επίδραση της ηλικίας στη διαρκή προσοχή (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων) σε σχέση με την ηλικιακή βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση $F_{(1,36)} = 9,696, p < .05$. Οπότε σε αυτήν την περίπτωση ισχύει η εναλλακτική υπόθεση ότι η ηλικία επηρεάζει την διαρκή προσοχή. Πιο συγκεκριμένα οι μέσοι όροι των απαντήσεων ήταν $MD = 0,8150$ msec. για τους αθλητές-τριες 11-12 ετών ενώ για τους αθλητές-τριες ήταν $MD = 0,7271$. Άρα δεν

εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.



Σχήμα 4. Συνεχής προσοχή (msec.) στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα.

Επίδραση της ηλικιακής κατηγορίας και του φύλου με την ικανότητα σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα

Για τον εντοπισμό της επίδρασης των παραγόντων φύλο και ηλικία της ικανότητα σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στις τρεις μεταβλητές (πέντε μίλια ανά ώρα, δέκα μίλια ανά ώρα και δεκαπέντε μίλια ανά ώρα) εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Manova) με σταθερούς παράγοντες την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο.

Από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας σε σχέση με την ικανότητα σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα $F_{(1,36)} = 0.062$ $p > .05$. Οπότε ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάζουν το χρόνο αντίδρασης διάκρισης. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.

Επίσης δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας στην ικανότητα σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα $F_{(1,36)} = 0.654$, $p > .05$. Οπότε ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να

επηρεάζουν το χρόνο αντίδρασης διάκρισης. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.

Και στην τελική ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα της σύμπτωσης κίνησης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του φύλου και της ηλικίας $F_{(1,36)} = 0.112, p > .05$. Οπότε ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο και η ηλικία δεν αλληλεπιδρούν ώστε να επηρεάζουν το χρόνο αντίδρασης διάκρισης. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ της κατηγορίας των 11-12 ετών και 13-14 ετών.

Συμφώνα με τα αποτελέσματα δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στην ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα $F_{(1,36)} = 2.889, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η ηλικία δεν επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την επίδραση του φύλου και της ικανότητας σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα δεν παρουσιάστηκε σημαντική επίδραση του φύλου $F_{(1,36)} = 0.144, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

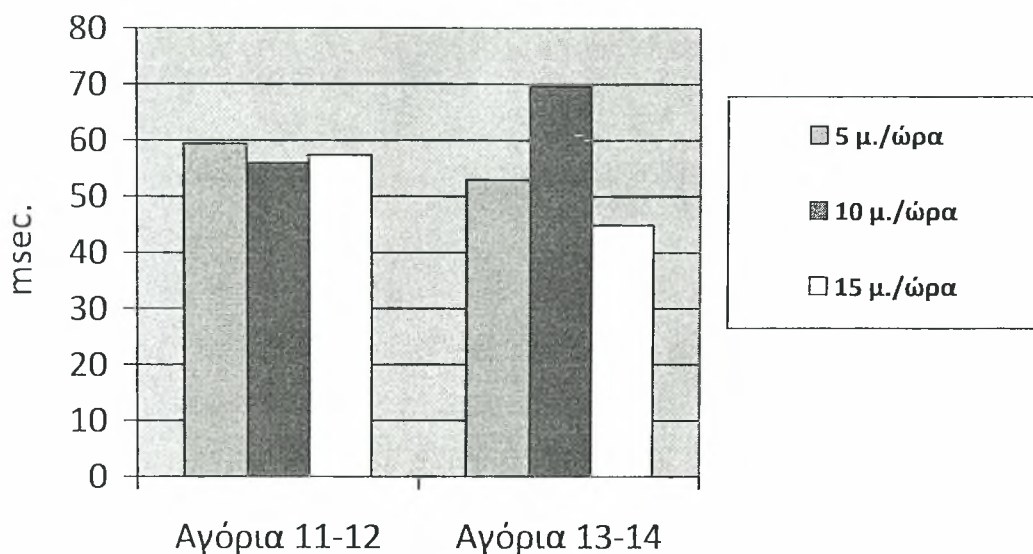
Για την επίδραση του φύλου στην ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα δεν παρουσιάστηκε σημαντική επίδραση του φύλου $F_{(1,36)} = 0.148, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία το φύλο επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα. Άρα δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Συμφώνα με τα αποτελέσματα δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στην ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα $F_{(1,36)} = 0.145, p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η ηλικία δεν επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα.

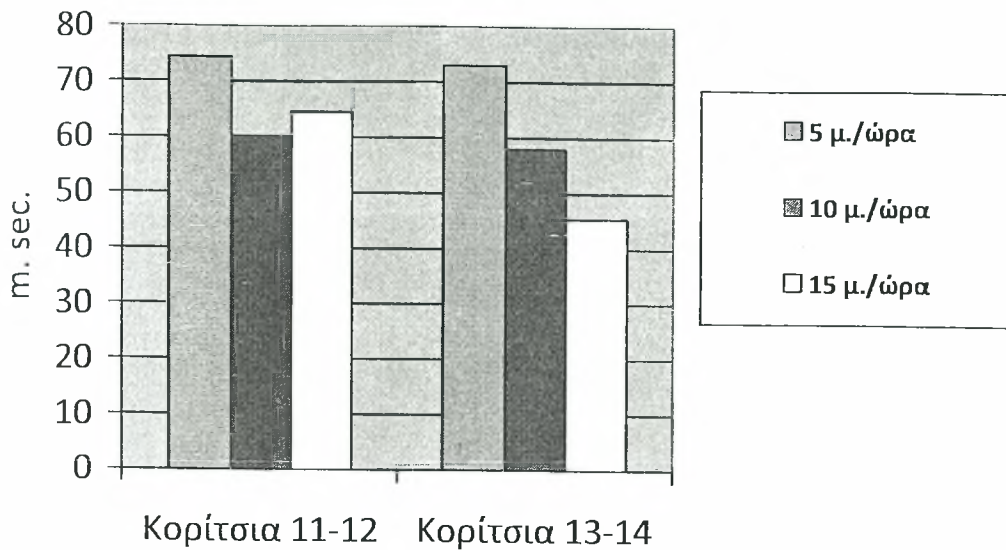
Για την επίδραση της ηλικίας στην ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα δεν παρουσιάστηκε

σημαντική επίδραση του φύλου $F_{(1,36)} = 0.345$, $p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η ηλικία δεν επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα.

Για την επίδραση της ηλικίας και της ικανότητας σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα δεν παρουσιάστηκε σημαντική επίδραση του φύλου $F_{(1,36)} = 2.556$, $p > .05$. Επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η ηλικία δεν επηρεάζει την ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο οπτικό ερέθισμα στην ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα.



Σχήμα 5. Ικανότητας σύμπτωσης (msec.) με κινούμενο αντικείμενο στις δυο ηλικιακές των αγοριών.



Σχήμα 6. Ικανότητα σύμπτωσης (msec.) με κινούμενο αντικείμενο στις δυο ηλικιακές κατηγορίες των κοριτσιών.

Αντιληπτικές ικανότητες		Αγόρια		Κορίτσια	
		11-12 Ετών	13-14 Ετών	11-12 Ετών	13-14 Ετών
Μ.Ο. (Τ.Α.) msec.					
Ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο (msec.)	5 μ./ώρα	59 (21)	52 (33)	74 (35)	73 (27)
	10 μ./ώρα	56 (21)	69 (47)	60 (21)	58 (55)
	15 μ./ώρα	57 (34)	44 (27)	64 (25)	45 (22)

Πίνακας 2. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις της ικανότητας σύμπτωσης στις δυο ηλικιακές κατηγορίες και ανάμεσα στα δυο φύλα.

Συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας και των αντιληπτικών ικανοτήτων

Για τον εντοπισμό των πιθανών συσχετίσεων τις αγωνιστικής βαθμολογίας σε σχέση με τις αντιληπτικές ικανότητες (χρόνο αντίδρασης σε οπτικό και ακουστικό ερέθισμα οπτικό ερέθισμα, χρόνο διάκρισης, διαρκής προσοχή και ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο) υπολογίστηκε ο συντελεστής Pearson (r).

Χρόνος αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα: από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης του χρόνου αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα ($r=-0,640$, $p>0,5$).

Χρόνος αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα: από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης του χρόνου αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα ($r=-0,205$, $p>0,5$).

Χρόνος διάκρισης: από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης του χρόνου διάκρισης ($r=-0,171$, $p>0,5$).

Διαρκής προσοχή: από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης της διαρκής προσοχής (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων) ($r=-0,162$, $p>0,5$).

Επίσης από τα αποτελέσματα δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης της διαρκής προσοχής (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) ($r=-0,087$, $p>0,5$).

Ικανότητα σύμπτωσης: από τα αποτελέσματα βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης της ικανότητας σύμπτωσης στην ταχύτητα των 5 μιλίων ανά ώρα ($r=-0,318$, $p<0,5$).

Στατιστικά σημαντική συσχέτιση δεν βρέθηκε για την αγωνιστική βαθμολογία με την δοκιμασία αξιολόγησης της ικανότητας σύμπτωσης στην ταχύτητα των 10 μιλίων ανά ώρα ($r=-0,130$, $p>0,5$).

Επίσης από τα αποτελέσματα βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής βαθμολογίας με την δοκιμασία αξιολόγησης της ικανότητας σύμπτωσης στην ταχύτητα των 15 μιλίων ανά ώρα ($r=-0,073$, $p>0,5$).

	Βαθμολογία	Οπτικό ερέθισμα	Ακουστικό ερέθισμα	Χρόνος διάκρισης	Μέσος όρος σωστών απαντήσεων	Μέσος όρος λάθους απαντήσεων	5 μ./ώρα	10 μ./ώρα
Βαθμολογία								
Οπτικό ερέθισμα	-0,64							
Ακουστικό ερέθισμα	-0,205	0,813**						
Χρόνος διάκρισης	-0,171	0,697**	0,572**					
Μέσος όρος σωστών απαντήσεων	-0,162	0,368*	0,239	0,460**				
Μέσος όρος λάθους απαντήσεων	-0,087	0,202	0,185	0,263	0,781**			
5 μ./ώρα	-0,318*	0,157	0,124	0,293	0,275	0,352*		
10 μ./ώρα	-0,130	-0,053	-0,049	0,175	0,184	0,181	0,098	
15 μ./ώρα	-0,073	0,116	0,066	0,123	0,254	0,331*	0,142	0,351*

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Πίνακας 3. Συσχετίσεις των επιδόσεων των αντιληπτικών ικανοτήτων

V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι ικανότητες είναι σχετικά διαρκή χαρακτηριστικά, καθορισμένες γενετικά κατά ένα μεγάλο ποσοστό, διαφοροποιούνται σε πολύ μικρό βαθμό με την εξάσκηση ή την εμπειρία και επηρεάζουν την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων (Schmidt & Lee, 1999).

Γενικότερα το επίπεδο ανάπτυξης των ικανοτήτων καθορίζει τις διαφορές μεταξύ των ατόμων στη μάθηση και απόδοση στις κινητικές δεξιότητες (Gallahue & Ozmun, 1995). Οι γνώσεις για τη διαφοροποίηση των ικανοτήτων που επηρεάζουν την απόδοση των αθλητών και αθλητριών σε διαφορετικές ηλικίες και με διαφορετική εμπειρία είναι αναγκαίες για ένα ποιο ολοκληρωμένο, οργανωμένο πρόγραμμα εξάσκησης και σε ένα μακροχρόνιο προπονητικό πλάνο με την ανάπτυξη ικανοτήτων στο άθλημα της αντισφαίρισης.

Σκοπός της έρευνας ήταν να εξετάσει τη σχέση των αντιληπτικών ικανοτήτων με την αγωνιστική απόδοση όπως καταγράφεται στην αντισφαίριση καθώς και να διερευνήσει την επίδραση της ηλικίας και του φύλου στις ικανότητες του απλού χρόνου αντίδρασης άνω άκρων σε οπτικό ερέθισμα, απλού χρόνου αντίδρασης άνω άκρων σε ακουστικό ερέθισμα, ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο, συνεχής προσοχή και χρόνος αντίδρασης διάκρισης .

Για την επίδραση του χρόνου αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα, του χρόνου αντίδρασης σε ακουστικό, τον χρόνο διάκρισης, την διαρκής προσοχή και την ικανότητα σύμπτωσης ερέθισμα δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τους τρεις παράγοντες που είχαμε καθορίσει ηλικία, φύλο και αγωνιστική βαθμολογία. Αυτά τα αποτελέσματα φαίνετε να συμφωνούν με την άποψη του Schmidt & Lee (1999) όπου υποστηρίζει ότι οι ικανότητες είναι σχετικά διαρκή χαρακτηριστικά, καθορισμένες γενετικά κατά ένα μεγάλο ποσοστό, διαφοροποιούνται σε πολύ μικρό βαθμό με την εξάσκηση ή την εμπειρία και επηρεάζουν την εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων.

Γενικότερα όμως από τους μέσους όρους των αντιληπτικών ικανοτήτων του χρόνου αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα, του χρόνου αντίδρασης σε ακουστικό

ερεθίσμα και του χρόνου διάκρισης παρατηρήθηκε μια μικρή βελτίωση από την μικρότερη στην μεγαλύτερη ηλικιακή κατηγορία. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την βιβλιογραφία όπου γίνεται αναφορά ότι η ταχύτητα αντίδρασης σε μια απάντηση επηρεάζεται τόσο από την ηλικία (Grouios, 1989, Schmidt, 1991), όσο και από την αθλητική εμπειρία (Κιουμουρτζογλου, Kourtessis, Michalopoulou & Derri, 1998) καθώς σε έρευνα τους βρήκαν ότι οι μεγαλύτερες σε ηλικία αθλήτριες της ρυθμικής γυμναστικής ήταν καλύτερες στον απλό χρόνο αντίδρασης και στο χρόνο επιλογής σε σχέση με τις μικρότερες σε ηλικία αθλήτριες. Επίσης έρχεται σε συμφωνία με την άποψη του ο Schmidt (1993) ο οποίος υποστηρίζει ότι όσο περισσότερη είναι η εξάσκηση τόσο μικρότερος είναι ο χρόνος αντίδρασης ειδικά όταν τα ερεθίσματα είναι πολλά.

Ομοίως και στην διαρκή προσοχή στον μέσο όρο σωστών απαντήσεων και στο μέσο όρο λάθος απαντήσεων ενώ δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, υπήρχε μια μικρή βελτίωση από την μικρότερη στη μεγαλύτερη ηλικιακή κατηγορία. Αυτό το αποτέλεσμα έρχεται να υποστηριχτεί από την άποψη των Κιουμουρτζογλου, Kourtessis, Michalopoulou & Derri,(1997) όπου οι μεγαλύτεροι σε ηλικία αθλητές-τριες μπορούν να εστιάσουν για αρκετό χρονικό διάστημα την προσοχή τους στα κατάλληλα ερεθίσματα με μεγαλύτερη ευκολία και μπορούν να αντιδρούν πιο γρήγορα και πιο σωστά σε απρόβλεπτα ερεθίσματα.

Η αγωνιστική βαθμολογία δε βρέθηκε να συσχετίζεται με καμιά από τις αντιληπτικές ικανότητες παρά μονό με την ικανότητα σύμπτωσης στα πέντε μιλιάρια ανά ώρα. Συμπερασματικά, προκύπτει ότι η ικανότητα της σύμπτωσης, όταν αυτή αξιολογείται με μικρότερη ταχύτητα κίνησης του ερεθίσματος, σχετίζεται με την αγωνιστική επίδοση σε νεαρούς αθλητές και αθλήτριες αντισφαίρισης καθώς πιθανά οι αγωνιστικές συνθήκες και τα ερεθίσματα που αντιμετωπίζουν κατά την εξάσκηση εξοικειώνουν τους αθλητές με τη συνθήκη αυτή. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι για τις ταχύτητες των 10 μιλιών/ώρα και 15 μιλιών/ώρα που δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική συσχέτιση ότι εν μέρη μπορεί να δικαιολογηθεί από την άποψη των Singer και Janelle (1999) υποστηρίζουν ότι η εξάσκηση και η προσαρμογή των αθλητών στις συνθήκες προπόνησης στο μεγαλύτερο ποσοστό επηρεάζεται από γενετικούς παράγοντες. Συμβαίνει δηλαδή, ότι όσο μεγαλύτερη γενετική προδιάθεση έχει ένα άτομο τόσο πιθανότερο είναι η συστηματική και οργανωμένη εξάσκηση να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Επίσης συσχετίσεις βρεθήκαν μεταξύ κάποιων αντιληπτικών ικανοτήτων. Για

το χρόνο αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση σε σχέση με το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα, τον χρόνο διάκρισης και την ικανότητα προσοχής (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων).

Για το χρόνο αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον χρόνο διάκρισης.

Για τον χρόνο διάκρισης βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την διαρκή προσοχή .

Για τη διαρκή προσοχή (χρόνος αντίδρασης σωστών απαντήσεων) βρέθηκε συσχέτιση με τον μέσω όρο της διαρκής προσοχής (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) .

Για τη διαρκή προσοχή (χρόνος αντίδρασης λάθος απαντήσεων) βρέθηκε συσχέτιση με στην ικανότητα σύμπτωσης με κινούμενο αντικείμενο στα 5 μ./ώρα και στα 15 μ./ ώρα.

Και για την ικανότητα σύμπτωσης στα 10 μ./ώρα βρέθηκε συσχέτιση με την ικανότητα σύμπτωσης στα 15 μ./ώρα.

Όλες οι παραπάνω συσχετίσεις έρχονται να υποστηρίξουν τη θεωρία των δυναμικών συστημάτων του Kelso & Schoner, (1988) όπου κάθε κίνηση χαρακτηρίζεται από το σύνολο των συστημάτων που ενεργούν για την ολοκλήρωση της.

VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι οι αντιληπτικές ικανότητες στις δυο ηλικιακές κατηγορίες 11-12 ετών και 12-14 ετών δεν παρουσιάζουν μεγάλες αλληλεπιδράσεις με την ηλικία και το φύλο. Παρά μόνο κάποιες μικρές λογικές αυξήσεις με την πάροδο της ηλικίας στου μέσους όρους των τεσσάρων αντιληπτικών ικανοτήτων (χρόνος αντίδρασης σε ακουστικό ερέθισμα, χρόνος αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα, χρόνος διάκρισης και διαρκής προσοχή) χωρίς να είναι όμως στατιστικά σημαντικές.

Σίγουρα η έλλειψη σημαντικών διαφορών στο φύλο υποδηλώνει ότι η μακροχρόνια εξάσκηση έχει θετική επίδραση στα κορίτσια, αφού η απόδοσή τους γενικά δεν διέφερε από αυτή των αγοριών (Haywood & Williams, 1995). Όταν οι γυναίκες ενσωματώνονται σε οργανωμένα προγράμματα άσκησης και τους παρέχεται το κίνητρο να συμμετέχουν ενεργά σε ένα άθλημα, τότε η απόδοσή τους δε διαφέρει από αυτή των ανδρών. Όταν εμφανίζονται διαφορές μεταξύ των δύο φύλων κατά την παιδική ηλικία και πριν την εφηβεία, τότε αυτές οι διαφορές οφείλονται στις επιδράσεις του περιβάλλοντος. Μετά την εφηβεία, αυτές οι διαφορές οφείλονται στην αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος και των βιολογικών συστημάτων. Η κοινωνική επιρροή αυξάνει τις διαφορές μεταξύ των δύο φύλων καθώς αυξάνεται η ηλικία (Thomas, Gallager, & Thomas, 2001, Καλαποδά 2005).

Επίσης τα αποτελέσματα εν μέρη κλείνουν και προς την άποψη των Howe, Davidson και Sloboda (1998) επιμένουν ότι οι συμμετέχοντες που διακρίνονται σε ένα άθλημα ωφελούνται από την έντονη προπόνηση και όχι τόσο πολύ από τις ικανότητες που κατέχουν. Πιστεύουν ότι οι προπονητές βάζουν ταμπέλα σε κάποια άτομα ότι είναι ταλαντούχα για το λόγο ότι βοηθά να ερμηνεύσουν την επιτυχία τους. Τέτοιοι χαρακτηρισμοί μπορεί να έχουν μεγάλη επιρροή ή να ενεργούν ως προκαταλήψεις για το αποτέλεσμα της υπεροχής που εμφανίζουν κάποιοι αθλητές.

Στον αθλητισμό όπου ο συναγωνισμός εντείνεται σε όλα τα επίπεδα και μόνο η κατάκτηση της νίκης δικαιώνει και επιβεβαιώνει τη σκληρή προσπάθεια, η πρόγνωση της μελλοντικής απόδοσης από τη μικρή ακόμη ηλικία καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική. Επιτυχία, για τις χώρες που ασχολούνται με τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, θεωρείται η μεγάλης ακρίβειας επιλογή των μελλοντικών

παγκόσμιων πρωταθλητών, στη δυνατότερη μικρή ηλικία ώστε να αποφευχθούν οι λανθασμένες επενδύσεις σε χρόνο και χρήματα. Η ανακάλυψη των ικανότερων αθλητών αποτελεί το πρώτο βήμα για την εξέλιξη τους σε αθλητές υψηλού επιπέδου. Ο εντοπισμός των ικανοτήτων που οδηγούν στην ταχύτερη και αποτελεσματικότερη μάθηση των δεξιοτήτων κάθε αθλήματος καθορίζουν τις ατομικές διαφορές στο τελικό επίπεδο απόδοσης, χαρακτηρίζει την προσπάθεια των ερευνητών που ενδιαφέρονται για τη δημιουργία μοντέλων ικανοτήτων για να επιλέξουν τους ικανότερους αθλητές (Peltols, 1992, Regnier, Samela και Russell, 1993, Schmidt 1991, Δερρη, 1997).

Σύμφωνα με τα παραπάνω έρχεται ο προβληματισμός με την έννοια ότι σε επίπεδο ένωσης δεν υπάρχει υπό την αιγίδα της ελληνικής ομοσπονδίας επιλογή εξειδικευμένων προπονητών ώστε να κάνουν επιλογή ταλέντων και αυτό φαίνεται καθώς βάση της βαθμολογίας δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις αντιληπτικές ικανότητες, καθώς αναγνώριση των ικανοτήτων που στηρίζουν συγκεκριμένες δεξιότητες, θα μπορούσε να βοηθήσει στον εντοπισμό των αιτιών της χαμηλής απόδοσης, στο σχεδιασμό της εξάσκησης για τη βελτίωση των ικανοτήτων που βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο, καθώς και στην πρόβλεψη της δυνατότητας ενός ατόμου να έχει υψηλή απόδοση σε μια συγκεκριμένη δεξιότητα (Magill, 1998).

Επίσης γενικότερα το επίπεδο ανάπτυξης των ικανοτήτων καθορίζει τις διαφορές μεταξύ των ατόμων στη μάθηση και απόδοση στις κινητικές δεξιότητες (Gallahue & Ozmun, 1995). Καθώς και ο αθλητής θεωρείται σύνολο ικανοτήτων που συμμετέχει σε ένα συγκεκριμένο άθλημα και η απόδοση του έχει άμεση σχέση με το ταίριασμα αυτών των ικανοτήτων με τις απαιτήσεις ενός συγκεκριμένου αθλήματος (Adam και Willberg 1992). Οι ικανότητες επομένως δρουν και σαν περιοριστικοί παράγοντες για την απόδοση. Ένα άτομο δεν μπορεί να έχει καλύτερη δυνατή απόδοση σε ένα συγκεκριμένο χώρο εάν στερείται των κατάλληλων ικανοτήτων (Schmidt 1988).

Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Πραγματοποίηση του παρόν σχεδίου αυτής της έρευνας σε πανελλαδικό επίπεδο (συμμετοχή των παιδιών από όλες τις ενώσεις) .

Να εξεταστούν οι διαφορές των παιδιών σε μεγαλύτερη ηλικιακή κλίμακα 8-10 ετών, 10-12 ετών, 14-16 ετών και 16-18 ετών.

Να εξεταστούν εκτός από τις αντιληπτικές ικανότητες και οι κινητικές ικανότητες .

Αξιολόγηση των ικανοτήτων που συμβάλουν στην ανάπτυξη και αύξηση τις απόδοσης σε αθλητές της αντισφαίρισης.

Αξιολόγηση των αντιληπτικών ικανοτήτων μέσα στο γήπεδο (σε πρακτική εφαρμογή) για καλύτερη εκτίμηση των ικανοτήτων που υποστηρίζουν ένα άθλημα.

Αξιολόγηση των ικανοτήτων των αθλητών σε όλη την αναπτυξιακή πορεία 8 με 18 ετών και συσχέτιση της αγωνιστικής επίδοσης τους.

Δημιουργία παρεμβατικού προγράμματος με εξάσκηση αντιληπτικών ικανοτήτων αθλητές με αγωνιστική βαθμολογία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε σχέση με αυτή.

VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abernethy, B. (1988). The effects of age and expertise upon perceptual skill development. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59, 210-221.
- Abernethy, B. (1991). Visual search strategies and decision-making in sport. *International journal of Sport Psychology*, 22, 189-220.
- Ackerman , L. (1987). Selective attention in fast ball sports 2 : On expert novice differences. *Australian journal of Science medicine in Sport*, 19, 7-16.
- Adam, J. & (1957). The relation between certain measures of ability and the acquisition of a psychomotor criterion response. *The journal of General Psychology*, 56, 121-134.
- Ando, S., Kida N. & Oda, S. (2002). Practice effects on reaction time for peripheral and central visual fields. *Perceptual and Motor Skills*. 95(3), 747-753.
- Benguigui N. and Ripoll H.(1998). Effects of tennis practice on the coincidence timing accuracy of adults and children. *Research Quartely for Exercise Sport*, 69(3), 217-223.
- Bard, C. & Fleury M. (1981). Considering eye movemet as a predictor of attainment. In I.M.Cockerill, W.W MacGillivary (Eds), *Vision and sport*. Cheltenham England : Stanley. Pp 28-41.
- Benguigui, C., Malina, M. and Perusse, L. (1997). *Genetics of fitness and physical performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Bryden, P. (1971). Attentional strategies and short-term memory in dichotic listening. *Cognitive Psychology*, 2, 99-116.
- Chi, H., Glaser, R. & Rees E. (1982) Expertise in problem solving. Reprinted from R. J. Stenberg (Ed), *Advances in the Psychology of Human Intelligence*, (pp. 443-507), Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Daffner, R., Ryan, K., Williams M., Budson, E., Rentz M., Wolk A., & Holcomb J. (2005). Age-related differences in attention to novelty among cognitively high performing adults. *Biological Psychology*, 72, 67-77.
- Deary, L. & Geoff D. (2005). Reaction Time, Age and Cognitive Ability : Longitudinal Finding from Age 16 to 63 Years in Representative Population Samples Aging. *Neuropsychology and Cognition*, 12, 187-215.
- Der, G. & Deary J. (2006) .Age and sex differences in reaction time in adulthood: Results from the United Kingdom health and life survey. *Psychology and Aging* 21, 62-73.
- Donders C. (1986). On the speed of mental processes. *Acta Psychologica* 30, 412-431.
- Derri, V., Kioumourtzoglou, E. & Tzetzis, G. (1998). Assessment of abilities in Basketball a preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 91-95.
- Δερρη Β. (1997). *Ο ρόλος των ικανοτήτων στην ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων στην παιδική ηλικία*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή, Ελλάδα.
- Farfel, B., Ricketts, H. and Haywood J.(1997). Ventricular Tachycardia in Acute Myocardial Infarction. *Journal of the National Medical Association*, 69(2), 109-114.
- Fitts, P. (1962) . Factors in complex skill training. In R. Glaser (Ed.), *Training Research and Aducation*. Pittsburg: Pittsburg University Press.

- Fontani, G., Lodi L., Felici A., Migliorini S. & Corradeschi, F. (2006). Attention in athletes of high and low experience engaged in different open skill sports. *Perceptual and Motor Skills* 102(3), 791-816.
- Forbes G. (1972). Growth of the lean body mass in man . *Growth*, 36,325-338.
- Gallagher, J. (1984). Influence of developmental information processing abilities on childrens motor performance. In W. Straub, & J. Williams (Eds), *Cognitive Sport Psychology*. Sport Science Association, USA.
- Gallahue, D., & Ozmun, J. (1995). *Understanding Motor Development. Infants, children, adolescents, adults*. USA: W.C. Brown Communications.
- Groppe, S., & Roetert P. (1992). Applied physiology of tennis. *Sports Medicine*, 14 (4), 260-268.
- Grouios, G. (1989). Research Articles. Simple Time to Auditory Stimuli : Some Variables of Influence. *Physical Education Review*, 12, 70-77.
- Γιαννιτσοπούλου, Ε., Ζήση, Β., Οικονομικού, Α. & Μίχου, Τ. (2003). Η Επίδραση της Ηλικίας σε Αντιληπτικές και Κινητικές Ικανότητες Αθλητριών Ρυθμικής Αγωνιστικής Γυμναστικής Ηλικίας 11 Ετών και Άνω. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 1(1), 49 – 57.
- Haywood K. & Williams K. (1995). Age, Gender, and flexibility differences in tennis serving among experienced older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 3, 54-66.
- Humphreyw, L. (1979). The construtct of general intelligence. *Intelligence*, 3, 105-120.
- Howe, A., Davidson W., & Sloda A. (1998). Innate talents : Reality or myth. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 399-442.

- Janssen, L., Heymsfield, S., Wang Z. & Ross R. (2000). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 year. *Journal of Applied Physiology*, 89, 81-88.
- Kelso, J. & Schoner, G. (1998), Self-organization of coordinative movement patterns. *Human movement Science*, 7, 27-46.
- Kioumourtzoglou, E., Derri, V., Mertzaniidou, O. & Tzetzis, G., (1997). Experience with perceptual and motor skills in rhythmic gymnastics. *Perceptual and Motor Skills*, 84 (3), 1363-1372.
- Kleinman, M. (1983) Ability Factors in motor learning. *The acquisition of motor skill*. N.Y: Princeton Book Co, Pub.
- Kioumourtzoglou, E., Derri, V., Tzetzis, G. & Kourtessis, T., (1998). Predictors of success in female rhythmic gymnasts. *Journal of Human Movement Studies*, 34, 33-48.
- Kioumourtzoglou, E., Kourtessis, T., Michalopoulou, M., Derri, V., (1998). Differences in several perceptual abilities between experts and novices in basketball, volleyball and water-polo. *Perceptual and Motor Skills*, 86(3), 899-912.
- Καλαποδά Ε. (2005). *Διαφοροποιήσεις συμφώνα με την ηλικία και το φύλο στις ικανότητες κίνησης και αντίληψης στην αντισφαίριση*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Κομοτηνή, Ελλάδα.
- Καμπάς, Α., Αγγελούσης, Ν., Γούργουλης, Β., Μπάρμπας, Ι., Αντωνίου, Π. (2001). Επίδραση της ηλικίας και του φύλου στην ανάπτυξη των συναρμοστικών ικανοτήτων παιδιών προσχολικής ηλικίας. *Φυσική Δραστηριότητα και Ποιότητα Ζωής. Ηλεκτρονικό Περιοδικό*, 2, 8-12.

- Laming, J. (1968). *Information Theory of Choice-reaction Times*. Academic Press, New York.
- Lidor, R., Argov, E., Daniel, S., (1998). An exploratory study of perceptual-motor abilities of women: novice and skilled players of team handball. *Perceptual and Motor Skills*, 86(1), 279-288.
- Luchies, C., Schiffman, J., Richards, G., Thompson, R., Bazuin, D. & Deyoung, J. (2002). Effects of age, step direction, and reaction condition on the ability to step quickly. *The Journals of Gerontology*, 57, 246-257.
- Magill, R., A., (1998). *Motor learning: concepts and applications* (5th ed). Boston, MA: McGraw-Hill.
- Mead T., Drowatzky (1997). Interdependence of vision and audition among inexperienced and experienced tennis players. *Percept Mot Skills*, 85(1),163-6.
- Meyers, R., Zimmerli, W., Farr D. & Baschnagel, A. (1969). Effect of strenuous physical activity on reaction time. *The research Quarterly*, 40, 332-337.
- Μερτζανίδου,Ο., Δέρρη, Β., Μιχαλοπούλου, Μ., Τζέτζης, Γ., Βερναδάκης Ν., & Κιουμουρτζόγλου, Ε. (1996). Διαφορές αθλητών και αθλητριών της ενόργανης γυμναστικής στις αντιληπτικές ικανότητες. 4^ο Διεθνές Συνέδριο Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Κομοτηνή : ΤΕΦΑΑ, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Payne, V. & D. (1998). *Human motor development : A lifespan approach*. Mountain view, CA: Mayfield.
- Peltola, E. (1992). Talent identification. *New Studies in Athletics*, 7(3), 7-12.
- Posner, A., Snyder, R. & Davidson J. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 160-174.

- Παυλίδου, Σ., Μιχαλοπούλου, Μ., Αγγελούσης, Ν. & Ευθύμιος Κιουμουρτζόγλου (2006). Σχέση Αντιληπτικών και Κινητικών Ικανοτήτων με Βασικές Δεξιότητες Καλαθοσφαίρισης σε Παιδιά Ηλικίας 8-13 Ετών. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 4(3), 399 – 408.
- Regnier, G., Salmela, J. & Russell S. (1993). Talent detection and development in sport. *Handbook of Research on Sport Psychology*. Macmillan Pub. Co.
- Ripol, H., Kerlirzin, Y., Stein, J., & Reine, B. (1995). Analysis of information processing, decision making, and visual strategies in complex problem solving sport situations. *Human Movement Science*, 14, 325-349.
- Rockstroh, S., Dietrich, B. & Pokorny, R. (1995). Memory and Attention : Is there a General deffict. *Experrimental Aging Research*, 29, 79- 105.
- Roth, K., & Winter, R. (1994). Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In: J. Baur, K. K. Bös, R. Singer (Eds.), *Motorische Entwicklung* (42-56). Schorndorf: Hofmann.
- Singer, R., Cauraugh, J., Chen, D., Steinberg, G., Frehlich S. Visual search, anticipation, and reactive comparisons between highlyskilledand beginning tennis players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8, 305-318.
- Singer, R., and Janelle M., (1999). Determining sport expertise: from genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
- Schack, T. and Mechsner F. (2006). Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience Letters*, 391, 77–81
- Schmidt, R., A., & Lee, T., D., (1999). *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Schimidt, R.(1991). *Motor control and learning. Individual differences and capabilities*. Champaign IL: Human Kinetics Publishers, Inc. Pp 127-150.

- Schuhfried, G., (1996). *Manuals of the Vienna Test Instrument Systems-RT*. Modling, Austria: Schuhfried Eigenverlag.
- Starkes, J. (1987). Skill in field Hockey : The nature of the cognitive advantage. *Journal of Sport Psychology*, 9, 146-160.
- Starkes, L., Weir, L., Singh, P., Hodges, J. and Kerr T. (1999). Aging and the retention of sport expertise. *International Journal of Sport Expertise*, 30, 283-301.
- Thomas T., Gallagher D., and Thomas R. (2001). *Motor development and skill acquisition during childhood and adolescence*. In R.N. Singer H.A. Hausenbals and C.M. Janelle (Eds.) , *Handbook of Psychology* (20-52). New York: Mancmillan Company.
- Zisi, V., Derri, V., Hatzitaki, V., (2003). Role of perceptual and motor abilities in instep-kicking performance of young soccer players. *Perceptual and Motor Skills*, 96(2), 625-636.
- Weineck S. (1994). Loss of Outline: Decadence as the Crisis of Negation. *Pacific Coast Philology*, 1(29), 37-50.
- Welford, T. (1980). Choice reaction time : Basic concepts In. A. T. Welford (Ed.). *Reaction Times* (pp. 73-128). Academic Press : New York.
- Wilmore J. and Costill D. (2006). Διαφορές φύλου, άσκηση και αθλητισμός, *Φυσιολογία της άσκησης και του αθλητισμού*. (pp. 573- 574). Αθήνα : ιατρικές εκδόσεις π.χ. Πασχαλίδης.
- Wilmore J. and Costill D. (2006). Παιδια και εφηβοι, ασκηση και αθλητισμος, *Φυσιολογία της άσκησης και του αθλητισμού*. (pp. 530- 531). Αθήνα : ιατρικές εκδόσεις π.χ. Πασχαλίδης.

Winter, R. (1992). Die Trainingstätigkeit ist letztlich entscheidend!- Ausgewählte Ergebnisse einer langsschnittstudie an trainierenden Kinder. *Sportunterricht*, 41, 317-326.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1

Ημ. Μετρήσεων :

Όνομα :

Ημερομηνία γέννησης :

Φύλο:

Κατηγορία:

Σωματείο:

ΑΠΛΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΕ ΟΠΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ RT-S1 TEST	
Μ. Ο. ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΘΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΑΠΛΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΕ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ RT-S2 TEST	
Μ. Ο. ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΘΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ RT—S3 TEST	
Μ. Ο. ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΘΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΔΙΑΡΚΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗ DAUF-S3	
Μ. Ο. ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΣΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΘΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
ΧΡΟΝΟΣ ΛΑΘΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	
Η ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΤΩΣΗΣ ΜΕ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	
Μ. Ο. ΣΤΑ 5	
Μ. Ο. ΣΤΑ 10	
Μ. Ο. ΣΤΑ 15	

5 ΜΙΛΙΑ		10 ΜΙΛΙΑ		15 ΜΙΛΙΑ	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
Μ.Ο.		Μ.Ο.		Μ.Ο.	

