



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΣΧΕΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 8-12 ΕΤΩΝ»**

**Θεοχάρη Θεοδώρα  
Κατηφόρη Ειρήνη**

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Δανιά Ασπασία**

**ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020**

### **Σημείωμα Συγγραφέων**

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον Φεβρουάριο του 2020.

Οι συγγραφείς βεβαιώνουν ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων - όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

© Copyright

Θεοχάρη Θεοδώρα, Κατηφόρη Ειρήνη  
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

## ΣΧΕΣΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 8-12 ΕΤΩΝ

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) και φυσικής κατάστασης (ΦΚ) σε παιδιά ηλικίας 8 έως 12 ετών και ο εντοπισμός πιθανών διαφορών ως προς την ηλικία και το φύλο των συμμετεχόντων, με πλαίσιο αναφοράς το σχολικό μάθημα της φυσικής αγωγής (ΦΑ). Στην έρευνα έλαβαν μέρος 216 παιδιά (106 αγόρια και 109 κορίτσια) ηλικίας 8-12 ετών ( $M.O.=10.22$  ,  $T.A=1.27$ ) από δυο διαφορετικά Δημοτικά Σχολεία της Ελλάδας, τα οποία ταξινομήθηκαν σε δυο ηλικιακές κατηγορίες (1η:8-10 ετών, 2η:10-12 ετών). Η ΦΔ των συμμετεχόντων αξιολογήθηκε με τη χρήση βηματομέτρων Omron HJ-720IT, για επτά συνεχόμενες μέρες. Η ΦΚ αξιολογήθηκε με τη χρήση δύο τυποποιημένων δοκιμασιών, το παλίνδρομο τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής και την πρηνή στήριξη χωρίς χρονικό όριο. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι το επίπεδο της ΦΔ των παιδιών δεν ήταν ικανοποιητικό. Ειδικότερα, μόνο η ηλικιακή κατηγορία είχε στατιστικά σημαντική επίδραση τόσο στη συνολική ΦΔ ( $F=5.24$ ,  $p<.05$ ) όσο και στη δοκιμασία της πρηνής στήριξης ( $F=12.96$ ,  $p<.05$ ). Αντίθετα, δεν διαπιστώθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ως προς τη ΦΔ ( $p>.05$ ) και τη δοκιμασία της πρηνής στήριξης ( $p>.05$ ). Αναφορικά με τη ΦΚ, διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές φύλου στη δοκιμασία του παλίνδρομου τεστ αντοχής ( $F=11.12$ ,  $p<.05$ ), με τα αγόρια να υπερέχουν ( $M= 28,77$ ) σε σχέση με τα κορίτσια ( $M= 25,43$ ). Στην παρούσα έρευνα, σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες, διαπιστώθηκε ότι η σχέση μεταξύ ΦΚ και ΦΔ ήταν χαμηλή. Η διερεύνηση αυτής της σχέσης είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έρευνες δείχνουν ότι αν προαχθούν αυτές οι δυο συνιστώσες προάγεται γενικότερα η ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, με οφέλη στις γνωστικές, συναισθηματικές και κινητικές λειτουργίες. Επομένως, για την υιοθέτηση ενός ποιοτικού δια βίου τρόπου ζωής, αυτή η ηλικία είναι η πλέον κατάλληλη για την καλλιέργεια των παραπάνω παραγόντων. Το μάθημα της ΦΑ και ειδικότερα η θεματική

ενότητα «Κλασικός Αθλητισμός» μπορεί να αποτελέσει ευεργετικό πλαίσιο για την καλλιέργεια αυτών των δύο συνιστώσεων και την ισχυροποίηση της παραπάνω σχέσης.

**Λέξεις κλειδιά:** κλασικός αθλητισμός, φυσική αγωγή, παιδική ηλικία, μοντέλο Stodden

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Περίληψη .....                                                                                       | iii       |
| Κατάλογος Σχημάτων-Γραφημάτων .....                                                                  | vii       |
| Κατάλογος Πινάκων.....                                                                               | vii       |
| Κατάλογος Συμβόλων και Συντομογραφιών .....                                                          | vii       |
| <b>I.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>                                                                               | <b>1</b>  |
| 1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος.....                                                       | 1         |
| 1.2 Σημασία της έρευνας .....                                                                        | 5         |
| 1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις.....                                                          | 6         |
| 1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας .....                                                   | 6         |
| 1.5 Διευκρίνιση όρων.....                                                                            | 6         |
| <b>II.ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....</b>                                                         | <b>8</b>  |
| 2.1 Φυσική δραστηριότητα.....                                                                        | 8         |
| 2.2 Φυσική κατάσταση .....                                                                           | 10        |
| 2.3 Μοντέλο Stodden.....                                                                             | 13        |
| 2.4. Φυσική δραστηριότητα & φυσική κατάσταση σε παιδιά 8-12 ετών .....                               | 15        |
| 2.4.1 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και οφέλη στην υγεία.....                               | 16        |
| 2.4.2. Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και κινητική επιδεξιότητα ...                          | 17        |
| 2.4.3 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και γνωστικές λειτουργίες ....                          | 20        |
| 2.4.4 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και κοινωνικές και<br>συναισθηματικές λειτουργίες ..... | 22        |
| 2.5 Σχολική Φυσική Αγωγή και κλασικός αθλητισμός.....                                                | 23        |
| <b>III.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>                                                                          | <b>26</b> |
| 3.1 Δείγμα .....                                                                                     | 26        |
| 3.2 Όργανα μέτρησης .....                                                                            | 26        |
| 3.2.1.Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων .....                                              | 26        |
| 3.2.2.Φυσική δραστηριότητα .....                                                                     | 26        |
| 3.2.3.Φυσική κατάσταση.....                                                                          | 27        |
| 3.3 Διαδικασία.....                                                                                  | 28        |
| 3.4 Στατιστικές αναλύσεις .....                                                                      | 29        |
| <b>IV.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>                                                                          | <b>30</b> |
| 4.1 Σωματομετρικά χαρακτηριστικά .....                                                               | 30        |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 4.2. Φυσική δραστηριότητα .....       | 30        |
| 4.3 Φυσική κατάσταση .....            | 32        |
| 4.3.1 Παλίνδρομο τεστ αντοχής .....   | 32        |
| 4.3.2 Πρηνή στήριξη .....             | 34        |
| <b>V.ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>                | <b>37</b> |
| <b>VI.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b> | <b>43</b> |
| <b>VII.BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>          | <b>45</b> |

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ-ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

|                                                                                                            |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Γράφημα 4.1.</b> Φυσική δραστηριότητα αγοριών και κοριτσιών .....                                       | σελ. 31 |
| <b>Γράφημα 4.2.</b> Φυσική δραστηριότητα ανά ηλικιακή κατηγορία σε βήματα ..                               | σελ. 32 |
| <b>Γράφημα 4.3.</b> Επιδόσεις αγοριών και κοριτσιών στο παλίνδρομο τεστ αντοχής (σε γύρους) .....          | σελ. 33 |
| <b>Γράφημα 4.4.</b> Επιδόσεις στο παλίνδρομο τεστ αντοχής ανά ηλικιακή κατηγορία σε γύρους .....           | σελ. 34 |
| <b>Γράφημα 4.5.</b> Επιδόσεις αγοριών και κοριτσιών σε δευτερόλεπτα στη δοκιμασία της πρηνής στήριξης..... | σελ. 35 |
| <b>Γράφημα 4.6.</b> Πρηνή στήριξη ανά ηλικιακή κατηγορία σε δευτερόλεπτα.....                              | σελ. 36 |

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

|                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Πίνακας 4.1.</b> Περιγραφικά στατιστικά σωματομετρικών χαρακτηριστικών ανά ηλικιακή κατηγορία..... | σελ. 30 |
| <b>Πίνακας 4.2.</b> Φυσική δραστηριότητα (σε βήματα) .....                                            | σελ. 31 |
| <b>Πίνακας 4.3.</b> Φυσική δραστηριότητα αγοριών και κοριτσιών .....                                  | σελ. 31 |
| <b>Πίνακας 4.4.</b> Παλίνδρομο (σε γύρους) αγοριών και κοριτσιών .....                                | σελ. 32 |
| <b>Πίνακας 4.5.</b> Παλίνδρομο (σε γύρους) ανά ηλικιακή κατηγορία.....                                | σελ. 33 |
| <b>Πίνακας 4.6.</b> Πρηνή στήριξη (σε δευτερόλεπτα) αγοριών και κοριτσιών .....                       | σελ. 34 |
| <b>Πίνακας 4.7.</b> Πρηνή στήριξη (σε δευτερόλεπτα) ανά ηλικιακή κατηγορία .....                      | σελ. 35 |

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ**

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| <b>ΦΔ</b>   | Φυσική Δραστηριότητα                      |
| <b>ΦΚ</b>   | Φυσική Κατάσταση                          |
| <b>ΦΑ</b>   | Φυσική Αγωγή                              |
| <b>ΔΜΣ</b>  | Δείκτης Μάζας Σώματος                     |
| <b>ΚΕ</b>   | Κινητική Επιδεξιότητα                     |
| <b>CAPL</b> | Canadian Association of Physical Literacy |
| <b>WHO</b>  | World Health Organization                 |

## **I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος**

Στις μέρες μας όλοι πλέον γνωρίζουμε την αξία της φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) και της άσκησης καθώς και την σημαντικότητα της δημιουργίας και διατήρησης μίας καλής φυσικής κατάστασης (ΦΚ). Πρωταρχικό μέλημα του ανθρώπου ανεξαρτήτως φύλου και ηλικίας αποτελεί η διατήρηση του οργανισμού σε καλή λειτουργία μέσα από έναν ποιοτικό τρόπο ζωής, ο οποίος χαρακτηρίζεται από φυσική ευεξία, συχνή συμμετοχή σε διάφορες μορφές σωματικής άσκησης, εξισορροπημένη διατροφή και ψυχολογική - πνευματική ευεξία. Πλήθος ερευνών έχουν καταλήξει στη διαπίστωση ότι η συστηματική άσκηση επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την κατάσταση σωματικής και ψυχικής υγείας του ατόμου προστατεύοντας τα συστήματα του οργανισμού από την εμφάνιση ασθενειών και διαταραχών.

Η παραπάνω ιδέα δεν είναι καινούργια καθώς όπως είναι ήδη γνωστό από την αρχαιότητα οι άνθρωποι συνειδητοποιούσαν τις ευεργετικές ιδιότητες που προσφέρει η άσκηση και για αυτό, μαζί με την καλλιέργεια του πνεύματος, δεν παρέλειπαν ποτέ τη ΦΔ (Dishman, 1986). Αυτό επιβεβαιώνεται και από το αρχαίο γνωμικό: «νους υγίης εν σώματι υγίει».

Στη σύγχρονη εποχή παρατηρείται έντονη τάση απομάκρυνσης του ανθρώπου από τη ΦΔ, γεγονός που αποδίδεται στους έντονους ρυθμούς του τρόπου ζωής. Έρευνες που παρουσιάζονται από το διεθνή οργανισμό υγείας (World Health Organization - WHO) αποδεικνύουν ότι ευνοείται ολοένα και περισσότερο ένας καθιστικός τρόπος ζωής (WHO, 2003). Το διευρυνόμενο ωράριο εργασίας και η εξέλιξη της τεχνολογίας έχουν επηρεάσει αρνητικά την ποσότητα και την ποιότητα της παραγόμενης σωματικής εργασίας σε όλα τα επίπεδα. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τις κακές διατροφικές συνήθειες φαίνεται να οδηγούν σε έναν νέο πρότυπο καθιστικού τρόπου ζωής δίχως άσκηση και ΦΔ. Το γεγονός αυτό είναι ανησυχητικό, εάν αναλογιστεί κανείς ότι η έλλειψη άσκησης και η υποκινητικότητα συνδέονται με την παχυσαρκία,

η οποία εμφανίζεται ως μάλιστα της σύγχρονης εποχής ήδη από την παιδική ηλικία (WHO, 2018).

Θέλοντας να ευαισθητοποιήσουν την κοινή γνώμη και τους φορείς εκπαιδευτικής και κοινωνικής πολιτικής, οι σύγχρονοι ερευνητές επισημαίνουν ότι η αύξηση των επιπέδων ΦΔ στην παιδική ηλικία συνδέεται με κινητικές δεξιότητες υψηλού επιπέδου (Cattuzzo et al., 2016), μυοσκελετική (Janz et al., 2010) και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη (Trudeau & Shephard, 2010), μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης χρόνιων ασθενειών και μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης κρουσμάτων παχυσαρκίας (Drenowatz et al., 2013). Παρόλα αυτά, τα επίπεδα ΦΔ των παιδιών της σύγχρονης εποχής εμφανίζουν δραματική μείωση (Colley et al., 2011). Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν η ζωή τους γίνεται ολοένα και πιο καθιστική, οι δραστηριότητες που απαιτούν κίνηση και ενεργοποίηση του σώματος συνεχώς μειώνονται ή αντικαθίστανται από τεχνολογικά μέσα. Τα περισσότερα παιδιά για παράδειγμα πηγαίνουν στο σχολείο καθημερινά με το αυτοκίνητο των γονιών τους ή το σχολικό λεωφορείο, περνώντας την υπόλοιπη τους μέρα καθισμένα πίσω από ένα θρανίο ή μπροστά από μία οθόνη. Έτσι λοιπόν, αντιλαμβανόμαστε τον λόγο που η χώρα μας κατατάσσεται τόσο ψηλά στην κλίμακα των ευρωπαϊκών χωρών στις οποίες κυριαρχεί η παιδική παχυσαρκία, με ποσοστό που ανέρχεται στο 23% (Kambas et al., 2015).

Το στάδιο της πρώιμης παιδικής ηλικίας του ατόμου αποτελεί μια κρίσιμη περίοδο κινητικής και γνωσιακής ανάπτυξης (UNICEF, 2017). Σε αυτή την φάση ο άνθρωπος αποκτά αρκετές συνήθειες και συμπεριφορές, οι οποίες έχουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξή του και τον ακολουθούν δια βίου. Βάσει συναφών θεωρητικών δεδομένων, η ενίσχυση της ΦΔ κατά την παιδική ηλικία μπορεί να αποτελέσει θεμέλιο για την υιοθέτηση ενός δραστήριου και κινητικά ενεργού τρόπου ζωής. Σύμφωνα με το μοντέλο Stodden (Stodden et al., 2008), η αποτελεσματική ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων από μικρή ηλικία κρίνεται ως βασικός παράγοντας για την ανάπτυξη και την διατήρηση της ΦΔ καθ' όλη την παιδική και εφηβική ηλικία. Με την πάροδο του χρόνου, ένα βελτιωμένο επίπεδο κινητικών δεξιοτήτων μπορεί, σύμφωνα με το μοντέλο Stodden, να λειτουργήσει υποστηρικτικά τόσο ως προς την αυτο-αντίληψη

των νεαρών ατόμων σχετικά με τις δυνατότητές τους, όσο και ως προς την περαιτέρω ενίσχυση της ΦΔ τους. Ανάλογα, τα παιδιά που θα συνεχίσουν να ασχολούνται με ΦΔ αναμένεται να βρίσκονται σε καλύτερη ΦΚ και στο μέλλον.

Έτσι λοιπόν είναι σημαντικό από μικρή ηλικία να υιοθετήσει κάθε παιδί έναν υγιή, κινητικά δραστήριο και ποιοτικό τρόπο ζωής. Τόσο το σχολικό περιβάλλον, μέσα από το μάθημα της Φυσικής Αγωγής (ΦΑ), όσο και το οικογενειακό περιβάλλον αλλά και το ευρύτερο κοινωνικό πλαίσιο καλούνται να προσδώσουν στα παιδιά τα απαραίτητα ερεθίσματα και την δυνατότητα για ένα δια βίου υγιή τρόπο ζωής. Άλλωστε, η συμμετοχή των παιδιών στην άσκηση και στον αθλητισμό δεν συνεισφέρει μόνο στην σωματική τους ανάπτυξη, αλλά επιδρά θετικά και στον νοητικό, κοινωνικό και συναισθηματικό τομέα. (Ραζάκου, Τσαπακίδου, Μπέης, & Τσομπανάκη, 2003).

Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών αποδεικνύει ότι η πλαισιοθετημένη ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων, αποτελεί για τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας μία σημαντική προϋπόθεση για την ενίσχυση των επιπέδων ΦΔ και τη σύνδεση αυτών με δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου και αναψυχής (Lai et al., 2013). Σύμφωνα με τους Lubans et al., (2010) η ανάπτυξη της κινητικής επιδεξιότητας (ΚΕ) συνδέεται άμεσα με την ενίσχυση της ΦΔ και της ΦΚ σε παιδιά και εφήβους. Μάλιστα τα παιδιά τα οποία είναι περισσότερο φυσικά δραστήρια, έχουν αυξημένες πιθανότητες να βελτιώσουν την ικανότητα ελέγχου του κέντρου βάρους του σώματος και συντονισμού των άκρων, και βάσει αυτών να βελτιώσουν θεμελιώδεις δεξιότητες σταθεροποίησης και μετακίνησης (π.χ. περπάτημα, τρέξιμο, ισορροπία, κλπ.) (Clarke & Metcalfe, 2002; Stodden et al., 2008). Η ΦΚ αποτελεί διαμεσολαβητή της σχέσης μεταξύ ΦΔ και ΚΕ, μιας και πολλές πτυχές της ΦΚ (π.χ. μυϊκή δύναμη/αντοχή και καρδιοαναπνευστική αντοχή) συνδέονται με την ανάπτυξη βασικών κινητικών δεξιοτήτων (Stodden, Langendorfer & Robertson, 2010; Stodden, True, Langendorfer & Gao, 2013).

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της ΦΔ αναφορικά με τη διατήρηση καλής ΦΚ για την υγεία αλλά και τη μείωση που παρατηρείται στα επίπεδα ΦΔ των παιδιών της σύγχρονης εποχής, καθίσταται απαραίτητη η διεξαγωγή ερευνών που θα μπορούσαν να προωθήσουν την κατανόηση της παραπάνω σχέσης. Έρευνες αυτού του είδους θα

μπορούσαν να συμβάλλουν επίσης στην τεκμηρίωση της επιχειρηματολογίας σχετικά με διαφορές φύλου και ηλικίας σε δείκτες υγείας και ποιότητας ζωής παιδιών και εφήβων. Ως προς τις διαφορές φύλου, η βιβλιογραφία επισημαίνει ότι τα αγόρια εμφανίζονται περισσότερο κινητικά δραστήρια σε σχέση με τα κορίτσια (Lenhart et al., 2012), επιδεικνύοντας επίσης και καλύτερες επιδόσεις σε δοκιμασίες ΦΚ που συνδέονται με την υγεία. Οι ερευνητές επισημαίνουν επιπλέον ότι πολιτισμικές επιδράσεις και επικρατούσες στερεοτυπικές αντιλήψεις, καθώς και διαφορές στην ποιότητα και το είδος των προσφερόμενων ευκαιριών άσκησης είναι απαραίτητο να εξετάζονται ως παράγοντες καθορισμού της ΦΔ και της ΦΚ αγοριών και κοριτσιών παιδικής ηλικίας.

Το σχολείο αποτελεί ένα ιδανικό πλαίσιο για την ανάπτυξη της ΦΔ και την βελτίωση της ΦΚ των παιδιών αναλογιζόμενοι ότι τα παιδιά περνούν μεγάλο μέρος της ημέρας τους στο χώρο αυτό. Μάλιστα, το μάθημα της ΦΑ αποτελεί για πολλά παιδιά την μοναδική ευκαιρία για συμμετοχή σε οργανωμένες μορφές ΦΔ και ως εκ τούτου μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη σημαντικών αλλαγών στις καθημερινές συμπεριφορές και τους δείκτες υγείας και ΦΚ του μαθητικού πληθυσμού. Ωστόσο οι ώρες που καταλαμβάνει το μάθημα της ΦΑ στο εβδομαδιαίο αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου, φαίνεται να μην επαρκούν. Μάλιστα πολλοί ερευνητές προτείνουν την προσθήκη επιπλέον ωρών διδασκαλίας του μαθήματος στοχεύοντας στην ενίσχυση της ΦΔ των μαθητών.

Εντός του σχολικού μαθήματος ΦΑ, η θεματική ενότητα «Κλασικός Αθλητισμός» μπορεί να αποτελέσει ευεργετικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των παραπάνω στάσεων και συμπεριφορών προς την άσκηση και τη ΦΔ. Για μαθητές ηλικίας 8-12 ετών, ο κλασικός αθλητισμός και συγκεκριμένα ο στίβος μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού κλίματος προπόνησης και ολόπλευρης ανάπτυξης. Έρευνες αποδεικνύουν ότι η προπόνηση σε αγωνίσματα του κλασικού αθλητισμού ενισχύει την ανάπτυξη παραμέτρων της ΦΚ των νεαρών ατόμων (Blatsis et al., 2016).

Βάσει των όσων προαναφέρθηκαν, σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ΦΔ και ΦΚ σε παιδιά ηλικίας 8 έως 12 ετών και ο

εντοπισμός πιθανών διαφορών ως προς την ηλικία και το φύλο των συμμετεχόντων, με πλαίσιο αναφοράς το σχολικό μάθημα της ΦΑ.

## **1.2 Σημασία της έρευνας**

Η σημασία της έρευνας έγκειται στο γεγονός ότι δεν έχουν πραγματοποιηθεί πολλές σχετικές μελέτες που να συγκρίνουν την σχέση μεταξύ ΦΔ και ΦΚ στην παιδική ηλικία. Η διερεύνηση αυτής της σχέσης στο πλαίσιο της σχολικής ΦΑ είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς μέχρι στιγμής οι έρευνες δείχνουν ότι αν προαχθούν αυτές οι δυο συνιστώσες προάγεται γενικότερα η ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, με οφέλη στις γνωστικές, συναισθηματικές και κινητικές λειτουργίες. Ειδικότερα, μελέτες που εξετάζουν άμεσα αυτή την σχέση είναι περιορισμένες, αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιούνται ως όργανα αξιολόγησης της ΦΔ τα βηματόμετρα (εβδομαδιαία καταγραφή) και ως όργανα αξιολόγησης ΦΚ το παλίνδρομο τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής και η σανίδα χωρίς χρονικό όριο. Τα παραπάνω όργανα αξιολόγησης ενώ έχουν χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα σε πλήθος ερευνών για την αξιολόγηση είτε της ΦΔ είτε της ΦΚ, δεν φαίνεται να έχουν χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά. Μάλιστα η χρήση των βηματομέτρων για επτά συνεχόμενες ημέρες μας δίνει την δυνατότητα να πάρουμε πληροφορίες για το τυπικό εβδομαδιαίο πρόγραμμα των παιδιών, πράγμα που καθιστά την έρευνα σημαντική καθώς συλλέγοντας αυτά τα δεδομένα, είναι δυνατόν να αποτυπωθεί η τρέχουσα κατάσταση και να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με δράσεις/λύσεις/προτάσεις που θα μπορούσαν να προταθούν σχετικά με αυτή.

### 1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις

1. Τα αγόρια αναμένεται να περισσότερο φυσικά δραστήρια από τα κορίτσια.
2. Τα μικρότερα παιδιά αναμένεται να είναι περισσότερο φυσικά δραστήρια από τα μεγαλύτερα παιδιά, να πραγματοποιούν δηλαδή ημερησίως περισσότερα βήματα.
3. Θα υπάρχουν διαφορές στις εξεταζόμενες παραμέτρους ΦΚ μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, με τα αγόρια να έχουν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με τα κορίτσια.

### 1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας

1. Τα ευρήματα δεν είναι γενικεύσιμα σε όλο τον πληθυσμό καθώς το δείγμα προέρχεται από δυο συγκεκριμένες πόλεις της Ελλάδας.
2. Τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν από οκτώ έως δώδεκα ετών.
3. Εξετάστηκαν άρθρα της τελευταίας δεκαετίας, δημοσιευμένα μόνο στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.
4. Δεν συμπεριλήφθησαν άρθρα που ήταν χρήσιμα αλλά δεν αφορούσαν το ηλικιακό εύρος της παρούσας έρευνας.
5. Η ΦΚ αξιολογήθηκε μέσω δύο δοκιμασιών (πρηνή στήριξη, παλίνδρομο τρέξιμο).

### 1.5 Διευκρίνιση όρων

1. **Φυσική δραστηριότητα:** οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μυς και έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργειακή δαπάνη (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).
2. **Φυσική κατάσταση:** ορίζεται ως η ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινά καθήκοντα με σθένος και εγρήγορση, χωρίς υπερβολική κόπωση και με άφθονη ενέργεια για να απολαμβάνει ψυχαγωγικές δραστηριότητες και να ανταποκρίνεται σε απρόβλεπτες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (Caspersen e tal., 1985).
3. **Μοντέλο Stodden:** ένα εννοιολογικό μοντέλο, το οποίο εξετάζει τις σχέσεις μεταξύ της ΦΔ, της ικανότητας κινητικής επιδεξιότητας, της αντιλαμβανόμενης

κινητικής ικανότητας, της ΦΚ που σχετίζεται με την υγεία και της παχυσαρκίας (Stodden et al., 2008).

4. **Ολόπλευρη ανάπτυξη:** η αγωγή που αποσκοπεί στην κάλυψη όλων των αναγκών του παιδιού και σε όλους τους τομείς ανάπτυξής του (κινητικός, νοητικός, ψυχοκινητικός, γνωστικός, ψυχοκοινωνικός, συναισθηματικός,).
5. **Γνωστικές λειτουργίες:** οι νοητικές διαδικασίες που επιτρέπουν την λήψη, την διαλογή, την αποθήκευση, την ανάπτυξη και την ανάκτηση των πληροφοριών του περιβάλλοντος.
6. **Εκτελεστικές λειτουργίες:** οι ανώτερες νοητικές λειτουργίες που απαιτούνται για τον έλεγχο και την ρύθμιση της συμπεριφοράς. Περιλαμβάνουν δεξιότητες που σχετίζονται με την μνήμη, την προσοχή, την συγκέντρωση, την γνωστική ευελιξία, την οργάνωση της σκέψης και της συμπεριφοράς.

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 2.1 Φυσική δραστηριότητα

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO, 2003) ως ΦΔ ορίζεται κάθε σωματική κίνηση η οποία παράγεται από τους σκελετικούς μυς και έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη κατανάλωση ενέργειας. Η ΦΔ γίνεται αντιληπτή στην καθημερινότητα μας μέσω των κινήσεων του σώματος οι οποίες πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της εργασίας, των καθημερινών δραστηριοτήτων (π.χ. περπάτημα, δουλείες σπιτιού, ανέβασμα και κατέβασμα σκαλιών) και δραστηριοτήτων αναψυχής (π.χ. πεζοπορία, κολύμπι, ποδήλατο, συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης) (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

Οι κινήσεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με το πλαίσιο και την ένταση τους και οδηγούν στην παραγωγή ΦΔ χαμηλής, μέτριας, έως και υψηλής έντασης. Τόσο η μέτρια όσο και η υψηλής έντασης ΦΔ συμβάλει σημαντικά στην βελτίωση της υγείας. Όσον αφορά το είδος, η ΦΔ διακρίνεται σε συνήθη ΦΔ (οικιακές εργασίες, περπάτημα κ.ά.) και σε ΦΔ αναψυχής (κολύμπι, ποδήλατο, ατομικά ή ομαδικά προγράμματα άσκησης κ.ά.) (WHO, 2011). Ωστόσο με βάση το περιεχόμενο της μπορεί να χωριστεί και σε άλλες κατηγορίες σύμφωνα με την ένταση, την συχνότητα ή τις ημέρες που πραγματοποιείται (Caspersen et al., 1985).

Για την εκτίμηση της ΦΔ χρησιμοποιούνται τόσο υποκειμενικά όργανα (ερωτηματολόγια και ημερολόγια δραστηριοτήτων), όσο και αντικειμενικά όργανα (παρακολούθηση του καρδιακού παλμού, βηματόμετρα, επιταχυνσιόμετρα) (Warren et al., 2010). Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο αυτοαναφοράς, κυρίως όταν απευθύνεται σε μεγάλες ομάδες ατόμων, είναι το ερωτηματολόγιο καθώς ο τρόπος συλλογής δεδομένων είναι εύκολος και παρουσιάζει χαμηλό κόστος. Όσον αφορά τα αντικειμενικά όργανα αξιολόγησης της ΦΔ το επιταχυνσιόμετρο είναι ένα από αυτά καθώς παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ένταση, τη συχνότητα και τη διάρκεια της δραστηριότητας. Ένα ακόμα μέσο/εργαλείο αξιολόγησης είναι το βηματόμετρο, το

οποίο αποτελεί μια σχετικά απλή και φθηνή συσκευή, οι οποία μετράει τον αριθμό των βημάτων που πραγματοποιεί το άτομο. Αν και η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων των βηματομέτρων αποτελεί εύκολη διαδικασία για όλες τις ηλικίες, όσον αφορά τα παιδιά θα πρέπει να δίνεται περισσότερη προσοχή γιατί ενδέχεται να μην χρησιμοποιηθεί επαρκώς και με το σωστό τρόπο (Warren et al., 2010). Τέλος η παρακολούθηση του καρδιακού παλμού αποτελεί ένα ακόμα μέτρο αξιολόγησης της ΦΔ, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για αερόβιες δραστηριότητες, παρέχοντας εύκολα και γρήγορα πληροφορίες (Warren et al., 2010).

Η τακτική ΦΔ έχει πολλά οφέλη, τα οποία είναι πλέον πλήρως διαδομένα και αδιαμφισβήτητα. Σε αυτά περιλαμβάνονται βελτιώσεις στην καρδιοαναπνευστική αντοχή, στην δύναμη, στην εικόνα του σώματος, στην αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση του ατόμου. Επίσης συνδέεται με χαμηλότερα επίπεδα άγχους και στρες κατά την εφηβική ηλικία (Theodorakis et al., 2002). Το υψηλό επίπεδο ΦΔ σχετίζεται άμεσα με την σωστή ανάπτυξη και εξέλιξη των παιδιών τόσο σε σωματικό όσο και σε νοητικό αλλά και ψυχολογικό επίπεδο (Κάμτσιος & Διγγελίδης, 2007). Επιπρόσθετα, η ΦΔ επιδρά θετικά στην ποιότητα ζωής, με αυξημένη μακροζωία (Lee & Paffenbarger, 2000) και σχετίζεται με μείωση της υποκινητικότητας. Έτσι η παιδική ηλικία αποτελεί κρίσιμη και ιδιαίτερα σημαντική περίοδο, καθώς σε αυτή τη φάση της ζωής πρόκειται να τεθούν τα θεμέλια και οι βάσεις για ένα ποιοτικό και υγιή τρόπο ζωής.

Η μειωμένη ΦΔ ή έλλειψη της αποτελεί σοβαρό πρόβλημα καθώς χρόνιες ασθένειες ενηλίκων όπως καρδιαγγειακά νοσήματα, διαβήτης τύπου II, παχυσαρκία κ.α. δρομολογούνται και κάνουν την εμφάνιση τους ήδη από την παιδική ηλικία (Φορίδου et al., 2012). Παρόλα αυτά στις μέρες μας, γινόμαστε όλο και λιγότερο ενεργοί. Ο σύγχρονός τρόπος ζωής κάνει τον άνθρωπο να είναι λιγότερο δραστήριος περιορίζοντας τις βασικές κινητικές του δεξιότητες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής (Κάμτσιος & Διγγελίδης, 2007). Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η υποκινητικότητα, που αποτελεί μια σύγχρονη επιδημία του ανεπτυγμένου κόσμου.

Πολλές διαφορετικές προτάσεις έχουν διατυπωθεί από ερευνητές για τα προτεινόμενα ποσότητα καθημερινής ΦΔ στα παιδιά. Συνίσταται η συμμετοχή των παιδιών σχολικής ηλικίας σε μέτρια προς έντονη ΦΔ το λιγότερο 60 λεπτά ημερησίως και/ή η πραγματοποίηση 13000-15000 βημάτων για τα αγόρια και 11000-12000 βημάτων για τα κορίτσια (Tudor-Locke et al., 2011). Σύμφωνα με τους Tudor-Locke, McClain, Hart, Sisson, και Washington (2009) τα αγόρια ηλικίας 6 έως 18 ετών πραγματοποιούν μεγαλύτερο αριθμό βημάτων καθημερινά σε σχέση με τα κορίτσια ίδιας ηλικίας και μεταξύ των δύο φύλων επισημαίνεται πως τα μικρότερα παιδιά πραγματοποιούν λιγότερα βήματα από τα μεγαλύτερά τους. Μάλιστα, τα αγόρια από μικρή ηλικία παρουσιάζουν μεγαλύτερη μείωση των ημερήσιων βημάτων τους σε σχέση με τα κορίτσια, αφού σε αυτά ο αριθμός των συνολικών βημάτων τους σταθεροποιείται σε μεγαλύτερες ηλικίες.

Σε αντίστοιχο συμπέρασμα οδηγούνται οι Τσουλφάς και συν (2011) μελετώντας τη ΦΔ παιδιών στην Ελλάδα. Από τα δεδομένα της έρευνας προέκυψε ότι το φύλο επηρεάζει τη ΦΔ, καθώς τα αγόρια φάνηκαν πιο δραστήρια σε σχέση με τα κορίτσια σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Ειδικότερα η ΦΔ με την αύξηση της ηλικίας φάνηκε να μειώνεται σημαντικά και για τα δυο φύλα, περισσότερο δε στα κορίτσια (για τα αγόρια Δημοτικού 36%, Γυμνασίου 31% και Λυκείου 21%, ενώ για τα κορίτσια 37%, 30% και 17% αντίστοιχα).

## **2.2 Φυσική κατάσταση**

Σε αντίθεση με τη ΦΔ, η ΦΚ είναι ένα σύνολο χαρακτηριστικών που οι άνθρωποι έχουν ή επιτυγχάνουν. Η ΦΚ είναι μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινά δραστηριότητες με σθένος και την επίδειξη χαρακτηριστικών και ικανοτήτων που σχετίζονται με χαμηλό κίνδυνο πρόωρης ανάπτυξης των υποκινητικών ασθενειών (δηλ. αυτά που σχετίζονται με σωματική αδράνεια) (Pate, 1988). Η ΦΚ ορίζεται επίσης από τους Caspersen et al. (1985), ως η ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινά καθήκοντα με σθένος και

εγρήγορση, χωρίς υπερβολική κόπωση και με άφθονη ενέργεια για να απολαμβάνει ψυχαγωγικές δραστηριότητες και να ανταποκρίνεται σε απρόβλεπτες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Τα μέτρα για την αξιολόγηση της ΦΚ έχουν εξελιχθεί τον τελευταίο αιώνα και έχουν επικεντρωθεί είτε στη ΦΚ που σχετίζεται με την υγεία, είτε στην ΦΚ που σχετίζεται με τις δεξιότητες που αφορούν περισσότερο την αθλητική ικανότητα (Rice & Howell, 2000). Η ΦΚ που αφορά την υγεία και την ευεξία περιλαμβάνει τα συστατικά της καρδιοαναπνευστικής αντοχής, της μυϊκής αντοχής, της μυϊκής δύναμης, της σύνθεσης του σώματος και της ευκαμψίας (Caspersen et al., 1985). Παράλληλα η ΦΚ που σχετίζεται με τις ικανότητες περιλαμβάνει τα συστατικά της ευκινησίας, της ισορροπίας, του συντονισμού, της ταχύτητας, της ισχύος και του χρόνου αντίδρασης (Willis & Campbell, 1992).

Η εμφάνιση των χαρακτηριστικών αυτών στους ανθρώπους μπορεί να προσδιοριστεί με συγκεκριμένες δοκιμές. Οι μέθοδοι μέτρησης ποικίλλουν ανάλογα με τις ανάγκες των ερευνητών και των αξιολογητών. Όσον αφορά την καρδιοαναπνευστική αντοχή υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι μέτρησης. Ο πιο αξιόπιστος είναι η μέτρηση της μέγιστης αερόβιας ισχύος μέσω της ανάλυσης δειγμάτων αέρα που λαμβάνονται, ενώ τα άτομα εκτελούν βαθμολογημένη μέγιστη άσκηση σε μια εργομετρική συσκευή όπως ένα ηλεκτρικό διάδρομο ή ένα ποδήλατο (Blair, 1984). Ωστόσο το κόστος της παραπάνω μεθόδου είναι σχετικά υψηλό καθώς απαιτεί εξειδικευμένο εργαστηριακό περιβάλλον και η χρήση του σε πολυπληθείς ομάδες καθίσταται πολλές φορές αδύνατη. Για το λόγο αυτό, συχνά αντικαθίστανται με δοκιμές πεδίου. Ένα απλό μέτρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής σε μεγάλες ομάδες παιδιών είναι η απόσταση ενός μιλίου (1609,34 μέτρα). Αντίστοιχη δοκιμή, εξίσου εφικτή αλλά και έγκυρη, για μεγάλες ομάδες παιδιών είναι το παλίνδρομο τέστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Το παλίνδρομο τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής, απαιτεί την επαναλαμβανόμενη κάλυψη με τρέξιμο μιας απόστασης μεταξύ δύο παράλληλων γραμμών που απέχουν μεταξύ τους είκοσι μέτρα. Ο ρυθμός αυξάνεται προοδευτικά κάθε λεπτό και

προσδιορίζεται από ηχητικά σήματα. Ο δείκτης της καρδιοαναπνευστικής αντοχής του δοκιμαζόμενου ορίζεται από το χρονικό στάδιο, στο οποίο θα σταματήσει το τρέξιμο (Carrel et al., 2012).

Σχετικά με την σύνθεση του σώματος, η οποία αποτελεί σημαντική παράμετρο καθορισμού και βελτίωσης ΦΚ ενός ατόμου, η πιο συνηθισμένη τεχνική για την μέτρηση της είναι η υδροστατική ζύγιση. Η τεχνική αυτή παράγει μια εκτίμηση της πυκνότητας του σώματος μέσω του ποσοστού σωματικού λίπους (Martin & Ward, 1996). Επειδή η υδροστατική ζύγιση απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, αρκετό χρόνο και το κόστος είναι υψηλό, η χρήση της καθίσταται ανέφικτη για μελέτες μεγάλης κλίμακας. Όσον αφορά τις μετρήσεις σε παιδιά, η χρήση αυτής της τεχνικής είναι προβληματική καθώς απαιτεί το υποκείμενο να βυθίζεται στο νερό και να κρατάει την αναπνοή του μετά τη μέγιστη εκπνοή (Martin & Ward, 1996). Οι έμμεσοι τρόποι για την μέτρηση της σύνθεσης του σώματος, οι οποίοι χρησιμοποιούνται ευρύτερα σε μεγαλύτερες μελέτες, περιλαμβάνουν το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ή μέτρηση πάχους δέρματος (Martin & Ward, 1996).

Ένα άλλο συστατικό στοιχείο της ΦΚ είναι η μυϊκή δύναμη. Τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο περιλαμβάνουν ισομετρικά ή ισοκινητικά όργανα και ισοτονικές δοκιμές μίας μέγιστης επανάληψης (Pate, 1991). Η μυϊκή αντοχή, μετριέται στο εργαστήριο μέσω ισομετρικών, ισοκινητικών ή ισοτονικών συσπάσεων με τη χρήση δυναμόμετρων ή εργομέτρων (Martin & Ward, 1996). Λίγες εργαστηριακές δοκιμές αξιολόγησης μυϊκής αντοχής έχουν αξιοπιστία, εγκυρότητα ή τυποποίηση για παιδιά. Πολλές φορές τα παιδιά μπορεί να μην είναι σε θέση ή να μην επιθυμούν να εκτελέσουν τις παραπάνω δοκιμασίες, λόγω των εξαντλητικών απαιτήσεων τους. Εκτός του εργαστηρίου, οι δοκιμές της μυϊκής δύναμης και της αντοχής συνήθως περιλαμβάνουν κινήσεις από καλλισθενική γυμναστική όπως κοιλιακούς και έλξεις, στα οποία το άτομο πρέπει να κάνει όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις σε μια καθορισμένη χρονική περίοδο. Σύμφωνα με τους Boyer et al. (2013), η «σανίδα χωρίς χρονικό όριο» (δοκιμασία πρηγής στήριξης) είναι μια εφικτή, έγκυρη και αξιόπιστη αξιολόγηση της μυϊκής αντοχής του κορμού για

παιδιά ηλικίας 8-12 ετών. Η βαθμολογία της δοκιμασίας αυτής προκύπτει από το χρονικό διάστημα που το κάθε παιδί παραμένει στην σωστή θέση «σανίδας».

Όπως η μυϊκή δύναμη, έτσι και η ευκαμψία πρέπει να μετράται σε συγκεκριμένες αρθρώσεις ή περιοχές σώματος ξεχωριστά. Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι δοκιμές μέτρησης ευκαμψίας συνήθως περιλαμβάνουν ένα μέτρο εύρους κίνησης του ισχίου με τη χρήση εξοπλισμού όπως γωνιόμετρο ή ευκαμψιόμετρο (Pate, 1991). Η χρήση του σε μεγάλο αριθμό ατόμων καθίσταται δύσκολη λόγω υψηλού κόστους. Συνεπώς εκτός εργαστηρίου, μια από τις δοκιμές που χρησιμοποιείται είναι η «δοκιμή sit and reach», η οποία μετράει τη κάμψη του κορμού προς τα εμπρός (Pate, 1991).

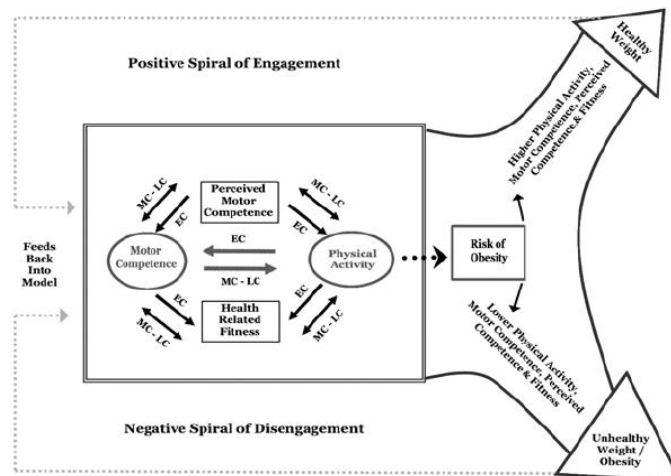
### **2.3 Μοντέλο Stodden**

Οι Stodden et al. (2008) παρουσίασαν ένα εννοιολογικό μοντέλο μέσω του οποίου προσπάθησαν να δώσουν μια δική τους τοποθέτηση για το πως η ΦΔ μπορεί να προαχθεί καθ' όλη την διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. Το μοντέλο αυτό εξετάζει τις σχέσεις μεταξύ της ΦΔ, της ΚΕ, της αντιλαμβανόμενης ΚΕ και της ΦΚ που σχετίζεται με την υγεία. Στο επίκεντρο του μοντέλου βρίσκεται μια αμοιβαία και αναπτυξιακά δυναμική σχέση μεταξύ της ΚΕ και της ΦΔ.

Βάσει του μοντέλου, η σχέση μεταξύ της ΚΕ και της ΦΔ ενισχύεται με την πάροδο του χρόνου. Οι Stodden et al. (2008) υποστηρίζουν ότι η ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων από μικρή ηλικία αποτελεί βασικό μηχανισμό που προάγει την ενασχόληση των παιδιών με τη ΦΔ. Με το πέρασμα των χρόνων και καθώς τα παιδιά κατακτούν και βελτιώνουν ολοένα και περισσότερες κινητικές δεξιότητες, παρατηρείται βελτίωση στην αυτο-αντιλαμβανόμενη ΚΕ τους, γεγονός που συνεπάγεται και αύξηση του επιπέδου ΦΔ τους. Προκύπτει δε ότι τα παιδιά που έχουν καλύτερη ΦΚ, είναι περισσότερο διατεθειμένα να συνεχίσουν να ασχολούνται με τη ΦΔ και αυτό συνεπάγεται επιπρόσθετη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων τους. Από την άλλη μεριά, τα παιδιά με αυξημένο σωματικό βάρος και μειωμένες ευκαιρίες συμμετοχής παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά ΦΔ. Τα χαμηλά αυτά ποσοστά

επανατροφοδοτούν το μοντέλο αρνητικά, δυσχεραίνοντας επιπλέον τις σχέσεις των μεταβλητών που προαναφέρθηκαν.

Το μοντέλο των Stodden et al. (2008) έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές έρευνες και μελέτες προκειμένου να ερμηνευτούν σχέσεις μεταξύ των συστατικών του στοιχείων. Οι Logan, Webster, Getchell, Pfeiffer, and Robinson (2015), χρησιμοποίησαν αυτό το μοντέλο προκειμένου να εξετάσουν την σχέση μεταξύ ΚΕ και ΦΔ σε παιδιά και εφήβους και κατέληξαν ότι η σχέση μεταξύ ΚΕ και ΦΔ είναι χαμηλή στην πρώιμη παιδική ηλικία, μέτρια στη μέση έως την όψιμη παιδική ηλικία και ισχυρή στην εφηβεία.



**Εικόνα 1.** Ανασήρθηκε από: Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.

Σε άλλη έρευνα των Khodaverdia, Bahramb, Stodden and Kazemnejad (2015), χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο ώστε να εξεταστεί κατά πόσον οι αντιλήψεις για την ΚΕ και τα συστατικά της ΦΚ που σχετίζονται με την υγεία διαμεσολαβούν στη σχέση μεταξύ πραγματικής ΚΕ και ΦΔ, όπως προτάθηκε από τους Stodden et al. (2008). Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν εν μέρει το εννοιολογικό μοντέλο, αφού έδειξαν ότι η

αντιλαμβανόμενη ΚΕ και η (αερόβια) ΦΚ διαμεσολαβούν στη σχέση μεταξύ της ικανότητας ΚΕ και της ΦΔ.

#### **2.4. Φυσική δραστηριότητα & φυσική κατάσταση σε παιδιά 8-12 ετών**

Σε γενικές γραμμές, η ΦΔ και η ΦΚ φαίνεται να συνδέονται μεταξύ τους, τόσο στην παιδική ηλικία όσο και στην ενήλικη ζωή. Τα άτομα που είναι φυσικά δραστήρια, φαίνεται να είναι γενικά σε καλύτερη ΦΚ καθώς επίσης τα υψηλά επίπεδα ΦΚ αντικατοπτρίζουν γενικά ή προέρχονται από υψηλά επίπεδα ΦΔ. Μολονότι παλαιότερα μπορούσε να υποθεθεί ότι τα πιο δραστήρια παιδιά θα έχουν και υψηλότερα επίπεδα ΦΚ, και ότι η σχέση ΦΔ και ΦΚ είναι σχέση αιτίας-αποτελέσματος, σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ισχυρισμοί αυτού του είδους δεν είναι έγκυροι. Οι έρευνες των τελευταίων χρόνων αποδεικνύουν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό μεταβολής διαφορετικών παραμέτρων ΦΚ παιδιών και εφήβων μπορεί να αποδοθεί στη ΦΔ, μιας και τα αποτελέσματα των μετρήσεων ΦΔ και ΦΚ παρουσιάζουν υψηλή μεταβλητότητα σε αυτές τις ηλικίες, κάτι που εξομαλύνεται κατά την ενήλικη ζωή (Dencker, Bugge, Hermansen, & Andersen, 2010).

Ειδικά στην παιδική ηλικία, τα υψηλά επίπεδα ΦΔ δεν είναι αυτονόητο ότι θα οδηγήσουν σε θεαματικές μεταβολές στη ΦΚ. Αναγνωρίζοντας τα παραπάνω, οι σύγχρονοι ερευνητές συμπεραίνουν ότι είναι προτιμότερο να αξιολογείται η ΦΚ ως διαμεσολαβητής της σχέσης μεταξύ ΦΔ και ενός μεγάλου εύρους μεταβλητών που σχετίζονται με την ανάπτυξη των παιδιών όπως π.χ. ΚΕ, γνωστική λειτουργία, κοινωνική και συναισθηματική μάθηση. Για το σκοπό αυτό, θεωρήθηκε χρήσιμο να παρουσιαστούν στις επόμενες παραγράφους έρευνες που εξετάζουν έμμεσα αυτή την σχέση στην παιδική ηλικία μέσω διάφορων παραγόντων όπως μέσω επιδράσεων στην υγεία, κινητικών επιδεξιοτήτων, γνωστικών λειτουργιών, κοινωνικών και ψυχικών λειτουργιών.

#### 2.4.1 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και οφέλη στην υγεία

Πολλοί ερευνητές έχουν κατά καιρό τονίσει τη σημαντικότητα της τακτικής ΦΔ και καλής ΦΚ στην προαγωγή της υγείας. Για παράδειγμα επισημαίνεται ότι η τακτική ΦΔ μπορεί να επιφέρει βελτιώσεις στην ΦΚ και να μειώσει το ποσοστό του σωματικού λίπους στα παιδιά (Min-hau & Allen, 2002). Σύμφωνα με τους Janssen και LeBlanc (2010), σημειώθηκε πως όσο περισσότερη η ΦΔ τόσο μεγαλύτερο είναι το όφελος για την υγεία, ενώ ακόμη και μέτριες ποσότητες ΦΔ μπορούν να έχουν τεράστια οφέλη για την υγεία σε νέους υψηλού κινδύνου (π.χ. παχυσαρκία, υψηλή αρτηριακή πίεση).

Η μελέτη των Drenowatz et al (2013) εξέτασε τη σχέση μεταξύ βάρους, ΦΚ και συμμετοχής παιδιών δημοτικού σχολείου σε οργανωμένα αθλήματα. Στην έρευνα συμμετείχαν 995 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας  $7,6 \pm 0,4$ . Για την συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο καθορισμού των επιπέδων συμμετοχής των παιδιών σε εξωσχολικές, οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες, και η δέσμη δοκιμασιών “Allgemeiner sportmotorischer Test fur Kinder (AST)” για την αξιολόγηση της ΦΚ. Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αυξημένη συμμετοχή σε οργανωμένα αθλήματα συνδέεται με βελτιωμένα επίπεδα ΦΚ και μικρότερο κίνδυνο υπερβολικής αύξησης βάρους σε παιδιά δημοτικού. Ιδιαίτερα σημαντική επίσης φάνηκε η ύπαρξη ενός πιο ενεργού τρόπου ζωής και συγκεκριμένα συμμετοχή σε αθλήματα, έτσι ώστε να επιτρέπεται η ανάπτυξη διαφόρων συνιστωσών που σχετίζονται με την ΦΚ, καθώς και τη μακροχρόνια σχέση και ενασχόληση με τον αθλητισμό.

Οι Hills, Andersen και Byrne (2011) βρήκαν επίσης σημαντική σχέση μεταξύ σωματικής άσκησης και παχυσαρκίας στα παιδιά και τόνισαν ότι η συμμετοχή στη ΦΔ και στον αθλητισμό αποτελούν θεμελιώδεις παράγοντες πρόληψης της παχυσαρκίας. Από την ίδια έρευνα προέκυψε ότι παρότι η συμμετοχή των παιδιών σε αθλήματα έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, οι καθημερινές φυσικές δραστηριότητες (π.χ. περπάτημα προς και από το σχολείο) έχουν μειωθεί σημαντικά.

Επιπλέον, οι Gu et al., (2016) εξέτασαν την σχέση μεταξύ της ΦΔ, της ΦΚ και της υγείας σε παιδιά σχολικής ηλικίας. Συμπεριλήφθηκαν συνολικά 91 αγόρια και 110 κορίτσια με μέσο όρο ηλικίας 9,82. Οι ερευνητές αξιολόγησαν την ΦΔ μέσω βηματομέτρων για τρεις συνεχόμενες μέρες κατά την διάρκεια του μαθήματος ΦΑ καθώς και με ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης. Η ΦΚ αξιολογήθηκε μέσω της δοκιμασίας Fitnessgram. Αναλυτικά αξιολογήθηκαν: η καρδιοαναπνευστική ικανότητα με την δοκιμασία PACER, η μυϊκή δύναμη και η μυϊκή αντοχή με τις δοκιμασίες κάμψεων κορμού και κάμψεων καθώς και η ευλυγισία μέσω της δοκιμασίας trunk lift. Επίσης, μετρήθηκε το βάρος κάθε δοκιμαζόμενου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν θετική συσχέτιση μεταξύ της ΦΔ και των παραμέτρων ΦΚ εκτός της ευλυγισίας. Η ΦΚ αποδείχθηκε μεσολαβητής παράγοντας μεταξύ ΦΔ και υγιούς ποιότητας ζωής. Τέλος από τους Gu et al., (2016) προτείνεται πως η ανάπτυξη της ΦΚ των παιδιών διευκολύνει την εμφάνιση θετικών αποτελεσμάτων στην υγεία αυτών αφού οδηγεί σε καλύτερη ποιότητα ζωής.

#### **2.4.2. Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και κινητική επιδεξιότητα**

Ο άνθρωπος από τα πρώτα χρόνια της ζωής του, αποκτά ένα σύνολο βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Στην ουσία, αυτές είναι το αντίστοιχο αλφάβητο στον κόσμο της ΦΔ (Stodden et al., 2008) και η βάση για πιο ανεπτυγμένες μορφές κινήσεων οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη συμμετοχή σε διάφορα είδη ΦΔ, στον αθλητισμό, αλλά και την ενεργό και αποτελεσματική εμπλοκή με καθημερινές ασχολίες (Haywood & Getchell, 2009). Λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι βασικές κινητικές δεξιότητες αναπτύσσονται κατά την παιδική ηλικία γίνεται σαφές ότι η περίοδος αυτή είναι σημαντική για τη διασφάλιση της δια βίου συμμετοχής στη ΦΔ και τον αθλητισμό (Barnett et al., 2009; Stodden et al., 2008) Επίσης, η ηλικία αυτή είναι σημαντική για την ανάπτυξη και διατήρηση της ΦΚ (Stodden, Gao, Goodway & Langendorfer, 2014). Οι Stodden, Gao, Goodway και Langendorfer (2014) εξέτασαν την σχέση μεταξύ κινητικών δεξιοτήτων και ΦΚ. Στην έρευνα συμμετείχαν 456 μαθητές δημοτικού

σχολείου (253 αγόρια, 203 κορίτσια), ηλικίας 4-13 ετών. Οι ερευνητές αξιολόγησαν την ταχύτητα ρίψης και λακτίσματος, την εκρηκτική δύναμη (άλμα σε μήκος χωρίς φόρα), τη δύναμη κορμού (κάμψεις, πλάγιους κοιλιακούς), τη δύναμη λαβής και την καρδιοαναπνευστική αντοχή (παλίνδρομο). Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η ανάπτυξη δεξιοτήτων ελέγχου και χειρισμού αντικειμένων κατά την παιδική ηλικία είναι σημαντική για την ανάπτυξη και διατήρηση της ΦΚ σε όλη την παιδική ηλικία και στην εφηβεία.

Οι Lopes, Rodrigues, Maia και Malina (2008) μελέτησαν, επίσης, τη σχέση ΚΕ, ΦΚ, και ΦΔ σε παιδιά ηλικίας έξι ετών (142 κορίτσια και 143 αγόρια). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα αγόρια είχαν υψηλότερο επίπεδο ΚΕ, ΦΔ και απόδοσης στις δοκιμασίες ΦΚ. Τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια, κυρίως στις τρεις πρώτες παρατηρήσεις, φάνηκε μία μείωση της ΦΔ καθώς μεγάλωναν. Όσον αφορά την ηλικία, τα επίπεδα ΚΕ ήταν παρόμοια στα αγόρια κατά τη διάρκεια των τεσσάρων ετήσιων αξιολογήσεων, ενώ στα κορίτσια υπήρξε μία μικρή βελτίωση στις τρεις πρώτες αξιολογήσεις και στην τελευταία μείωση. Η έρευνα διήρκεσε τέσσερα συνεχόμενα χρόνια και ετησίως πραγματοποιούνταν οι ακόλουθες μετρήσεις: ύψος, δερματοπτυχές, η ΚΕ με το τεστ *Korperkoordination Test fur Kinder*, η ΦΔ με το ερωτηματολόγιο *Godin-Shephard* και η ΦΚ μέσω πέντε δοκιμασιών (τρέξιμο, τρέξιμο/περπάτημα, παλίνδρομο τρέξιμο, άλμα σε μήκος χωρίς φόρα και στατική δύναμη). Συμπερασματικά, η μελέτη έδειξε ότι η ΚΕ είναι σημαντικό μέσο πρόβλεψης της ΦΔ σε παιδιά 6-10 ετών ενώ ο ΔΜΣ, οι δερματοπτυχές και η ΦΚ δεν είναι σημαντικά μέσα πρόβλεψης για την αλλαγή της ΦΔ.

Οι Cattuzzo et al. (2016), διερεύνησαν τις σχέσεις μεταξύ ΚΕ και των συστατικών ΦΚ που σχετίζονται με την υγεία. Μέσα από την ανασκόπηση αυτή, φάνηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ ΚΕ και σωματικού βάρους, θετική σχέση μεταξύ ΚΕ και καρδιοαναπνευστικής αντοχής, καθώς και θετική σχέση μεταξύ ΚΕ και μυοσκελετικής λειτουργίας. Ωστόσο, αβέβαιη φάνηκε η σχέση μεταξύ ΚΕ και ευλυγισίας. Απο τις έρευνες διαφαίνεται ωστόσο ότι η καθημερινή ΦΔ και η συμμετοχή στον αθλητισμό δεν σχετίζονται σημαντικά με το σωματικό βάρος και τον δείκτη μάζας σώματος των

παιδιών, αλλά συνδέονται θετικά με την κινητική τους απόδοση. Σε αυτό το συμπέρασμα οδηγήθηκε η μελέτη των Sacchetti et al., (2012) στην οποία συμμετείχαν 497 μαθητές δημοτικού σχολείου (256 αγόρια, 241 κορίτσια, ηλικίας 8-9 ετών). Η ΦΔ των συμμετεχόντων αξιολογήθηκε μέσω ερωτηματολογίων, ενώ η ΦΚ τους μέσω δοκιμασιών όπως κοιλιακοί, ρίψη ιατρικής μπάλας, άλμα σε μήκος χωρίς φόρα, 20μ ταχύτητας και κυβίστηση. Παράλληλα, αξιολογήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τους (ύψος, βάρος, ΔΜΣ).

Οι Lubans, Morgan, Cliff, Barnett και Okely (2010) εξέτασαν την σχέση μεταξύ των βασικών κινητικών δεξιοτήτων (ΒΚΔ) και των πιθανών οφελών για την υγεία σε παιδιά και εφήβους. Σύμφωνα με την έρευνα βρέθηκε θετική σχέση μεταξύ των κινητικών δεξιοτήτων και της σωματικής κατάστασης σε παιδιά και εφήβους. Υπήρξε επίσης μια θετική σχέση μεταξύ ΒΚΔ και καρδιοαναπνευστικής αντοχής και μια αρνητική σχέση μεταξύ ΒΚΔ και της κατάστασης βάρους. Τα άτομα με υψηλότερο βαθμό ΒΚΔ τείνουν να έχουν χαμηλότερο ποσοστό βάρους και το αντίστροφο. Σε άλλη έρευνα που έγινε από τους de Greeff et al., (2016) με δείγμα 499 μαθητές (ομάδα παρέμβασης=249, ομάδα ελέγχου=250) με μέσο όρο ηλικίας 8.1 ετών, εξετάστηκε η επίδραση των επιπλέον ωρών (20-30' / 3 φορές την εβδομάδα, για 2 χρόνια) του μαθήματος ΦΑ στη ΦΚ και στις εκτελεστικές λειτουργίες. Αξιολογήθηκαν δυο παράμετροι της ΦΚ, η καρδιοαναπνευστική αντοχή και η μυϊκή αντοχή μέσω δοκιμασιών όπως τεστ ταχύτητας 10x5μ., παλίνδρομο τεστ αντοχής, άλμα σε μήκος χωρίς φόρα, κοιλιακοί και χειροδυναμομέτρηση. Η εκτελεστική λειτουργία αξιολογήθηκε με το Golden Stroop τεστ. Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγαλύτερη βελτίωση στην ταχύτητα στα παιδιά της ομάδας παρέμβασης καθώς επίσης μικρή φάνηκε να είναι η βελτίωση στην μυϊκή αντοχή και στις εκτελεστικές λειτουργίες. Τέλος, οι διαφορές μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και ομάδας ελέγχου δεν ήταν σημαντικές από τον πρώτο στο δεύτερο χρόνο των ερευνών.

Παρόμοια έρευνα έγινε από τους Resaland, Andersen, Mamen και Anderssen (2011) με αριθμό δείγματος 256 μαθητές με μέσο όρο ηλικίας  $9,3 \pm 0,3$ . Οι συμμετέχοντες ταξινομήθηκαν σε δύο ομάδες, την ομάδα παρέμβασης (63 αγόρια, 62

κορίτσια) και την ομάδα ελέγχου (62 αγόρια, 69 κορίτσια). Για την ομάδα παρέμβασης υπήρξε προσθήκη 60 επιπλέον λεπτών ΦΔ καθημερινά για δύο χρόνια στο σχολικό πρόγραμμα. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε βελτίωση στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα των συμμετεχόντων και η βελτίωση ήταν παρόμοια τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια. Παρατηρήθηκε επίσης πως η ομάδα παρέμβασης σημείωσε τάση για περισσότερη αύξηση στη μάζα του σώματος, λόγω της υψηλότερης πρόσληψης ενέργειας.

#### **2.4.3 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και γνωστικές λειτουργίες**

Η γνωστική λειτουργία θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την ποιότητα ζωής των ατόμων, και ειδικότερα των παιδιών καθώς πλήθος ερευνών φανερώνουν πως η πρώιμη παιδική ηλικία αποτελεί την πιο σημαντική περίοδο πλήρους και υγιούς κινητικής και γνωστικής ανάπτυξης στην ανθρώπινη ζωή. Μακροπρόθεσμα, κινητικά και γνωστικά οφέλη προσφέρονται μέσω αυξημένης ΦΔ (Fisher, 2011; Riethmuller, 2009) και βελτιωμένης ΦΚ σε όλη την παιδική και εφηβική ηλικία.

Οι van der Niet, Hartman, Smith και Visscher (2014) διερεύνησαν τις σχέσεις μεταξύ ΦΚ, εκτελεστικής λειτουργίας και ακαδημαϊκών επιδόσεων. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε εάν η σχέση μεταξύ ΦΚ και ακαδημαϊκής επίδοσης είναι άμεση ή έμμεση, μέσω της εκτελεστικής λειτουργίας. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 263 μαθητές (145 αγόρια, 118 κορίτσια), ηλικίας 7-12 ετών. Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν 4 δοκιμασίες από την δέσμη Eurofit καθώς και τεστ που αφορούσαν την εκτελεστική λειτουργία (Tower of London test, Trail making test) και την ακαδημαϊκή επίδοση (Cito). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν συσχετίσεις μεταξύ φυσικής κατάστασης, εκτελεστικής λειτουργίας και ακαδημαϊκών επιδόσεων στα παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και επισήμαναν ότι η εκτελεστική λειτουργία είναι ένας διαμεσολαβητής στην σχέση μεταξύ ΦΚ και ακαδημαϊκών επιτευγμάτων. Παρόμοια αποτελέσματα φάνηκαν από την ανασκόπηση των Howle et al., (2012)

καθώς και των Biddle et al., (2011) όπου βρέθηκε θετική επίδραση της ΦΔ σε ακαδημαϊκές και γνωστικές επιδόσεις.

Οι Donnelly et al. (2016), μελέτησαν την σχέση μεταξύ ΦΔ και ΦΚ, της γνωστικής λειτουργίας και των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων στα παιδιά. Κατέληξαν πως η φυσική δραστηριότητα επηρεάζει την γνωστική λειτουργία και έχει σχέση με περιοχές του εγκεφάλου που την υποστηρίζουν. Αρνητικές επιπτώσεις στην ακαδημαϊκή επίδοση φάνηκε να προκαλεί η σωματική αδράνεια σε παιδιά σχολικής ηλικίας, όπως διαπιστώθηκε από την ανασκόπηση του Basch (2011).

Σε σχετική μελέτη των Chaddock, Pontifex, Hillman και Kramer (2011) φάνηκε ότι η αερόβια κατάσταση στην παιδική ηλικία συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα γνώσης και διαφορές στην περιφερειακή δομή και λειτουργία του εγκεφάλου. Διαπιστώθηκε επίσης ότι το επίπεδο αερόβιας κατάστασης προβλέπει ακόμη και τη γνώση με την πάροδο του χρόνου. Η μελέτη των de Greeff et al. (2014) εξέτασε τη σχέση ΦΚ και ακαδημαϊκής επίδοσης σε παιδιά διαφορετικής κοινωνικοοικονομικής κατάστασης. Συλλέχθηκαν δεδομένα από 544 παιδιά δημοτικού σχολείου, μέσω μετρήσεων καρδιαγγειακής και μυϊκής κατάστασης. Παράλληλα, η ακαδημαϊκή επίδοση αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας βαθμολογίες στα μαθηματικά, την ορθογραφία και την ανάγνωση. Δεν υπήρξαν διαφορές στη ΦΚ ως προς την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση των παιδιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική σχέση μεταξύ της καρδιαγγειακής ικανότητας και μαθηματικών ανεξάρτητα από την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των συμμετεχόντων. Δεν βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ μυϊκής ικανότητας και ακαδημαϊκής επίδοσης.

Σε έρευνα των Vedul-Kjelsås, Sigmundsson, Stensdotter και Haga (2012) στην οποία συμμετείχαν 67 παιδιά (39 αγόρια, 28 κορίτσια) με μέσο όρο ηλικίας 11.46 ±0.27, παρατηρήθηκε ισχυρή σχέση μεταξύ ΦΚ, κινητικής ικανότητας και αυτοαντίληψης, που φάνηκε να διαφέρει ανάλογα με το φύλο.. Για την αξιολόγηση της ΦΚ χρησιμοποιήθηκε το Test of Physical Fitness (TPF), για την αυτοαντίληψη το Harter's Self-Perception Profile for Children (SPPC) και για την κινητική ικανότητα το Movement Assessment Battery for Children (MABC). Η ΦΚ φάνηκε να

συσχετίζεται σε υψηλά επίπεδα με την αντιλαμβανόμενη κινητική ικανότητα των αγοριών και την αντιλαμβανόμενη κοινωνική αποδοχή των κοριτσιών.

Σε αντίθεση με την παραπάνω έρευνα, οι Mayorga-Vega, Viciana, Cocca και Villén (2012) σημείωσαν ότι οι βελτιώσεις στην ΦΚ δεν συνοδεύονται με σημαντικές αλλαγές στην αυτοαντίληψη των παιδιών, ενώ παρατηρείται σημαντική σχέση μεταξύ ΦΚ, μυϊκής και καρδιαγγειακής αντοχής. Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας ήταν 75 μαθητές δημοτικού σχολείου (41 αγόρια, 34 κορίτσια), οι οποίοι συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 8 εβδομάδων το οποίο περιλάμβανε 2 κύκλους από 8 ασκήσεις λίγων δευτερολέπτων η κάθε μια (15"-35"), με μικρό διάλειμμα ανάμεσά τους. Για την αξιολόγηση της ΦΚ χρησιμοποιήθηκε το Eurofit test και για την αυτοαντίληψη ερωτηματολόγιο, πριν και μετά την παρέμβαση.

#### **2.4.4 Φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και κοινωνικές και συναισθηματικές λειτουργίες**

Υπάρχουν στοιχεία που υποδεικνύουν πολλά και διαφορετικά οφέλη ψυχολογικής και κοινωνικής υγείας από τη συμμετοχή των παιδιών στη ΦΔ. Σύμφωνα με τους Eime, Young, Harvey, Charity και Payne (2013), τα οφέλη εντοπίζονται πρωτίστως στη βελτίωση της αυτοεκτίμησης και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, καθώς και στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης. Έτσι, πέρα από τις βελτιώσεις στη σωματική υγεία η ΦΔ και ειδικότερα ο αθλητισμός συνδέεται με βελτιωμένη ψυχοκοινωνική υγεία, λόγω του κοινωνικού χαρακτήρα της συμμετοχής.

Η διαχρονική μελέτη των Biddle και Asare (2011) έδειξε πως οι συσχετίσεις μεταξύ ΦΔ και ψυχικής υγείας στους νέους είναι εμφανείς, αλλά οι έρευνες δεν καταλήγουν συχνά σε σθεναρά ευρήματα. Μέσω της παραπάνω μελέτης φάνηκε ότι η ΦΔ έχει ευεργετικά αποτελέσματα αναφορικά με τη μείωση της κατάθλιψης και τη βελτίωση της αυτοεκτίμησης. Επιπλέον, επιβεβαιώνεται η αρνητική συσχέτιση μεταξύ ψυχικής υγείας και καθιστικής ζωής. Φαίνεται ότι η παροχή ευκαιριών για άσκηση και η

προώθηση της ΦΔ επιδρά θετικά στην γενική αλλά και την συναισθηματική υγεία των ατόμων (Basch, 2011).

Σε ανασκόπηση των Trudau και Shephard (2010), βρέθηκε θετική επίδραση της συμμετοχής των παιδιών στον αθλητισμό, τη ΦΑ ή άλλες μορφές ΦΔ σε διακριτές πνευματικές και ψυχοκοινωνικές παραμέτρους. Από τους ίδιους ερευνητές τονίστηκε ότι η ΦΔ που απαιτείται για την υγιή ανάπτυξη των παιδιών μπορεί να ενσωματωθεί στο σχολικό πρόγραμμα χωρίς να βλάπτονται τα ακαδημαϊκά επιτεύγματα.

## **2.5 Σχολική Φυσική Αγωγή και κλασικός αθλητισμός**

Το μάθημα της ΦΑ είναι για πολλά παιδιά η μοναδική ευκαιρία για ΦΔ. Το σχολείο αποτελεί ένα αποτελεσματικό περιβάλλον για την εξάσκηση των κινητικών δεξιοτήτων, την προαγωγή της ΦΔ και την βελτίωση της ΦΚ των παιδιών. Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα για τα παιδιά αυτής της ηλικίας, το μάθημα της ΦΑ προβλέπεται να πραγματοποιείται 2 με 3 φορές την εβδομάδα. Ωστόσο διάφοροι ερευνητές υποστηρίζουν πως οι ώρες που έχουν καθοριστεί για την πραγματοποίηση του μαθήματος δεν επαρκούν για την ανάπτυξη της ΦΔ και την βελτίωση της ΦΚ και προτείνουν προσθήκη περισσότερων ωρών στο εβδομαδιαίο σχολικό πρόγραμμα (de Greeff et al., 2014). Αυτό φαίνεται και από μια πανευρωπαϊκή έρευνα όπου η Ελλάδα η Μ. Βρετανία και η Ιρλανδία έχουν το χαμηλότερο ποσοστό σε ώρες ΦΑ σε όλη την Ευρώπη, με λιγότερο από δύο ώρες μάθημα την εβδομάδα (Διγγελίδης, Θεοδωράκης, Ζέτου, & Δήμας, 2000).

Έχει προταθεί ότι μέσω του μαθήματος ΦΑ πρέπει να δίνεται η ίδια προσοχή στην ανάπτυξη των συνηθειών ΦΔ και ΦΚ που σχετίζεται με την υγεία καθώς και οι δύο αυτοί παράγοντες συνδέονται ξεχωριστά με την υγεία στην παιδική ηλικία (Khodaverdi et al., 2017). Σύμφωνα με έρευνες, η προσθήκη δύο επιπλέον ωρών ΦΑ στις ήδη υπάρχουσες φαίνεται να έχει ευεργετικά αποτελέσματα, καθώς επιφέρει βελτιώσεις στην ΦΚ και προλαμβάνει το φαινόμενο της παχυσαρκίας (Kriemler et al., 2010; Thivel et al., 2011). Σε συνδυασμό με τις επιπλέον ώρες, πολλά αντικείμενα θα

μπορούσαν να συνεισφέρουν, προς την κατεύθυνση αυτή με κατάλληλη προσαρμογή στις ανάγκες των παιδιών αυτής της ηλικίας.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο κλασικός αθλητισμός. Η ενασχόληση με την ενότητα αυτή και συγκεκριμένα με το στίβο θέτει τις βάσεις για τη σωστή ανάπτυξη του παιδιού ανεξάρτητα από το άθλημα που θα ακολουθήσει στο μέλλον. Μέσα από την ποικιλία των αγωνισμάτων και των δεξιοτήτων που αναπτύσσονται το παιδί διδάσκεται τις βασικές κινητικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες σε κάθε άθλημα που πιθανώς θα ακολουθήσει στο μέλλον. Για το λόγο αυτό και εξαιτίας της ποικιλίας των κινήσεων και των ασκήσεων που περιέχουν τα αγωνίσματα, εντάσσεται στα βασικότερα αθλήματα και από πολλούς θεωρείται το ιδανικότερο για τη δημιουργία σωστής υποδομής στην κατεύθυνση της ανάπτυξης των φυσικών, συντονιστικών ικανοτήτων και της σωματικής διάπλασης του ατόμου. Επιπλέον, ο στίβος μπορεί σαν ένα πλούσιο περιβάλλον να δημιουργήσει ερεθίσματα στα παιδιά, που θα τα παρακινήσει να παραμείνουν φυσικά δραστήρια, έτσι ώστε να ωφεληθούν και μακροπρόθεσμα να αποφύγουν την παχυσαρκία.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις φαίνονται να πληρούνται από ένα εκπαιδευτικό-αθλητικό πρόγραμμα (kids athletics) που έχει κάνει την εμφάνιση του τελευταία χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, το IAAF Kids Athletics (Μπλάτσης και συν., 2015) είναι ένα αθλητικό πρόγραμμα, που σχεδιάστηκε από την Διεθνή Ομοσπονδία Αθλητισμού, με σκοπό την προώθηση του στίβου σε σχολεία και αθλητικούς συλλόγους. Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 7 έως 12 ετών και τους δίνει τη δυνατότητα να μάθουν τα βασικά αγωνίσματα του στίβου, να εξασκήσουν και να μάθουν ποικίλες δεξιότητες των αγωνισμάτων του και να βελτιώσουν τη σωματική τους απόδοση (ταχύτητα, δύναμη, αντοχή, ευλυγισία και συντονισμός) ενώ παίζουν. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τη διδασκαλία του στίβου, έδειξαν πως το πρόγραμμα IAAF Kids Athletics είναι πιο αποτελεσματικό σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο εκμάθησης του στίβου (Blatsis et al., 2016). Το IAAF Kids Athletics είναι ένα πρόγραμμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εντός του αναλυτικού προγράμματος ΦΑ στο Δημοτικό σχολείο, βασιζόμενο στις αρχές της παιχνιδοκεντρικής μάθησης. Από

έρευνες αποδεικνύεται ότι η χρήση ποικιλίας ομαδικών αγωνισμάτων και παιχνιδιών μπορεί να συμβάλει στην κοινωνικοποίηση των μαθητών στη ΦΑ (Drenowatz et al., 2013). Μέσα από το πρόγραμμα IAAF KidsAthletics είναι δυνατόν να ενισχυθεί περισσότερο η παρακίνηση των μαθητών, να αναπτυχθεί η σωματική τους απόδοση, να αυξηθεί η φυσική τους δραστηριότητα και βάσει των παραπάνω να δημιουργηθούν οι βάσεις για δια βίου ενασχόληση με τον αθλητισμό.

### **III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

#### **3.1 Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 216 μαθητές και μαθήτριες (106 αγόρια και 110 κορίτσια), ηλικίας 8 έως 12 ετών ( $M=10.22$ ,  $TA=1.27$ ) από δύο Δημοτικά σχολεία της Ελλάδας (Αθήνα και Θεσσαλονίκη), οι οποίοι για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας ταξινομήθηκαν σε δυο ηλικιακές κατηγορίες (8-10 ετών και 10-12 ετών). Συγκεκριμένα, μετρήθηκαν παιδιά από το 3<sup>ο</sup> Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Ευόσμου Θεσσαλονίκης και το Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι μαθητές-τριες συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα μετά από την ενήμερη συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων τους.

#### **3.2 Όργανα μέτρησης**

##### **3.2.1.Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων**

Το ύψος των παιδιών μετρήθηκε με την χρήση αναστημόμετρου (με ακρίβεια 1mm) και το σωματικό βάρος μετρήθηκε με τη χρήση ζυγαριάς ακρίβειας. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων αυτών, τα παιδιά ήταν χωρίς υποδήματα και με ελαφριά ένδυση. Έπειτα, υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) του κάθε παιδιού, μέσω του τύπου  $\text{βάρος προς ύψος στο τετράγωνο (kg/m}^2\text{)}$ .

##### **3.2.2.Φυσική δραστηριότητα**

Για τη μέτρηση της ΦΔ των παιδιών χρησιμοποιήθηκαν βηματόμετρα Omron HJ-720IT, μέσω των οποίων συλλέχθηκαν πληροφορίες για τον αριθμό των ημερησίων βημάτων τους. Τα πιεζοηλεκτρικά βηματόμετρα HJ-720 έχουν τη δυνατότητα να καταγράφουν τα βήματα ανεξάρτητα από τον τρόπο τοποθέτησή τους καθώς διαθέτουν αισθητήρα επιτάχυνσης δύο αξόνων, χαρακτηριστικό που κάνει εύκολη τη χρήση τους σε μικρές ηλικίες. Στην οθόνη των βηματομέτρων φαίνονται τα δεδομένα των

τελευταίων επτά ημερών, ενώ υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε αποθηκευμένα δεδομένα (απόσταση, αερόβια βήματα, λεπτά αερόβιων βημάτων, εκτίμηση του λίπους που καίγεται και θερμίδες) έως και 41 ημερών. Φοριούνται στη ζώνη ή στην μέση και καταγράφουν τις κατακόρυφες επιταχύνσεις του ισχίου κατά τη διάρκεια του κύκλου βάδισης. Τα βηματόμετρα προτείνονται από τους ερευνητές για την καταγραφή της ΦΔ καθώς ο γενικός πληθυσμός είναι πιο εξοικειωμένος με την έκφραση της ΦΔ ως βήματα ανά ημέρα. Επιπλέον, οι συσκευές αυτές παρέχουν την δυνατότητα για καταγραφή κάθε είδους κίνησης ανεξάρτητα από την έντασή της και πιθανόν παροτρύνουν τα παιδιά στην αύξηση της ΦΔ τους (Dunkan et al., 2011; Tudor-Locke et al., 2011, Warren et al., 2010). Τέλος, τα βηματόμετρα είναι εύκολα στην χρήση, έχουν χαμηλό κόστος και παρέχουν άμεση ενημέρωση για τον αριθμό των βημάτων που πραγματοποιεί το άτομο (Warren et al., 2010).

Σχετικά με την εγκυρότητα και αξιοπιστία των βηματομέτρων HJ720, αυτή υποστηρίζεται από πλήθος ερευνητικών δεδομένων. Συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι η συσκευή αυτή εκφράζει ικανοποιητικά τη ΦΔ σε κάθε ηλικία (Venetsanou et al. 2015; Tudor Locke et al. 2011).

### **3.2.3.Φυσική κατάσταση**

Για την αξιολόγηση της ΦΚ των συμμετεχόντων χρησιμοποιήθηκαν δύο δοκιμασίες, το παλίνδρομο τεστ για τη μέτρηση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής και η σανίδα χωρίς χρονικό όριο για τη μέτρηση της μυϊκής αντοχής. Το παλίνδρομο τεστ αποτελεί μια έγκυρη δοκιμασία για μεγάλες ομάδες παιδιών (Carrel et al., 2012). Στο παλίνδρομο τεστ αντοχής, απαιτείται η επαναλαμβανόμενη κάλυψη με τρέξιμο μιας απόστασης μεταξύ δύο παράλληλων γραμμών που απέχουν μεταξύ τους είκοσι μέτρα (Carrel et al., 2012). Ο ρυθμός αυξάνει προοδευτικά κάθε λεπτό και καθορίζεται από ηχητικά σήματα που δίνονται από ένα κασετόφωνο ή άλλη συσκευή. Τα ηχητικά σήματα προειδοποιούν τα παιδιά για το πότε θα πρέπει να βρίσκονται στο τέλος της μιας ή της άλλης πλευράς της απόστασης. Αν ο δοκιμαζόμενος φτάσει νωρίτερα πρέπει

να περιμένει το σήμα για να συνεχίσει την προσπάθεια. Ενώ αν δεν φτάσει εγκαίρως στην γραμμή του δίνεται η δυνατότητα να συνεχίσει, με την προϋπόθεση να προλάβει να πατήσει με το άκουσμα του σήματος τη γραμμή, στην αμέσως επόμενη προσπάθεια. Διαφορετικά η δοκιμασία σταματά. Ο δείκτης της καρδιοαναπνευστικής αντοχής του δοκιμαζόμενου ορίζεται από το χρονικό στάδιο, στο οποίο σταμάτησε το τρέξιμο.

Για την αξιολόγηση της μυϊκής αντοχής χρησιμοποιήθηκε η πρηνή στήριξη (σανίδα) χωρίς χρονικό όριο. Στη δοκιμασία αυτή απαιτείται από τους συμμετέχοντες να διατηρήσουν στατική θέση, σχηματίζοντας μια ευθεία γραμμή από το κεφάλι ως τις φτέρνες, ενώ θα πρέπει να στηρίζονται μόνο στους πήχεις των χεριών και στα δάχτυλα των ποδιών. Οι αγκώνες θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς κάτω από τους ώμους. Στόχος της δοκιμασίας είναι το παιδί να κρατήσει την σωστή θέση σανίδας όσο το δυνατόν περισσότερο χρονικό διάστημα. Η διαδικασία χρονομέτρησης ξεκινά μόλις το παιδί βρεθεί στη σωστή θέση βάση των οδηγιών που δόθηκαν. Σε περίπτωση απόκλισης από την σωστή θέση (είτε τα ισχία είναι υπερβολικά ψηλά ή χαμηλά, είτε το κεφάλι κινείται εκτός ευθυγράμμισης, είτε οι ώμοι είναι μπροστά ή πίσω από τους αγκώνες ή αν τα γόνατα κάμπτονται) δίνεται μια προειδοποίηση στο παιδί ώστε να διορθώσει την θέση του σώματος του ενώ ο χρόνος συνεχίζει να μετρά. Σε επόμενη απόκλιση από την απαιτούμενη θέση ο χρόνος σταματά. Η δοκιμή τερματίζεται επίσης αν το παιδί δεν επαναλάβει την σωστή θέση μέσα σε δέκα δευτερόλεπτα (Boyer et al. 2013).

### **3.3 Διαδικασία**

Οι μαθητές και οι μαθήτριες συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα μετά από την ενήμερη συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων τους. Αφού ενημερώθηκαν για το σκοπό, το περιεχόμενο και την διαδικασία της έρευνας διεξήχθησαν οι μετρήσεις. Όλες οι μετρήσεις ήταν απόρρητες και χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά και μόνο στα πλαίσια της παρούσας έρευνας.

Όλες οι μετρήσεις έγιναν κατά την διάρκεια του μαθήματος της ΦΑ και πραγματοποιήθηκαν ανά τάξη. Πρώτα διεξήχθησαν οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις, μετά οι δοκιμασίες ΦΚ και έπειτα τοποθετήθηκε το βηματόμετρο για 7 συνεχόμενες μέρες. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις έγιναν σε εσωτερικό χώρο του σχολείου με την χρήση ζυγαριάς ακριβείας και αναστημόμετρου. Οι δοκιμασίες ΦΚ πραγματοποιήθηκαν σε προαύλιο χώρο, αφού περιγράφηκαν πλήρως οι διαδικασίες της κάθε δοκιμασίας. Μετά το τέλος των παραπάνω διαδικασιών, τα παιδιά καθοδηγήθηκαν στη σύνδεση του βηματομέτρου, την αφαίρεσή του μόνο κατά τη διάρκεια του μπάνιου και του ύπνου, και την ξανασύνδεσή τους κάθε πρωί πριν πάνε στο σχολείο. Τα παιδιά κλήθηκαν επίσης, να μην πειράζουν το βηματόμετρο.

### **3.4 Στατιστικές αναλύσεις**

Αρχικά υπολογίστηκαν τα περιγραφικά στατιστικά (συχνότητες, μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις) που αφορούν τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και στη συνέχεια, ακολούθησε επαγωγική στατιστική. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν:

- Αναλύσεις διακύμανσης, για την ανίχνευση ενδεχόμενων διαφορών μεταξύ φύλου και ηλικιακής κατηγορίας, όσον αφορά τη ΦΔ και τις παραμέτρους ΦΚ που εξετάστηκαν. Χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Bonferroni.
- Αναλύσεις συσχέτισης, για τη διερεύνηση πιθανών σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων ΦΔ και ΦΚ (χρήση συντελεστών  $r$  Pearson για το σύνολο του δείγματος). Το επίπεδο σημαντικότητας για όλες τις αναλύσεις ορίστηκε σε  $\alpha < .05$ .

Για την πραγματοποίηση όλων των αναλύσεων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 25.0 for Windows.

## V. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στις στατιστικές αναλύσεις συμπεριλήφθηκαν 216 παιδιά (106 αγόρια, 109 κορίτσια) ηλικίας 8-12 ετών. Συγκεκριμένα αναλύθηκαν δεδομένα 106 παιδιών που ανήκαν στην πρώτη ηλικιακή κατηγορία (8-10 ετών) και 110 παιδιών της δεύτερης ηλικιακής κατηγορίας (10-12 ετών).

### 4.1 Σωματομετρικά χαρακτηριστικά

Στον Πίνακα 4.1. παρουσιάζονται στοιχεία για το σωματικό βάρος, το ύψος και τον ΔΜΣ των συμμετεχόντων στην έρευνα.

**Πίνακας 4.1.** Περιγραφικά στατιστικά σωματομετρικών χαρακτηριστικών ανά ηλικιακή κατηγορία

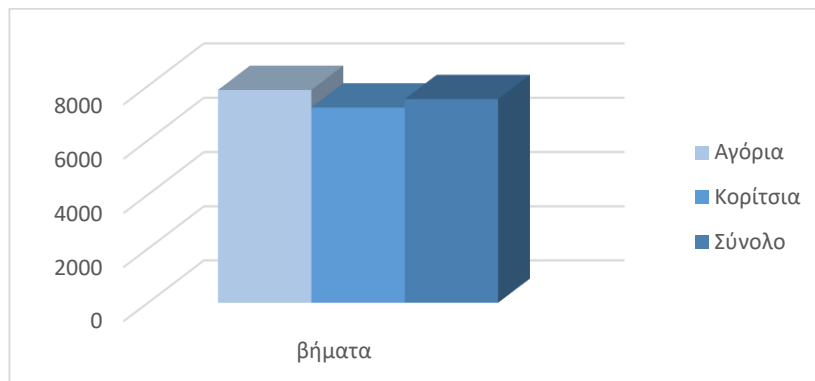
| Φύλο                            | Ηλικιακή κατηγορία | Βάρος       | Ύψος        | ΔΜΣ        |
|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| <b>Αγόρια</b><br><b>N=106</b>   | 8-10               | 35,14±7,94  | 136,51±6,11 | 18,70±3,21 |
|                                 | 10-12              | 47,38±11,11 | 149,39±7,39 | 21,03±3,65 |
| <b>Κορίτσια</b><br><b>N=109</b> | 8-10               | 33,60±7,32  | 135,74±6,69 | 18,12±2,93 |
|                                 | 10-12              | 45,40±9,03  | 149,99±8,23 | 20,04±2,66 |

### 4.2. Φυσική δραστηριότητα

Η καταγραφή της ΦΔ των παιδιών ανέδειξε ότι ο ΜΟ βημάτων ήταν 7513,81 (ΤΑ=3840,23), με τα αγόρια (n= 7851,14) να συγκεντρώνουν περισσότερα βήματα από τα κορίτσια (n= 7202,68) (Πίνακας 4.2). Από την ανάλυση διακύμανσης διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ( $p>.05$ ) αναφορικά με τη καθημερινή ΦΔ (Γράφημα 4.1).

**Πίνακας 4.2.** Φυσική δραστηριότητα (σε βήματα)

| Συμμετέχοντες            | Αριθμός βημάτων (ΜΟ±ΤΑ) |
|--------------------------|-------------------------|
| <b>ΑΓΟΡΙΑ</b><br>N= 106  | <b>7851,14±4668,79</b>  |
| <b>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</b><br>N=110 | <b>7202,68±2862,00</b>  |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b><br>N=216   | <b>7513,81±3840,23</b>  |

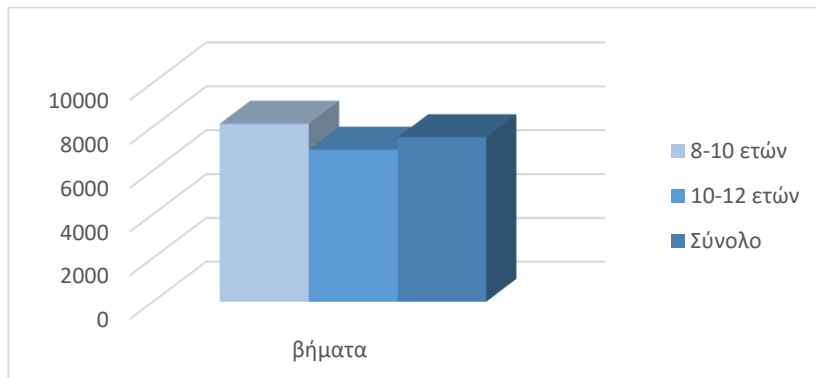


**Γράφημα 4.1** Φυσική δραστηριότητα αγοριών και κοριτσιών

Ωστόσο, από τα αποτελέσματα παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των παιδιών της πρώτης ηλικιακής κατηγορίας και της δεύτερης. ( $F= 5.24$ ,  $p<.05$ ).

**Πίνακας 4.3** Φυσική δραστηριότητα ανά ηλικιακή κατηγορία

| Ηλικιακή Κατηγορία         | Αριθμός βημάτων (ΜΟ±ΤΑ) |
|----------------------------|-------------------------|
| <b>8-10 ετών</b><br>N=106  | <b>8127,18±4293,62</b>  |
| <b>10-12 ετών</b><br>N=110 | <b>6948,08±3289,35</b>  |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b><br>N=216     | <b>7513,81±3840,23</b>  |



**Γράφημα 4.2** Φυσική δραστηριότητα ανά ηλικιακή κατηγορία σε βήματα

Επίσης, παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ηλικιακής κατηγορίας και φύλου ( $F=5.66$ ,  $p<.05$ ). Φάνηκε ότι τα μεγαλύτερα αγόρια είναι λιγότερο φυσικά δραστήρια από τα μικρότερα, σε αντίθεση με τα κορίτσια που και στις δύο ηλικιακές κατηγορίες παρουσίασαν παρόμοια ποσοστά ΦΔ.

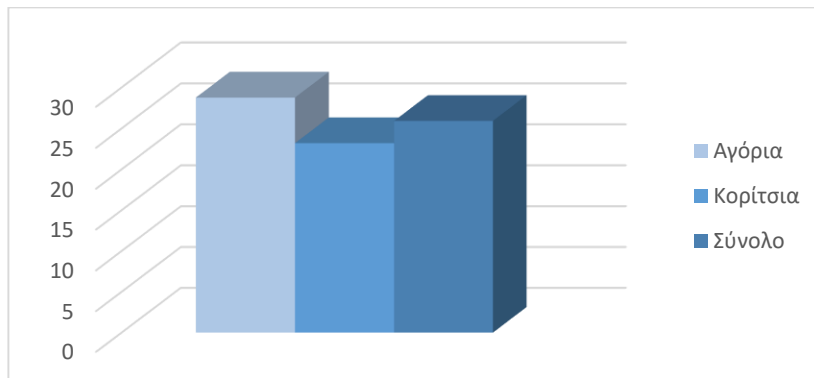
### 4.3 Φυσική κατάσταση

#### 4.3.1 Παλίνδρομο τεστ αντοχής

Από το παλίνδρομο τεστ αντοχής φάνηκε ότι τα αγόρια είχαν καλύτερες επιδόσεις ( $28,77 \pm 14,30$ ) από τα κορίτσια, ( $23,20 \pm 9,64$ ) αντιστοίχως (Πίνακας 4.4). Από την ανάλυση διακύμανσης, φάνηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συγκεκριμένη παράμετρο ΦΚ μεταξύ των δύο φύλων ( $F=11.12$ ,  $p<.05$ ) (Γράφημα 4.3).

**Πίνακας 4.4** Παλίνδρομο (σε γύρους) αγοριών και κοριτσιών

| Συμμετέχοντες     | Αριθμός γύρων (ΜΟ±ΤΑ) |
|-------------------|-----------------------|
| ΑΓΟΡΙΑ<br>N=106   | 28,77±14,30           |
| ΚΟΡΙΤΣΙΑ<br>N=110 | 23,20±9,64            |
| ΣΥΝΟΛΟ<br>N=216   | 25,92±12,43           |

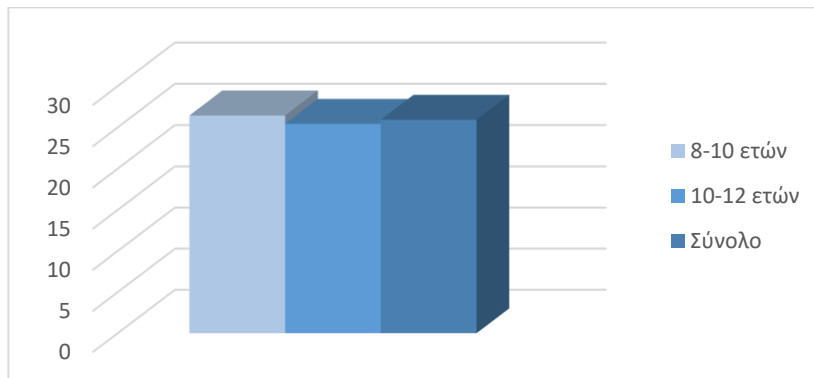


**Γράφημα 4.3** *Επιδόσεις αγοριών και κοριτσιών στο παλίνδρομο τεστ αντοχής (σε γύρους)*

Όσον αφορά τις ηλικιακές κατηγορίες από τα αποτελέσματα δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p>.05$ ) μεταξύ των παιδιών της πρώτης και της δεύτερης ηλικιακής κατηγορίας, όσον αφορά τις επιδόσεις τους στο παλίνδρομο τεστ αντοχής. Παρολ' αυτά τα αγόρια που άνηκαν στην δεύτερη ηλικιακή κατηγορία ήταν καλύτερα από τα κορίτσια της αντίστοιχης κατηγορίας.

**Πίνακας 4.5** *Παλίνδρομο (σε γύρους) ανά ηλικιακή κατηγορία*

| Ηλικιακή Κατηγορία  | Αριθμός γύρων (MO±TA) |
|---------------------|-----------------------|
| 8-10 ετών<br>N=106  | 26,44±13,50           |
| 10-12 ετών<br>N=110 | 25,43±11,35           |
| ΣΥΝΟΛΟ<br>N=216     | 25,92±12,43           |



**Γράφημα 4.4** *Επιδόσεις στο παλίνδρομο τεστ αντοχής ανά ηλικιακή κατηγορία σε γύρους*

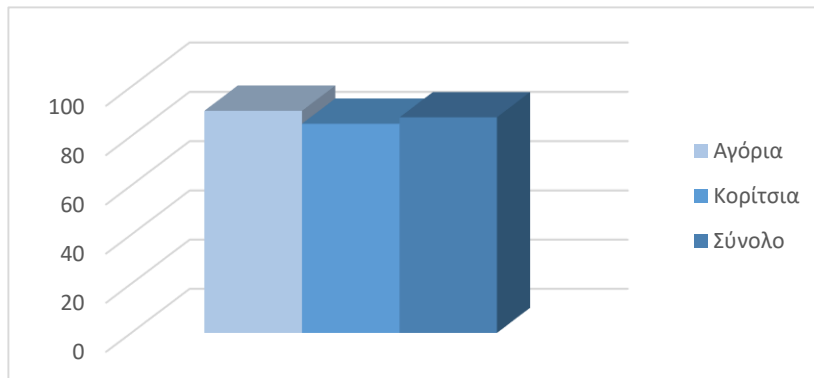
Επιπρόσθετα, δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ηλικίας και φύλου ( $p > .05$ ).

#### 4.3.2 Πρηνή στήριξη

Από την δοκιμασία της πρηνής στήριξης φάνηκε ότι ο ΜΟ του χρόνου σε δευτερόλεπτα ήταν 87,60 (TA=59,34), με τα αγόρια να σημειώνουν καλύτερο χρόνο (90,24±67,69) από τα κορίτσια, (85,00±50,00) αντιστοίχως (Πίνακας 4.6). Από την ανάλυση διακύμανσης φάνηκε ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συγκεκριμένη παράμετρο της ΦΚ μεταξύ των δύο φύλων ( $p > .05$ ) (Γράφημα 4.5).

**Πίνακας 4.6** *Πρηνή στήριξη (σε δευτερόλεπτα) αγοριών και κοριτσιών*

| Συμμετέχοντες     | Χρονική διάρκεια (ΜΟ±ΤΑ) |
|-------------------|--------------------------|
| ΑΓΟΡΙΑ<br>N=106   | 90,24±67,69              |
| ΚΟΡΙΤΣΙΑ<br>N=110 | 85,00±50,00              |
| ΣΥΝΟΛΟ<br>N=216   | 87,60±59,34              |

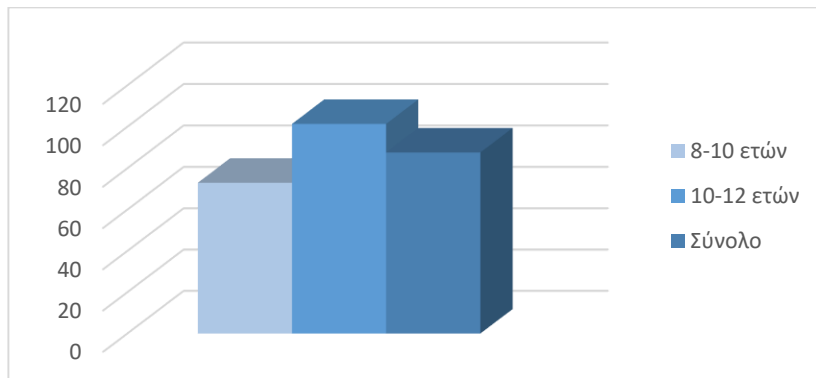


**Γράφημα 4.5** *Επιδόσεις αγοριών και κοριτσιών σε δευτερόλεπτα στη δοκιμασία της πρηνής στήριξης*

Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά ( $F=12.96$ ,  $p<.05$ ) μεταξύ των παιδιών της πρώτης ηλικιακής κατηγορίας και της δεύτερης. Φάνηκε δηλαδή, ότι τα μεγαλύτερα παιδιά σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις στην δοκιμασία αυτή σε σχέση με τα μικρότερα παιδιά.

**Πίνακας 4.7** *Πρηνή στήριξη (σε δευτερόλεπτά) ανά ηλικιακή κατηγορία*

| Ηλικιακή Κατηγορία  | Χρονική διάρκεια (ΜΟ±ΤΑ) |
|---------------------|--------------------------|
| 8-10 ετών<br>N=106  | 73,01±54,77              |
| 10-12 ετών<br>N=110 | 101,39±60,43             |
| ΣΥΝΟΛΟ<br>N=216     | 87,60±59,34              |



**Γράφημα 4.6** Πρηνή στήριξη ανά ηλικιακή κατηγορία σε δευτερόλεπτα

Τέλος, δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ηλικίας και φύλου ( $F=0.47$ ,  $p<.05$ ) στη δοκιμασία της πρηνής στήριξης.

Από τις αναλύσεις συσχέτισης που εφαρμόστηκαν στο σύνολο του δείγματος φάνηκε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ ηλικιακής κατηγορίας και πρηνής στήριξης ( $r=.24$ ,  $p<.001$ ), ηλικιακής κατηγορίας και βάρους ( $r=.58$ ,  $p<.001$ ), ηλικιακής κατηγορίας και ύψους ( $r=.71$ ,  $p<.001$ ), καθώς και ηλικιακής κατηγορίας και ΔΜΣ ( $r=.33$ ,  $p<.001$ ). Αναφορικά με τις δοκιμασίες ΦΚ, οι επιδόσεις στο παλίνδρομο τεστ αντοχής φάνηκε να συσχετίζονται σημαντικά με τις επιδόσεις στη δοκιμασία πρηνής στήριξης ( $r=.43$ ,  $p<.001$ ), και το βάρος των συμμετεχόντων ( $r=-.19$ ,  $p<.05$ ). Αντίστοιχα, η ΦΔ των παιδιών του δείγματος παρουσίασε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις επιδόσεις στη δοκιμασία πρηνής στήριξης ( $r=.24$ ,  $p=.007$ ) και στο παλίνδρομο τεστ αντοχής ( $r=.28$ ,  $p<.001$ ). Τέλος, ο ΔΜΣ των συμμετεχόντων φάνηκε να συσχετίζεται με τις επιδόσεις τους στη δοκιμασία πρηνής στήριξης ( $r=-.171$ ,  $p=.013$ ) και στο παλίνδρομο τεστ αντοχής ( $r=-.295$ ,  $p<.001$ ).

## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα έρευνα έγινε προσπάθεια να διερευνηθούν τα επίπεδα ΦΔ και ΦΚ παιδιών ηλικίας 8-12 ετών και να εξεταστούν οι διαφορές ως προς την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο. Επιπλέον, διερευνήθηκε η ύπαρξη πιθανών σχέσεων μεταξύ των δυο βασικών αυτών συνιστώσεων υγείας ενός ατόμου. Οι παράμετροι που αξιολογήθηκαν ήταν η ΦΔ μέσω βηματόμετρων και η ΦΚ μέσω δυο συγκεκριμένων πρωτοκόλλων, την πρηνή στήριξη και το παλίνδρομο τρέξιμο. Στα πλαίσια της αξιολόγησης των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών αντλήθηκαν δεδομένα για το βάρος, το ύψος, ενώ υπολογίστηκε και ο ΔΜΣ των συμμετεχόντων.

Σχετικά με τη ΦΔ του δείγματος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι υπήρξαν διαφορές μεταξύ των παιδιών της πρώτης (8-10 ετών) και δεύτερης (10-12 ετών) ηλικιακής κατηγορίας. Τα μικρότερα παιδιά συμπλήρωσαν κατά μέσο όρο περισσότερα βήματα ( $8.127,18 \pm 4.293,62$ ) από τα μεγαλύτερα παιδιά ( $6.948,08 \pm 3.289,35$ ). Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και η έρευνα των Τσουλφάς και συν. (2011) οι οποίοι διαπίστωσαν πως η ΦΔ μειώνεται σε σημαντικό βαθμό με την πάροδο των χρόνων και στα δύο φύλα, περισσότερο δε στα κορίτσια. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και απο τους Lopes, Rodrigues, Maia και Malina (2008), όπου διαπίστωσαν μείωση της ΦΔ καθώς τα παιδιά μεγάλωναν.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω αποτελέσματα, σε έρευνα των Tudor-Locke, McClain, Hart, Sisson και Washington (2009) φάνηκε ότι τα μικρότερα παιδιά σημείωναν λιγότερα βήματα από τα αμέσως μεγαλύτερα τους. Παρά την αντίθεση αυτή, φάνηκε και σε αυτή την έρευνα μείωση του συνολικού αριθμού ημερήσιων βημάτων (ΦΔ) με το πέρασμα των χρόνων. Αυτό είναι ανησυχητικό, δεδομένου ότι οι έρευνες δείχνουν πως η καθημερινή ΦΔ συνδέεται θετικά με την κινητική απόδοση (Sacchetti et al., 2012), ανεξαρτήτως του σωματικού βάρους ενός ατόμου. Επισημαίνεται μάλιστα ότι, με την πάροδο των χρόνων και το πέρασμα στην εφηβεία, τα παιδιά δεν έχουν τα απαραίτητα κίνητρα να παραμένουν φυσικά δραστήρια και αυτό ενδέχεται να αποβεί επιζήμιο και για την μετέπειτα κινητική τους απόδοση. Πέρα από την κινητική

απόδοση, η μειωμένη ΦΔ μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο και στις γνωστικές λειτουργίες των παιδιών, κάτι που επισημαίνεται και στην έρευνα των Donnelly et al., (2016) στην οποία φάνηκε πως η ΦΔ επηρεάζει την γνωστική λειτουργία και έχει σχέση με περιοχές του εγκεφάλου που υποστηρίζουν τις εκτελεστικές λειτουργίες (π.χ. λήψη αποφάσεων, μνήμη εργασίας, κ.ά.). Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με παλαιότερη μελέτη (Basch, 2011), στην οποία διαπιστώθηκε ότι η έλλειψη ΦΔ είχε αρνητικές επιπτώσεις στις ακαδημαϊκές επιδόσεις παιδιών σχολικής ηλικίας. Αναγνωρίζοντας ότι η συμμετοχή των παιδιών σε επαρκή ΦΔ σε ημερήσια βάση επιδρά θετικά και στις κοινωνικές και συναισθηματικές λειτουργίες (Basch, 2011), κατανοούμε ότι η μείωση που καταγράφηκε και στην παρούσα έρευνα, χρήζει αντιμετώπισης, κυρίως από γονείς και εκπαιδευτικούς, οι οποίοι εμπλέκονται ενεργά στην ανατροφή των παιδιών στη συγκεκριμένη ηλικία.

Διερευνώντας τα επίπεδα ΦΔ αγοριών και κοριτσιών ξεχωριστά, από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Ωστόσο, τα αγόρια φάνηκε να συγκεντρώνουν κατά μέσο όρο περισσότερα βήματα ημερησίως ( $7.851,14 \pm 4.668,79$ ) σε σχέση με τα κορίτσια ( $7.202,68 \pm 2.862,00$ ). Αναλογιζόμενοι ωστόσο τις οδηγίες και συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO, 2018) για τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας, ο αριθμός των βημάτων που κατά μέσον όρο παρουσίασαν τα παιδιά της παρούσας έρευνας δεν είναι επαρκής. Σχετικές έρευνες επισημαίνουν ότι, προκειμένου να διασφαλιστεί η υγεία των παιδιών σχολικής ηλικίας είναι απαραίτητο να καταγράφονται 13.000-15.000 βήματα για τα αγόρια και 11.000-12.000 για τα κορίτσια (Tudor-Locke et al., 2011).

Η απουσία διαφορών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην παρούσα έρευνα, δεν συμπίπτει ως εύρημα με αρκετές έρευνες που σύγκριναν τη ΦΔ των δύο φύλων, και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα αγόρια είναι πιο κινητικά δραστήρια από τα κορίτσια. Την παραπάνω άποψη υποστηρίζουν πολλοί ερευνητές (Lopes, Rodrigues, Maia και Malina, 2008; Tudor-Locke et al., 2009; Τσουλφάς και συν., 2011), οι οποίοι τονίζουν, μάλιστα, πως η διαφορά αυτή γίνεται πιο αισθητή όσο τα παιδιά μεγαλώνουν

(Tudor-Locke et al., 2009). Παρόλο που στην έρευνα μας δεν υφίσταται η διαφορά αυτή και λαμβάνοντας ως δεδομένη την τάση των αγοριών να είναι περισσότερα κινητικά δραστήρια σε σχέση με τα κορίτσια, μπορούμε να υποθέσουμε πως ενδεχομένως αυτό να οφείλεται καθαρά και μόνο στα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δείγματος.

Σε γενικές γραμμές, οι έρευνες επισημαίνουν διαφορές στη ΦΔ, οι οποίες συνήθως αποδίδονται στις διαφορετικές αντιλήψεις που έχουν τα αγόρια και τα κορίτσια ως προς τη διασκέδαση, την ικανότητα και την επιτυχία στο μάθημα της ΦΑ (Subramaniam & Silverman, 2007). Το γεγονός αυτό ίσως σχετίζεται με το περιεχόμενο του μαθήματος (π.χ. έμφαση στις επιδόσεις, επικράτηση των αθλοπαιδιών στο αναλυτικό πρόγραμμα), βάσει του οποίου τα αγόρια λαμβάνουν περισσότερα ερεθίσματα και προβάδισμα που τα κάνει πιο ενεργά. Αυτό μπορεί να οφείλεται και στη διαφορετική ανατροφοδότηση που λαμβάνουν οι μαθητές από τον εκπαιδευτικό ΦΑ, μιας και έρευνες αποδεικνύουν ότι τα αγόρια λαμβάνουν περισσότερη προσοχή στο μάθημα ΦΑ απ' ό,τι τα κορίτσια (Duffy, Warren, & Walsh, 2001). Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα παραπάνω είναι αναγκαίο να δημιουργηθούν περισσότερες ευκαιρίες και για τα κορίτσια ώστε να ικανοποιούνται τα ενδιαφέροντα, οι ανάγκες και οι προτιμήσεις όλων των παιδιών.

Αναλύοντας τις πτυχές της ΦΚ ξεχωριστά, από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στο παλίνδρομο τρέξιμο αντοχής. Τα αγόρια σημείωσαν υψηλότερες επιδόσεις από τα κορίτσια (κατά μέσο όρο 28,77 έναντι 23,20), γεγονός που επαληθεύεται και από την έρευνα των Lopes, Rodrigues, Maia και Malina (2008). Σύμφωνα με την Καναδική ένωση του Κινητικού Γραμματισμού (Canadian Association of Physical Literacy, 2014) τα συνιστώμενα όρια της συγκεκριμένης δοκιμασίας είναι 32 διαδρομές για τα αγόρια και 29 διαδρομές για τα κορίτσια, γεγονός που δεν επιβεβαιώθηκε στην παρούσα έρευνα τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια.

Αναφορικά με τις επιδόσεις των παιδιών των δύο ηλικιακών κατηγοριών στο παλίνδρομο τεστ αντοχής, στην παρούσα έρευνα δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά

σημαντικές διαφορές. Το συγκεκριμένο εύρημα έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών, στις οποίες αναφέρεται ότι για τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας οι επιδόσεις στο παλίνδρομο τέστ διαφοροποιούνται με το πέρασμα των χρόνων (Gu et al., 2016; Khodaverdi et al., 2017). Τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δείγματος σε συνδυασμό με το γεγονός ότι τα παιδιά στην παρούσα έρευνα χωρίστηκαν σε ηλικιακές κατηγορίες και δεν εξετάστηκαν οι επιδόσεις ανά χρονολογική ηλικία, μπορεί να δικαιολογεί την απουσία διαφορών.

Αναφορικά με τη δοκιμασία της πρηνής στήριξης, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα καταλήγουν και παλαιότερες έρευνες (Beenakker, van der Hoeven, Fock, & Maurits, 2001; Eek, Kroksmark & Beckung, 2006; Macfarlane, Larson & Stiller, 2008), στις οποίες επισημαίνεται ότι οι διαφορές στη μυϊκή δύναμη γίνονται εμφανή μετά το πέρασμα στην εφηβεία, με τα αγόρια να επιδεικνύουν υπεροχή. Ωστόσο, από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των παιδιών των δύο ηλικιακών κατηγοριών στη δοκιμασία πρηνής στήριξης, με τα μεγαλύτερα παιδιά να σημειώνουν καλύτερες επιδόσεις στην δοκιμασία αυτή σε σχέση με τα μικρότερα παιδιά. Σε αντίστοιχο εύρημα κατέληξε και η έρευνα των Allen, Hannon, Burns και Williams (2014). Τόσο τα παιδιά της πρώτης ηλικιακής κατηγορίας όσο και της δεύτερης ξεπέρασαν τα συνιστώμενα όρια για τα παιδιά αυτής της ηλικίας, τα οποία εκτιμώνται σε 69sec για παιδιά ηλικίας 8-10 ετών και σε 86sec για παιδιά 11-12 ετών (Canadian Association of Physical Literacy, 2014). Συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα τα μικρότερα παιδιά σημείωσαν κατά μέσο όρο 73,01sec και τα μεγαλύτερα 101,39sec.

Οι υψηλές επιδόσεις των παιδιών στην δοκιμασία της πρηνής στήριξης είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικές καθώς από έρευνες έχει φάνει πως η βελτιωμένη και η αυξημένη μυϊκή αντοχή του κορμού μπορεί να προσφέρει ευεργετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη και απόδοση ενός ατόμου από την παιδική ηλικία έως και την ενηλικίωση (Burnett et al., 2011). Επιπλέον, βελτιώσεις φαίνεται να υπάρχουν και σε συγκεκριμένες λεπτές κινητικές δεξιότητες. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό εντός

του μαθήματος ΦΑ να περιλαμβάνονται ασκήσεις που να στοχεύουν στην βελτίωση της μυικής αντοχής με κατάλληλες προσαρμογές ωστόσο, για παιδιά σχολικής ηλικίας.

Τέλος στην παρούσα έρευνα, σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες, διαπιστώθηκε ότι η σχέση μεταξύ ΦΚ και ΦΔ ήταν χαμηλή. Παρόλο που αναμένεται τα πιο δραστήρια παιδιά να έχουν και υψηλότερα επίπεδα ΦΚ, τα σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα δεν υποστηρίζουν αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ ΦΔ και ΦΚ. Μάλιστα, στα παιδιά και στους έφηβους, ένα μικρό ποσοστό της διακύμανσης στις μετρήσεις ΦΚ μπορεί να αποδοθεί στη ΦΔ τους (Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, 2008). Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες όπως π.χ. στο γεγονός ότι στα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας η ΦΔ δεν παραμένει σε υψηλά επίπεδα για μεγάλες χρονικές περιόδους, δεδομένων των έντονων αλλαγών που παρατηρούνται στην ανάπτυξη τους.

Η βιβλιογραφία έχει αποδείξει ότι οι βασικές κινητικές δεξιότητες σχετίζονται με τη συμμετοχή στη ΦΔ (Williams et al., 2008), η ΦΔ σχετίζεται με τη ΦΚ (U.S. Department of Health and Human Services, 2008), ενώ ένα αναπτυσσόμενο επίπεδο κινητικών δεξιοτήτων σχετίζεται με καλύτερη ΦΚ (Barnett, Van Beurden, Morgan, Brooks & Beard, 2008). Από την άλλη μεριά, η γνώση σχετικά με το όφελι της άσκησης επιδρά καθοριστικά στη διαμόρφωση συνηθειών συμμετοχής στη ΦΔ και βελτίωσης της ΦΚ. Από τα παραπάνω επομένως διαπιστώνεται ότι υπάρχει μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση παραγόντων που σε τελική φάση θα διαμορφώσουν το είδος της σχέσης ΦΔ και ΦΚ.

Η ΦΔ αποτελεί μορφή συμπεριφοράς ενώ η ΦΚ αποτελεί κατάσταση υγείας και ανάπτυξης (Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, 2008). Η αλλαγή συμπεριφοράς επομένως είναι εκείνη που θα οδηγήσει σε όφελι την κατάσταση υγείας και ανάπτυξης που βρίσκεται ένα άτομο. Γενετικοί και κοινωνικοί παράγοντες αναμφισβήτητα θα καθορίσουν την παραπάνω αλληλεπίδραση. Από την άλλη μεριά, βάσει του μοντέλου Stodden (Stodden et al., 2008), η ΦΔ αποτελεί μία συμπεριφορά-σύνδεσμο, η οποία θα πρέπει να ενισχύεται ήδη από τις μικρές ηλικίες. Η εκπαίδευση και ειδικότερα το μάθημα της ΦΑ κατέχει επομένως κομβική θέση στην προαγωγή όλων των παραπάνω

παραμέτρων. Ειδικότερα, ο εκπαιδευτικός ΦΑ μέσω του μαθήματος πρέπει να δημιουργεί στα παιδιά ένα αίσθημα απόλαυσης, αφού όταν ικανοποιείται αυτό το αίσθημα αυξάνεται και η συμμετοχή τους στις δραστηριότητες του μαθήματος.

Επιπλέον, οι δραστηριότητες που επιλέγονται πρέπει να είναι αναπτυξιακά κατάλληλες και επαρκώς προκλητικές, ώστε να δίνουν στα παιδιά κίνητρα για περαιτέρω συμμετοχή σε αυτή με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη της ΦΔ τους. Ένα ποιοτικότερο μάθημα ΦΑ μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές ώστε να ασχοληθούν συστηματικά με τον αθλητισμό, να τους βοηθήσει να κατανοήσουν την αξία της ΦΔ και να δημιουργήσει προϋποθέσεις για τη βελτίωση παραμέτρων ΦΚ, γνώσης και αυτοπεποίθησης για περαιτέρω συμμετοχή στη ΦΔ.

Στις παραπάνω προτάσεις φαίνεται να είναι βασισμένο ένα πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένο από τη Διεθνή Ομοσπονδία Αθλητισμού (IAAF) για την προώθηση και επέκταση του στίβου στα σχολεία και σε αθλητικούς συλλόγους, το IAAF Kids Athletics. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 7 έως 12 ετών και τους δίνει την ευκαιρία να βιώσουν, να εξασκήσουν και να μάθουν ποικίλες δεξιότητες στο χώρο του στίβου καθώς και να αναπτύξουν και να βελτιώσουν την ΦΚ τους (ταχύτητα, δύναμη, αντοχή, ευελιξία, συντονισμός) με απλοποιημένα παιχνίδια που έχουν ως περιεχόμενο τον στίβο. Μάλιστα έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Blatsis et al.,(2016) έδειξε ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα συνέβαλε στην βελτίωση όλων των παραμέτρων της ΦΚ που εξετάστηκαν (π.χ. ευλυγισία, εκρηκτική δύναμη, ταχύτητα, ευκινησία, καρδιοαναπνευστική αντοχή, ευκινησία, επιδεξιότητα), περισσότερο από το τυπικό μάθημα ΦΑ. Ως εκ τούτου, το IAAF Kids Athletics θα μπορούσε να ενταχθεί στο μάθημα της ΦΑ ως ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα προαγωγής της σχέσης ΦΔ και ΦΚ, αν και εφόσον η διδασκαλία του βασιστεί στις αρχές της παιγνιώδους προσέγγισης και της εξατομίκευσης της συμμετοχής.

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα έρευνα είναι τα εξής:

- Η ΦΔ (όπως καταγράφηκε μέσω βημετόμετρων) δεν ήταν επαρκής και στα δύο φύλα για τα παιδιά ηλικίας 8-12 ετών.
- Η ΦΔ των παιδιών ηλικίας 8-10 ετών ήταν υψηλότερη από αυτή των παιδιών ηλικίας 10-12 ετών.
- Τα αγόρια εμφάνισαν καλύτερες επιδόσεις από τα κορίτσια στην δοκιμασία καρδιοαναπνευστικής αντοχής.
- Οι επιδόσεις στην δοκιμασία της πρηνής στήριξης ήταν καλύτερες στα παιδιά ηλικίας 10-12 ετών.
- Η σχέση μεταξύ ΦΔ και των παραμέτρων της ΦΚ που εξετάστηκαν ήταν χαμηλή.

Τα σχολεία πρέπει να αποτελούν το κύριο μέσο για την προώθηση της ΦΔ των παιδιών, καθώς δαπανούν εκεί το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας τους. Παρά τα οφέλη από τη συμμετοχή στη ΦΔ που σχετίζονται με την ψυχολογική, φυσιολογική και σωματική υγεία, οι νομοθετικές πιέσεις έχουν αυξήσει τον χρόνο διδασκαλίας και έχουν ελαχιστοποιήσει τον χρόνο του μαθήματος της ΦΑ και του αδόμητου χρόνου παιχνιδιού (πχ χρόνο διαλείμματος). Για το λόγο αυτό είναι αναγκαίο να αναφερθούν προτάσεις που στοχεύουν στην αύξηση της ΦΔ εντός σχολικού πλαισίου.

Ειδικότερα, προτείνεται:

- Η ένταξη μη ανταγωνιστικών προγραμμάτων άσκησης, παιχνιδιών και ΦΔ εντός του μαθήματος, όπως το πρόγραμμα IAAF Kids Athletics.
- Η αύξηση των ωρών του μαθήματος ΦΑ σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες.
- Η δημιουργία προϋποθέσεων και συνθηκών για περισσότερη ΦΔ κατά την παραμονή των παιδιών στο σχολικό περιβάλλον (π.χ. διαλείμματα ΦΔ εντός των μαθημάτων στις τάξεις, βλ. activity breaks, brain breaks).

- Η παροχή ευκαιριών άσκησης και ΦΔ κατά την διάρκεια των σχολικών διαλειμμάτων με παροχή απαραίτητου αθλητικού εξοπλισμού, αθλητικών εγκαταστάσεων και επίβλεψη από τους εκπαιδευτικούς για ασφαλή συμμετοχή.
- Η θεσμοθέτηση αθλητικών δράσεων και πρωταθλημάτων που να ικανοποιούν τα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις προτιμήσεις όλων των παιδιών.

### **Προτάσεις για αύξηση της ΦΔ εκτός σχολείου**

- Ευαισθητοποίηση των κατάλληλων φορέων και της ίδιας της πολιτείας.
- Ευαισθητοποίηση των οικογενειών.
- Δημιουργία κινήτρων και προϋποθέσεων για δυνατότητα καθημερινής ΦΔ σε ελκυστικές δραστηριότητες και ασφαλή περιβάλλοντα.
- Δημιουργία ασφαλών πόλεων για τους πεζούς .
- Εύκολη πρόσβαση σε αθλητικές εγκαταστάσεις.
- Παροχή «λωρίδων ποδηλασίας» για πρόσβαση σε εκπαιδευτικά κέντρα και κέντρα αναψυχής.
- Δημιουργία χώρων αναψυχής και αθλητισμού.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, στην ηλικία των 8 έως 12 ετών η σχέση μεταξύ ΦΔ και ΦΚ ήταν χαμηλή. Λαμβάνοντας υπόψη πως σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η σχέση αυτή ισχυροποιείται καθώς το άτομο μεγαλώνει, είναι προφανές πως η ηλικία αυτή είναι η πλέον κατάλληλη για την καλλιέργεια των παραπάνω παραγόντων, με στόχο την ενδυνάμωση της σχέσης αυτής αργότερα στην ζωή και την υιοθέτηση ενός ποιοτικού δια βίου τρόπου ζωής.

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allen, B. A., Hannon, J. C., Burns, R. D., & Williams, S. M. (2014). Effect of a core conditioning intervention on tests of trunk muscular endurance in school-aged children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(7), 2063-2070.
- Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of adolescent health*, 44(3), 252-259.
- Basch, C. E. (2011). Physical activity and the achievement gap among urban minority youth. *Journal of School Health*, 81(10), 626-634.
- Beenakker, E. A. C., Van der Hoeven, J. H., Fock, J. M., & Maurits, N. M. (2001). Reference values of maximum isometric muscle force obtained in 270 children aged 4–16 years by hand-held dynamometry. *Neuromuscular disorders*, 11(5), 441-446.
- Biddle, S. J., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*, 45(11), 886-895.
- Blair, S. (1984). How to assess exercise habits and physical fitness. In N. Miller, J. Matarazzo, J. Herd, & S. Weiss (Eds.), *Behavioral health: A handbook of health enhancement and disease prevention* (pp. 424-447). New York: Wiley
- Boyer, C., Tremblay, M., Saunders, T., McFarlane, A., Borghese, M., Lloyd, M., & Longmuir, P. (2013). Feasibility, validity, and reliability of the plank isometric hold as a field-based assessment of torso muscular endurance for children 8–12 years of age. *Pediatric exercise science*, 25(3), 407-422.
- Burnett, R., Cornett, N., Rekart G., Donahoe-Fillmore, B., Brahler, J., Aebker, S. & Kreill, M. (2011). Investigating the associations between core strength, postural control and fine motor performance in children. *Journal of Student Physical Therapy Research*, 4(2): 40-47.

- Canadian Association Of Physical Literacy (Capl), 2014, Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2014. Ανακτήθηκε από <https://www.capl-ecsf.ca/caplmanual/>
- Carrel, A. L., Bowser, J., White, D., Moberg, D. P., Weaver, B., Hisgen, J., ... & Allen, D. B. (2012). Standardized childhood fitness percentiles derived from school-based testing. *The Journal of pediatrics*, 161(1), 120-124.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., ... & Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 19(2), 123-129.
- Chaddock, L., Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2011). A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. *Journal of the international Neuropsychological Society*, 17(6), 975-985.
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. *Motor development: Research and reviews*, 2(163-190), 183-202.
- Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: Accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 22(1), 15.
- de Greeff, J. W., Hartman, E., Mullender-Wijnsma, M. J., Bosker, R. J., Doolaard, S., & Visscher, C. (2016). Long-term effects of physically active academic lessons on physical fitness and executive functions in primary school children. *Health education research*, 31(2), 185-194.
- de Greeff, J. W., Hartman, E., Mullender-Wijnsma, M. J., Bosker, R. J., Doolaard, S., & Visscher, C. (2014). Physical fitness and academic performance in primary school

- children with and without a social disadvantage. *Health education research*, 29(5), 853-860.
- Dencker, M., Bugge, A., Hermansen, B., & Andersen, L. B. (2010). Objectively measured daily physical activity related to aerobic fitness in young children. *Journal of Sports Sciences*, 28(2), 139-145.
- Dishman, R. K. (1986). Exercise compliance: A new view for public health. *The Physician and Sportsmedicine*, 14(5), 127-145.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197.
- Drenowatz, C., Steiner, R. P., Brandstetter, S., Klenk, J., Wabitsch, M., & Steinacker, J. M. (2013). Organized sports, overweight, and physical fitness in primary school children in Germany. *Journal of obesity*, 2013.
- Duffy, J., Warren, K., & Walsh, M. (2001). Classroom interactions: Gender of teacher, gender of student, and classroom subject. *Sex roles*, 45(9-10), 579-593.
- Eek, M. N., Kroksmark, A. K., & Beckung, E. (2006). Isometric muscle torque in children 5 to 15 years of age: normative data. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87(8), 1091-1099.
- Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 10(1), 98.
- Φορίδου, Α., Τσίτσαρη, Ε., Μπεμπέτσος, Ε., Βερναδάκης, Ν., Επικοινωνίας, Υ., & Έφη, Τ. (2012). Η επίδραση των κινήτρων στη συμμετοχή νεαρών αθλητών σε ομαδικά σπορ.

- Gu, X., Chang, M., & Solmon, M. A. (2016). Physical activity, physical fitness, and health-related quality of life in school-aged children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(2), 117-126.
- Haywood, K.M., & Getchell, N. (2009). Life span motor development (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hills, A. P., Andersen, L. B., & Byrne, N. M. (2011). Physical activity and obesity in children. *British journal of sports medicine*, 45(11), 866-870.
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7(1), 40.
- Janz, K. F., Letuchy, E. M., Gilmore, J. M. E., Burns, T. L., Torner, J. C., Willing, M. C., & Levy, S. M. (2010). Early physical activity provides sustained bone health benefits later in childhood. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(6), 1072.
- Κάμτσιος, Σ., & Διγγελίδης, Ν. (2007). Φυσική Κατάσταση, Διατροφικές Συνήθειες και Καθημερινές Κινητικές Δραστηριότητες Παχύσαρκων και μη, Μαθητών Ε' και ΣΤ' Τάξης Δημοτικού Σχολείου. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 5(1), 63-71.
- Kambas, A., Venetsanou, F., Avloniti, A., Giannakidou, D. M., Gourgoulis, V., Draganidis, D., ... & Michalopoulou, M. (2015). Pedometer determined physical activity and obesity prevalence of Greek children aged 4–6 years. *Annals of human biology*, 42(3), 233-238.
- Khodaverdi, Z., Bahram, A., Stodden, D., & Kazemnejad, A. (2016). The relationship between actual motor competence and physical activity in children: mediating roles of perceived motor competence and health-related physical fitness. *Journal of sports sciences*, 34(16), 1523-1529.
- Khodaverdi, Z., Goodway, J., & Stodden, D. (2017). Associations between physical activity and health-related fitness: differences across childhood. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 19(2), 169-176.

- Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., ... & Puder, J. J. (2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *Bmj*, 340, c785.
- Lai, S. K., Costigan, S. A., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Stodden, D. F., Salmon, J., & Barnett, L. M. (2014). Do school-based interventions focusing on physical activity, fitness, or fundamental movement skill competency produce a sustained impact in these outcomes in children and adolescents? A systematic review of follow-up studies. *Sports Medicine*, 44(1), 67-79.
- Lee, I. M., & Paffenbarger Jr, R. S. (2000). Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity: the Harvard Alumni Health Study. *American journal of epidemiology*, 151(3), 293-299.
- Lenhart, C. M., Hanlon, A., Kang, Y., Daly, B. P., Brown, M. D., & Patterson, F. (2012). Gender disparity in structured physical activity and overall activity level in adolescence: Evaluation of youth risk behavior surveillance data. *ISRN Public Health*, 2012.
- Logan, S. W., Webster, E. K., Getchell, N., Pfeiffer, K. A., & Robinson, L. E. (2015). Relationship between fundamental motor skill competence and physical activity during childhood and adolescence: A systematic review. *Kinesiology Review*, 4(4), 416-426.
- Lopes, V. P., Rodrigues, L. P., & Maia, J. A. (2008). Motor coordination as determinant of physical activity in children: a 4-year follow-up (6 to 10 years of age). In *13th Annual Congress of the European College of Sport Science*. ECSS.
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents. *Sports medicine*, 40(12), 1019-1035.
- Μπλάτσης, Π., Σαρασλανίδης, Π., Μπαρκούκης, Β., Μάνου, Β., Χατζηβασιλείου, Χ., & Πάλλα, Σ. (2015). The Implementation of IAAF Kids Athletics in Elementary Schools: Can it Enhance the Student's Motivation to Participate in Physical

- Education and Improve their Physical Performance?. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 13(3).
- Macfarlane, T. S., Larson, C. A., & Stiller, C. (2008). Lower extremity muscle strength in 6-to 8-year-old children using hand-held dynamometry. *Pediatric Physical Therapy*, 20(2), 128-136.
- Martin, A., & Ward, R. (1996). Body composition. In D. Docherty (Ed.), *Measurement in pediatric exercise science* (pp. 87-128). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Martínez-Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relationship between physical activity and physical fitness in children and adolescents. *Revista espanola de cardiologia*, 61(2), 108-111.
- Mayorga-Vega, D., Viciano, J., Cocca, A., & Villén, B. D. R. (2012). Effect of a physical fitness program on physical self-concept and physical fitness elements in primary school students. *Perceptual and Motor Skills*, 115(3), 984-996.
- Min-hau, Chung, and D. Allen Phillips. "The relationship between attitude toward physical education and leisure time exercise in high school students." *Physical Educator* 59.3 (2002): 126.
- Pate, R. R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *Quest*, 40(3), 174-179.
- Pate, R. (1991). Health-related measures of children's physical fitness. *Journal of School Health*, 61, 231-233.
- Petros, B., Ploutarhos, S., Vasilios, B., Vasiliki, M., Konstantinos, T., Stamatia, P., & Christos, H. (2016). The effect of IAAF Kids Athletics on the physical fitness and motivation of elementary school students in track and field. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3), 882.
- Ραζάκου, Φ., Τσαπακίδου, Α., Μπέης, Κ., & Τσομπανάκη, Θ. (2003). Διερεύνηση Παραγόντων που Σχετίζονται με την Ενασχόληση των Παιδιών Ηλικίας 7-12 ετών με τον Αθλητισμό. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 1(2), 143-151.
- Resaland, G. K., Andersen, L. B., Mamen, A., & Anderssen, S. A. (2011). Effects of a 2-year school-based daily physical activity intervention on cardiorespiratory fitness:

- the Sogndal school-intervention study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(2), 302-309.
- Rice, M. H., & Howell, C. C. (2000). Measurement of physical activity, exercise, and physical fitness in children: Issues and concerns. *Journal of Pediatric Nursing*, 15(3), 148-156.
- Sacchetti, R., Cecilian, A., Garulli, A., Masotti, A., Poletti, G., Beltrami, P., & Leoni, E. (2012). Physical fitness of primary school children in relation to overweight prevalence and physical activity habits. *Journal of sports sciences*, 30(7), 633-640.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Stodden, D. F., True, L. K., Langendorfer, S. J., & Gao, Z. (2013). Associations among selected motor skills and health-related fitness: indirect evidence for Seefeldt's proficiency barrier in young adults?. *Research quarterly for exercise and sport*, 84(3), 397-403.
- Stodden, D. F., Gao, Z., Goodway, J. D., & Langendorfer, S. J. (2014). Dynamic relationships between motor skill competence and health-related fitness in youth. *Pediatric exercise science*, 26(3), 231-241.
- Subramaniam, P. R., & Silverman, S. (2007). Middle school students' attitudes toward physical education. *Teaching and teacher education*, 23(5), 602-611.
- Theodorakis, Y., Goudas, M., & Grammatikopoulos, V. (2002). Evaluation report of the Olympic Education Program. Fall 2001 June 2002. Tfikala, Greece: University of Thessaly.
- Thivel, D., Isacco, L., Lazaar, N., Aucouturier, J., Ratel, S., Doré, E., ... & Duché, P. (2011). Effect of a 6-month school-based physical activity program on body composition and physical fitness in lean and obese schoolchildren. *European journal of pediatrics*, 170(11), 1435-1443.

- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2010). Relationships of physical activity to brain health and the academic performance of schoolchildren. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4(2), 138-150.
- Τσουλφάς, Χ., Αυγερινός, Α., & Καμπάς, Α. (2011). Φυσική Δραστηριότητα Μαθητών και Μαθητριών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στο Νομό Πέλλας. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό τόμος 9 (2)*, 80–90.
- Tudor-Locke, C., McClain, J. J., Hart, T. L., Sisson, S. B., & Washington, T. L. (2009). Expected values for pedometer-determined physical activity in youth. *Research Quarterly for exercise and sport*, 80(2), 164-174.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., ... & Rowe, D. A. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 78.
- UNICEF. Early childhood development. 2017, <https://www.unicef.org/dprk/ecd.pdf>.
- Van der Niet, A. G., Hartman, E., Smith, J., & Visscher, C. (2014). Modeling relationships between physical fitness, executive functioning, and academic achievement in primary school children. *Psychology of sport and exercise*, 15(4), 319-325.
- Vedul-Kjelsås, V., Sigmundsson, H., Stensdotter, A. K., & Haga, M. (2012). The relationship between motor competence, physical fitness and self-perception in children. *Child: care, health and development*, 38(3), 394-402.
- Venetsanou, F., Kambas, A., Giannakidou, D. M., Avloniti, A., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., ... & Michalopoulou, M. (2015). The validity of two omron pedometers in preschool children under different conditions. *Sylwan*, 159(3), 6089.
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity—a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the

- European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 17(2), 127-139.
- Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Dowda, M., McIver, K. L., Brown, W. H., & Pate, R. R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16(6), 1421-1426.
- Willis, J. D., & Campbell, L. F. (1992). *Exercise psychology*. Human Kinetics Publishers.
- Who, J., & Consultation, F. E. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 916(i-viii).
- World Health Organization (2003). Why Move for Health. Ημερομηνία ανάκτησης: 15-12- 2009. <http://www.who.int/hpr/phosactiv/docs/Healthanddevelopment.html>