

**ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ  
ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 5 – 6 ΕΤΩΝ**

της  
**Σκούρτη Καρολίνας**

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα, για τη μερική ολοκλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Άσκηση και Ποιότητα Ζωής» των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην κατεύθυνση «Μεγιστοποίηση της αθλητικής επίδοσης ή απόδοσης».

**Κομοτηνή  
2014**

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

---

1<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Αντώνης Καμπάς, Αναπλ. Καθηγητής

---

2<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Ιωάννης Φατούρος, Αναπλ. Καθηγητής

---

3<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Μιχαλοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια

13433/1

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διατριβής θα ήθελα καταρχήν να ευχαριστήσω το σύμβουλο μου και επιβλέποντα Καθηγητή κ. Αντώνη Καμπά, για την καθοδήγηση, τη βοήθεια και τις πολύτιμες συμβουλές του σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Η υπομονή του, η πίστη του αλλά και η παρότρυνσή του σε δύσκολες στιγμές για μένα, ήταν κινητήριοις δυνάμεις για την ολοκλήρωση ενός προκλητικού και ενδιαφέροντος πρώτου ταξιδιού στον κόσμο της επιστημονικής έρευνας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τη συμφοιτήτρια και φίλη δια βίου, Μαργαρίτα Λυμπεράκου που με την πολύτιμη βοήθεια της στη διάρκεια των μετρήσεων και την ηθική συμπαράσταση που απλόχερα μου προσέφερε σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, συνέδραμε τα μέγιστα στην ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τους φίλους και τις φίλες μου, τους αθλητές και τις αθλήτριές μου για την πίστη τους σε μένα, την ανοχή τους και την αμέριστη ενθάρρυνση στην αποπεράτωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών με επιτυχία.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Καρολίνα Σκούρτη: Δείκτης Μάζας Σώματος, αθλητική δραστηριότητα και κινητική απόδοση σε παιδιά ηλικίας 5 – 6 ετών.

(Με την επίβλεψη του κ. Αντώνη Καμπά, Αναπληρωτή Καθηγητή)

Η ανάπτυξη και βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων έχει εξεταστεί στη σύγχρονη βιβλιογραφία, ως ένας από τους παράγοντες που συνδέεται με τη συμμετοχή των παιδιών σε φυσική δραστηριότητα και με την πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας. Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες (ΣΑΔ), του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και της κινητικής απόδοσης (ΚΑ), σε παιδιά νηπιαγωγείου ηλικίας 5 – 6 ετών. Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 144 παιδιά (71 αγόρια και 73 κορίτσια), ηλικίας 60 έως 72 μηνών (Μ.Ο.=67.47μήνες, Τ.Α.=3.21), από Δημόσια Νηπιαγωγεία του Νομού Αττικής. Για να υπολογιστεί η τιμή του ΔΜΣ, μετρήθηκαν το ύψος και το βάρος των παιδιών. Η κινητική απόδοση των παιδιών μετρήθηκε με τη δέσμη δοκιμασιών BOTMP-2 (Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-second edition) και οι γονείς των συμμετεχόντων ερωτήθηκαν σχετικά με τη συμμετοχή των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν η πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) και το μη παραμετρικό τεστ Spearman's rho. Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «φύλο» ( $F_{1,132}=5.64, p<.05$ ) για τη συνολική επίδοση (ΣΕ) του BOTMP-2, με τα κορίτσια να καταγράφουν υψηλότερη ΣΕ από τα αγόρια ( $MD=6.44, p<.05$ ). Διαπιστώθηκε επίσης, στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της συχνότητας ΣΑΔ και του κατηγοριοποιημένου επιπέδου ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2 ( $r =.191, p<.05$ ), αλλά καμία στατιστικά σημαντική σχέση δεν διαπιστώθηκε μεταξύ ΣΑΔ και ΔΜΣ. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες τείνει να επηρεάζει θετικά την κινητική απόδοση, ωστόσο για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας απαιτούνται παρεμβάσεις σε διάφορους παράγοντες που την επηρεάζουν.

**Λέξεις κλειδιά:** αθλητική δραστηριότητα, κινητική απόδοση, ΔΜΣ, νηπιαγωγείο, φύλο

### ABSTRACT

Karolina Skourti: Body Mass Index, Participation in Sport, and Motor Proficiency in 5 to 6 year old children.

(Under the supervision of Antonios Kampas, Associate Professor)

In recent literature, the development and improvement of motor skills has been acknowledged as one of the factors associated with children's involvement in physical activity and prevention of childhood obesity. The purpose of this study was to examine the relationship between sports participation (SP) body mass index (BMI) and motor proficiency (MP) in five to six year old children. The sample consisted of 144 children (71 boys and 73 girls) attending public kindergarten in Attici prefecture (Greece) aged 60 to 72 months (Mean=67.47months, SD=3.21). Anthropometric measures of height and weight were obtained for calculation of BMI values. For the assessment of MP, the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-second edition (BOTMP-2) was used and parents were questioned about sport participation of the children. For the statistic analysis of the data, a multivariate analysis of variance (MANOVA) and nonparametric correlation (Spearman *rho*) were used. Statistically significant main effect for gender ( $F_{1,132}=5.64$ ,  $p<.05$ ) was found for BOTMP-2 Total Point Score (TPS), with girls scoring higher than boys (MD=6.44,  $p<.05$ ). Sport participation was significantly correlated with BOTMP-2 descriptive category ( $r =.191$ ,  $p<.05$ ) but not with BMI types. Consequently, the results revealed a tendency for sports participation to affect motor performance positively, but in preventing childhood obesity interventions that combine a number of factors affecting obesity might be required.

**Key words:** sport participation, motor proficiency, BMI, kindergarten, gender

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT .....	iv
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	vii
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
Σκοπός της έρευνας.....	4
Σημασία της έρευνας.....	4
Ερευνητική υπόθεση .....	5
Μηδενικές και εναλλακτικές υποθέσεις.....	5
Θεωρητικοί και λειτουργικοί ορισμοί.....	6
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....	7
Φυσική Δραστηριότητα.....	7
Παιδική παχυσαρκία.....	9
Κινητική ανάπτυξη και απόδοση .....	11
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.....	16
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες και παχυσαρκία .....	17
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες και κινητική απόδοση.....	20
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	25
Δείγμα.....	25
Όργανα και δοκιμασίες .....	25
Διαδικασία μέτρησης.....	27
Σχεδιασμός της έρευνας .....	28
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	29
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	33
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	43
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	46

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>Πίνακας 1.</b> Περιγραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων .....	29
<b>Πίνακας 2.</b> Κατανομή της Συνολικής Επίδοσης του ΒΟΤΜΡ-2 και της Αρχικής Επίδοσης κάθε δοκιμασίας παιδιών νηπιαγωγείου ως προς το φύλο, το ΔΜΣ και τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.....	31

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

<b>Σχήμα 1.</b> Αριθμός ΣΑΔ αγοριών και κοριτσιών ανά τύπο αθλήματος.....	29
<b>Σχήμα 2.</b> Αριθμός και ποσοστά αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με τη ΣΑΔ.....	30
<b>Σχήμα 3.</b> Ποσοστά ΣΑΔ ανά φύλο και ανά τύπο αθλήματος.....	40



## ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 5 – 6 ΕΤΩΝ

Η παιδική παχυσαρκία και οι διαστάσεις επιδημίας που παγκοσμίως έχει πάρει, αποτελούν πηγή μεγάλης ανησυχίας που χρήζει ανάγκης αναγνώρισης των παραγόντων που την προκαλούν και ταυτόχρονης εξεύρεσης τρόπων και πρακτικών αντιμετώπισης και ιδανικότερα πρόληψής της. Η μείωση της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας των παιδιών, ως αποτέλεσμα κοινωνικών και περιβαλλοντικών αλλαγών των τελευταίων δεκαετιών, αποτελεί έναν από τους παράγοντες που έχουν οδηγήσει στην αύξηση των ποσοστών της παιδικής παχυσαρκίας και αντίστροφα η αύξηση των επιπέδων συμμετοχής σε οργανωμένες ή/και μη οργανωμένες φυσικές δραστηριότητες παρουσιάζεται ως σημαντικός στόχος για την αντιμετώπιση της.

Αυξανόμενα ερευνητικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της ανάπτυξης των κινητικών δεξιοτήτων στην παιδική ηλικία με τα μοτίβα της φυσικής δραστηριότητας κατά την ενηλικίωση. Η επάρκεια στις θεμελιώδεις κινητικές δεξιότητες από νεαρή ηλικία φαίνεται να είναι η κινητήριος δύναμη που θα προδιαθέσει ένα παιδί θετικά ή αρνητικά, ως προς τη συνεχιζόμενη ή μη ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες. Παρά τη διαπιστωμένη σχέση ανάμεσα στη φυσική δραστηριότητα και το επίπεδο κινητικής ανάπτυξης, η αιτιότητα αυτής της σχέσης παραμένει αντικείμενο έρευνας για τους επιστήμονες. Είναι η κινητική επιδεξιότητα των παιδιών υπεύθυνη για την αυξημένη συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες, ή μήπως η συμμετοχή βελτιώνει την κινητική απόδοση; Επιπρόσθετα, οι περισσότεροι ερευνητές αναγνωρίζουν την ύπαρξη ενός φαύλου κύκλου, όπου ένας μη δραστήριος τρόπος ζωής οδηγεί σε μειωμένη κινητική ανάπτυξη, η οποία με τη σειρά της καλλιεργεί συνήθειες καθιστικής ζωής και μειωμένης φυσικής δραστηριότητας που οδηγούν τελικά στην παχυσαρκία.

Στην ανασκόπηση τους, οι Goldfield, Harvey, Grathan και Adamo (2012) αναφέρουν τους λόγους για τους οποίους η προσχολική ηλικία φαίνεται να είναι μια κρίσιμη περίοδος εφαρμογής παρεμβάσεων για την προώθηση της φυσικής δραστηριότητας. Συγκεκριμένα, επισημαίνουν το ρόλο που διαδραματίζει η φυσική δραστηριότητα περισσότερο στην πρόληψη παρά στη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας και στην παροχή ευκαιριών για εξάσκηση των κινητικών δεξιοτήτων προκειμένου να

αναπτύξουν το πλήρες δυναμικό του παιδιού, αλλά και το γεγονός ότι η μεταβολή της συμπεριφοράς σε σχέση με την υγεία είναι πολύ πιο εύκολη σε μικρά παιδιά από ότι στα μεγαλύτερα. Επιπρόσθετα, η προσχολική και πρώιμη σχολική ηλικία είναι η περίοδος όπου διαμορφώνονται και καθιερώνονται οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών και η συμπεριφορά σε σχέση με τη φυσική δραστηριότητα (Birch & Fisher, 1998; Reilly, 2008). Η προσχολική ηλικία αποτελεί ιδιαίτερα σημαντική περίοδο που φαίνεται ότι ενδείκνυται για έναρξη της στοχευμένης βελτίωσης της κινητικής απόδοσης για δύο ακόμα λόγους. Αφενός, γιατί δεν έχουν παγιωθεί τα κινητικά πρότυπα (Hardy, King, Farrell, Macniven & Howlett, 2010) και αφετέρου γιατί η περίοδος αυτή είναι μια από τις κρίσιμες φάσεις για αναστροφή του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) (Dietz, 1997). Η υπόθεση που μελετάται στα πλαίσια αυτού του σκεπτικού είναι ότι η βελτίωση της κινητικής απόδοσης σε μικρή ηλικία πιθανόν να επηρεάσει θετικά τη φυσική τους δραστηριότητα σε μεγαλύτερη ηλικία (Wrotniak et al., 2006).

Σε αυτό το φάσμα αύξησης της φυσικής δραστηριότητας, ο τομέας του αθλητισμού και αναψυχής θεωρείται ως τομέας προτεραιότητας και συνιστώμενη στρατηγική (USDHHS, 2010). Οι αθλητικές δραστηριότητες είναι από τις πιο δημοφιλείς εξωσχολικές δραστηριότητες όπου ένα παιδί μπορεί να είναι σωματικά δραστήριο και η συμμετοχή σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες παρουσιάζει πλεονεκτήματα σε σχέση με το ελεύθερο παιχνίδι, ιδίως σε παιδιά μικρότερης ηλικίας (Robinson, 2011).

Μολονότι η φυσική δραστηριότητα μέσα από την οργανωμένη άθληση μπορεί να μην είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνη για την προαγωγή των κινητικών ικανοτήτων, εντούτοις αποτελεί τον περιβαλλοντικό εκείνο παράγοντα που επιδρά θετικά στην ποιοτική και ποσοτική προαγωγή των κινητικών δεξιοτήτων, στον κινητικό συντονισμό, στην κοινωνικότητα και τον συναισθηματισμό των παιδιών. Ταυτόχρονα, είναι ένα μέτρο ισορρόπησης για την έλλειψη δραστηριότητας που παρουσιάζεται στα παιδιά της σύγχρονης εποχής (Allender, Cowbum & Foster, 2006). Στα πλαίσια της αξιολόγησης των αθλητικών δραστηριοτήτων ως αρωγό παράγοντα στην αντιμετώπιση και πρόληψη της παχυσαρκίας, θα πρέπει να επισημανθεί και να λαμβάνεται υπόψη και το γεγονός ότι τα αθλητικά προγράμματα δεν είναι σχεδιασμένα και προορισμένα με κύριο στόχο την αποφυγή της ανθυγιεινής αύξησης του σωματικού βάρους. Επιπρόσθετα, η φυσική δραστηριότητα γενικότερα είναι μόνο ένας από τους πολλούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης της παχυσαρκίας μαζί με την καθιστική συμπεριφορά και τη διατροφή (USDHHS, 2010). Παρ' όλα αυτά, μέσω της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες οι

δεξιότητες μπορούν να διδαχθούν, να εξασκηθούν και να ενισχυθούν και ταυτόχρονα τα αθλητικά προγράμματα προσφέρουν ένα περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά είναι πιο ενεργά και σε συνδυασμό με τα υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας που προσφέρει, μπορεί να αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη πρακτική για την πρόληψη της παχυσαρκίας (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely, 2010; Nelson et al., 2011).

Η σχέση φυσικής δραστηριότητας και παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας, έχει μελετηθεί και αναλυθεί σε αρκετές μελέτες με διαφορετικούς όμως σκοπούς (Μαυράκη, Μαντζουράνης, Δούδα & Τοκμακίδης, 2007; Rowlands, Eston & Ingledew, 1999; Ruiz et al., 2006; Χριστόδουλος, Τοκμακίδης, Δούδα, Γκίκα & Βελισσαρίδου, 2007). Όσον αφορά στη μείωση των ποσοστών παχυσαρκίας μέσω της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες (ΣΑΔ), έρευνες σε παιδιά δημοτικού και νεότερα ανέφεραν χαμηλότερους δείκτες μάζας σώματος και χαμηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους στους συμμετέχοντες σε αθλητικές δραστηριότητες σε σύγκριση με μη συμμετέχοντες (Χριστόδουλος, Δούδα Μπουζιώτα & Τοκμακίδης, 2004; Ebenegger et al., 2012). Αντιθέτως, καμία σχέση δε βρέθηκε μεταξύ της ΣΑΔ και της σύνθεσης του σώματος στις μελέτες των Graf και συν. (2004) και Zahner και συν., (2009). Τέλος, σε πρόσφατη διαχρονική μελέτη διαπιστώθηκε ότι η ΣΑΔ από το νηπιαγωγείο και την πρώτη Δημοτικού, συμβάλλει σε μικρότερες αυξήσεις του ΔΜΣ κατά την περίοδο αύξησης της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία (Dunton et al., 2012).

Σε σημαντικό παράγοντα για την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, τη ΣΑΔ, τον περιορισμό της καθιστικής συμπεριφοράς και την πρόληψη της παχυσαρκίας, αναδεικνύεται τα τελευταία χρόνια η κινητική απόδοση. Υπάρχουν ολοένα και αυξανόμενα στοιχεία επιστημονικής έρευνας, που δείχνουν έναν ισχυρό και αμοιβαίο δεσμό μεταξύ του επιπέδου κινητικής ανάπτυξης στην παιδική ηλικία και της συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα παιδιών και εφήβων (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks & Beard, 2008; Fisher et al., 2005; Hamstra-Wright, Swanik & Sitler, 2006; Kambas et al., 2012; Okely, Booth & Patterson, 2001; Wrotniak, Epstein, Dorn, Jones & Kondilis, 2006).

Σύμφωνα με ένα εννοιολογικό μοντέλο που προτείνουν οι Stodden και συν. (2008), οι βασικές κινητικές δεξιότητες είναι προαπαιτούμενες για την ανάπτυξη δυνατών αντιλήψεων σε σχέση με την κινητική επάρκεια και ικανότητα και την καλή φυσική κατάσταση που συνεπάγονται την αύξηση της συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα. Το μοντέλο αυτό υποστηρίζει ότι η επάρκεια στις βασικές κινητικές δεξιότητες από μικρή ηλικία, είναι αυτή που θα προδιαθέσει τα παιδιά θετικά ή αρνητικά ως προς την

ενασχόληση με φυσική δραστηριότητα. Τα παιδιά με υψηλό επίπεδο κινητικής απόδοσης σύμφωνα με την ηλικία τους, θα συνεχίσουν να ασχολούνται με φυσική και αθλητική δραστηριότητα και αυτή η συμμετοχή με τη σειρά της θα επισπεύσει την απόκτηση και τελειοποίηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Η τελειοποίηση και αύξηση των κατακτηθέντων κινητικών δεξιοτήτων τέλος, θα βελτιώσει περαιτέρω την αντίληψη των παιδιών για την κινητική τους ικανότητα και με αυτό τον τρόπο θα αυξήσει τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας.

Προηγούμενες έρευνες έχουν καταγράψει μία θετική σχέση ανάμεσα στις κινητικές δεξιότητες και τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες. Η προαναφερθείσα έρευνα των Graf και συν. (2004), σε παιδιά δημοτικού που κατατάχτηκαν σε ομάδες σύμφωνα με τη συμμετοχή τους σε οργανωμένες και μη αθλητικές δραστηριότητες ή όχι, κατέγραψαν σημαντικά υψηλότερα αποτελέσματα στο τεστ κινητικής απόδοσης για τα παιδιά που συμμετείχαν σε αθλητικές δραστηριότητες. Σε πιο πρόσφατη έρευνα σε παιδιά ηλικίας τεσσάρων έως έξι ετών, οι Giagiazoglou και συν. (2011) κατέγραψαν επίσης σημαντικές διαφορές ως προς την κινητική απόδοση ανάλογα με τη συμμετοχή ή όχι των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η καταγραφή δεικτών παχυσαρκίας και του επιπέδου κινητικής απόδοσης καθώς και η διερεύνηση της σχέσης της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες, του φύλου, της κινητικής απόδοσης και του ΔΜΣ παιδιών ηλικίας 5-6 χρόνων.

Η σημασία της έρευνας έγκειται στην αύξηση των γνώσεων σχετικά με το επίπεδο κινητικής απόδοσης, των δεικτών παχυσαρκίας και της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες, μιας ηλικιακής ομάδας για την οποία έχουν πραγματοποιηθεί ελάχιστες μελέτες. Ταυτόχρονα η παρούσα έρευνα συμβάλλει στη διερεύνηση ύπαρξης ευκαιριών για κινητική ανάπτυξη και συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα που προσφέρονται σε παιδιά νηπιαγωγείου εντός και εκτός σχολείου, ώστε να διασφαλίζεται η προαγωγή της υγείας τους. Η απουσία του μαθήματος της φυσικής αγωγής από το αναλυτικό πρόγραμμα των ελληνικών δημόσιων νηπιαγωγείων αποτελεί μειονέκτημα ως προς την κατεύθυνση αυτή, μια και έχει αναγνωριστεί ως σημαντικό μέσο προαγωγής της φυσικής δραστηριότητας παιδιών και εφήβων (Fernandes & Sturm, 2011; Thivel et al., 2011) και παρέχει σε μερικά παιδιά τη μοναδική τους ευκαιρία να συμμετέχουν σε μέτρια και έντονη φυσική δραστηριότητα (Taylor et al., 2011; Ridgers, Carter, Stratton & McKenzie, 2011). Η στέρηση ευκαιριών για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και βελτίωσης της

κινητικής απόδοσης εντός του ελληνικού δημόσιου νηπιαγωγείου, μεταθέτει αναπόφευκτα το βάρος των παιδιών για φυσική δραστηριότητα στον ελεύθερο χρόνο τους εκτός σχολείου και καταστά ακόμα πιο σημαντική την εξεύρεση και διερεύνηση άλλων εναλλακτικών πρακτικών όπως η ΣΑΔ, που μπορεί να επιδρούν θετικά στις δύο αυτές παραμέτρους της υγείας.

Η *ερευνητική υπόθεση* ήταν ότι υπάρχει επίδραση της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες, στο ΔΜΣ και στην κινητική απόδοση των παιδιών. Επιπλέον ότι δεν θα υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην κινητική απόδοση αγοριών και κοριτσιών, αλλά θα υπάρχει διαφορά στην κινητική απόδοση των σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5 έως 6 ετών.

#### ***Μηδενικές και εναλλακτικές υποθέσεις*** της έρευνας:

**H<sub>01</sub>:** Δεν θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ των σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών.

**H<sub>11</sub>:** Θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ των σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών.

**H<sub>02</sub>:** Δεν θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ των παιδιών που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες και των παιδιών που δεν συμμετέχουν.

**H<sub>12</sub>:** Θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ των παιδιών που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες και των παιδιών που δεν συμμετέχουν.

**H<sub>03</sub>:** Δεν θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

**H<sub>13</sub>:** Θα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητική απόδοση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

**H<sub>04</sub>:** Δεν θα υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των τριών παραγόντων (ΔΜΣ, ΣΑΔ και «Φύλο») στην κινητική απόδοση των παιδιών.

**H<sub>14</sub>:** Θα υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των τριών παραγόντων (ΔΜΣ, ΣΑΔ και «Φύλο») στην κινητική απόδοση των παιδιών.

**H<sub>05</sub>:** Δεν θα υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και της συχνότητας συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες.

**H<sub>15</sub>:** Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και της συχνότητας συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες.

**H<sub>06</sub>:** Δεν θα υπάρξει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του επιπέδου κινητικής απόδοσης και της συχνότητας συμμετοχής των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες.

**H<sub>16</sub>:** Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του επιπέδου κινητικής απόδοσης και της συχνότητας συμμετοχής των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες.

### ***Θεωρητικοί ορισμοί***

*Κινητική απόδοση (motor performance).* Η ποσοτική ή ποιοτική απόδοση σε ποικίλες κινητικές δοκιμασίες κάτω από τυποποιημένες συνθήκες (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004).

*Φυσική δραστηριότητα:* ορίζεται ως η οποιαδήποτε μορφή μυϊκής προσπάθειας που αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη πάνω από το επίπεδο της σωματικής ηρεμίας.

### ***Λειτουργικοί ορισμοί***

*Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ):* Δείκτης που χρησιμοποιείται ευρέως ως δείκτης αξιολόγησης της παχυσαρκίας διότι η εκθετική του καμπύλη σχετίζεται με το γενικό δείκτη θνησιμότητας και φανερώνει τα επίπεδα κινδύνου για καρδιαγγειακές επιπλοκές, διαβήτη τύπου 2, υπέρταση και για νοσήματα του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος. Υπολογίζεται από τη σχέση της μάζας του σώματος με το ύψος από όρθια θέση:  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Σωματικό βάρος (kg)} / \text{Ύψος σώματος}^2 \text{ (m)}$ .

*Κινητική απόδοση:* Η συνολική επίδοση και η επίδοση σε κάθε μία από τις 14 επιμέρους δοκιμασίες της σύντομης έκδοσης της δέσμης Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOTMP-2).

*Αθλητική Δραστηριότητα:* κάθε συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα υπό την επίβλεψη προπονητή ή εκπαιδευτή,  $\geq 1$  φορά  $X \geq 30$ λεπτά την εβδομάδα.

Οι *περιορισμοί* και οι *οριοθετήσεις* της έρευνας αφορούν στην πραγματοποίηση των μετρήσεων σε παιδιά ηλικίας 5–6 χρόνων που συμμετείχαν εθελοντικά από νηπιαγωγεία μόνο του Νομού Αττικής καθώς και στην καταγραφή της συμμετοχής των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες με τη μέθοδο της αυτο-αναφοράς από τους γονείς τους. Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι οι μετρήσεις υλοποιήθηκαν μόνο από την ερευνήτρια.

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Το πρώτο μέρος της παρούσας ανασκόπησης, αφορά στη βιβλιογραφία σχετικά με τη σημασία και τις επιπτώσεις της φυσικής δραστηριότητας, της παιδικής παχυσαρκίας και της κινητικής απόδοσης στην υγεία και στη διαμόρφωση ενός δραστήριου τρόπου ζωής γενικότερα. Αναφέρονται επίσης πιθανές αιτίες και παράγοντες που τις επηρεάζουν. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει ανασκόπηση ερευνών που σχετίζονται με την παρούσα διατριβή και συγκεκριμένα διερευνούν τη σχέση της συμμετοχής σε οργανωμένες ή μη αθλητικές δραστηριότητες, με το βάρος του σώματος και την κινητική απόδοση παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας.

### *Φυσική Δραστηριότητα*

Στη βιβλιογραφία υπάρχει διαθέσιμη πληθώρα επιστημονικών ερευνών που αποδεικνύει τη σημασία που έχει η αυξημένη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα, τόσο για την υγεία όσο και για την ανάπτυξη των παιδιών. Συγκεκριμένα η φυσική δραστηριότητα επηρεάζει θετικά τη μυοσκελετική και καρδιαγγειακή υγεία των παιδιών καθώς και το σωματικό τους βάρος (Janssen & LeBlanc, 2010; Strong et al., 2005; Tremblay & Willms, 2003). Η συμμετοχή των παιδιών σε οργανωμένη και μη φυσική δραστηριότητα, σχετίζεται με μείωση 50-70% στις πιθανότητες να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Tremblay & Willms, 2003) και η συμμετοχή σε αερόβια δραστηριότητα μέτριας-έντονης έντασης, σχετίζεται με μείωση 6-11% της αρτηριακής τους πίεσης (Janssen & LeBlanc, 2010). Αντίθετα, ένα υψηλό επίπεδο καθιστικής συμπεριφοράς συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο για παχυσαρκία, στεφανιαία νόσο, διαβήτη τύπου 2, υπέρταση, καρκίνο του παχέος εντέρου και οστεοπόρωση (Colley et al., 2011; Froberg & Andersen, 2005; Pate, Pflieffer, Trost, Zeiger & Dowda, 2004). Έχει αποδειχθεί ότι τα μη δραστήρια παιδιά, είναι από μία έως τέσσερις φορές πιο πιθανό να παρουσιάσουν δυσμενείς τιμές χοληστερόλης και αρτηριακής πίεσης (Janssen & LeBlanc, 2010; Sallis, McKenzie, Alcaraz, Faucette & Hovell, 1997). Η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας των Tremblay και συν. (2011b), έδειξε ότι η μείωση του επιπέδου της καθιστικής συμπεριφοράς μειώνει τους κινδύνους για την υγεία των παιδιών και εφήβων. Συγκεκριμένα, η ελάττωση δύο ωρών ημερησίως καθιστικών δραστηριοτήτων όπως ο

χρόνος μπροστά σε οθόνες (τηλεόραση, διαδίκτυο και ηλεκτρονικά παιχνίδια), φαίνεται να συσχετίζεται με έναν ευνοϊκό δείκτη μάζας σώματος, επομένως και με λιγότερο αρνητικά αποτελέσματα για την υγεία.

Παρά αυτήν τη διαπίστωση, έχει τεκμηριωθεί ερευνητικά ότι τα σημερινά παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι λιγότερο φυσικά δραστήρια από όσο πρέπει (Jackson et al., 2003; Tucker, 2008). Αυτή η ελλιπής φυσική δραστηριότητα μπορεί να καθορίζει σε σημαντικό βαθμό τους κινδύνους μελλοντικής εμφάνισης ασθενειών (Fulton, McGuire, Caspersen & Dietz, 2001; Janz et al., 2002), όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και η παχυσαρκία (CDC, 2004). Τα χαμηλά επίπεδα έντονης φυσικής δραστηριότητας στα παιδιά προσχολικής ηλικίας συνδέονται μάλιστα με την παχυσαρκία κατά τη διάρκεια της κρίσιμης περιόδου τάσης αύξησης του ποσοστού σωματικού λίπους (Janz et al., 2002). Αντίθετα, υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας από την προσχολική ηλικία μπορούν να συμβάλλουν στην καθυστέρηση της εμφάνισης της κρίσιμης περιόδου κατά την οποία αυξάνεται η παχυσαρκία (Moore et al., 2003).

Η εξεύρεση και κατανόηση των παραγόντων που σχετίζονται με τη συμμετοχή ή όχι σε φυσική δραστηριότητα είναι σημαντική για το σχεδιασμό αποδοτικών παρεμβάσεων. Στην εκτεταμένη ανασκόπηση των Sallis, Prohaska και Taylor (2000), αξιολογήθηκαν πενήντα πέντε μελέτες που διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ των επιπέδων δραστηριότητας παιδιών ηλικίας τεσσάρων έως δώδεκα ετών σε πλήθος μεταβλητών από παράγοντες δημογραφικούς-βιολογικούς, ψυχολογικούς, χαρακτηριστικών συμπεριφοράς, κοινωνικούς και φυσικού περιβάλλοντος. Οι μεταβλητές που παρουσίασαν σταθερή σχέση με τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών ήταν για τους βιολογικούς παράγοντες το φύλο, με τα αγόρια να είναι πιο δραστήρια από τα κορίτσια και προς έκπληξη των ερευνητών οι υπέρβαροι γονείς. Για τις μεταβλητές του ψυχολογικού παράγοντα τα αντιληπτά εμπόδια (perceived barriers) είχαν την πιο συνεπή αρνητική συσχέτιση με τη φυσική δραστηριότητα, ενώ θετική συσχέτιση παρουσίασε η προτίμηση και πρόθεση για φυσική δραστηριότητα. Η προηγούμενη απασχόληση με φυσική δραστηριότητα και η υγιεινή διατροφή όπως και η προσβασιμότητα σε εγκαταστάσεις και προγράμματα καθώς και ο χρόνος εκτός σπιτιού, ήταν οι μεταβλητές που συσχετίστηκαν με τη φυσική δραστηριότητα από τους παράγοντες συμπεριφοράς και φυσικού περιβάλλοντος αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί η διαπίστωση έλλειψης σταθερών συσχετισμών μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας με μεταβλητές που αφορούν στον κοινωνικό παράγοντα, διαπίστωση μη αναμενόμενη ιδίως όσον αφορά στο ρόλο των γονέων.



Αντίθετα, σε μεταγενέστερη ποιοτική ανασκόπηση που αναφέρεται στους λόγους συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα παιδιών ηλικίας πέντε έως δεκαπέντε ετών, τονίζεται ο σημαντικός και υποστηρικτικός ρόλος των γονέων στην ενασχόληση των παιδιών με φυσική και αθλητική δραστηριότητα, οι οποίοι γονείς με τη σειρά τους είναι πιο ενθαρρυντικοί όταν οι δραστηριότητες προσφέρουν εύκολη πρόσβαση, ασφάλεια κατά την άφιξη των παιδιών και κατά τη διάρκεια, αλλά και δραστηριότητες για άλλα μέλη της οικογένειας. Σημαντικούς λόγους συμμετοχής για τα παιδιά αποτελούν η ποικιλία των προσφερόμενων δραστηριοτήτων και η διασκέδαση (Allender et al., 2006).

Επιπρόσθετα, η επιρροή των γονέων θεωρείται από τους καθοριστικούς παράγοντες που μπορούν να τροποποιηθούν ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή των παιδιών ηλικίας 3 έως 5 ετών σε φυσική δραστηριότητα και η οποία με τη σειρά της επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες όπως ο πρόωρος τοκετός, ο προνηπιακός σταθμός, και ο ΔΜΣ του πατέρα (Finn, Johannsen & Specker, 2002). Τέλος, τόσο οι βασικές κινητικές δεξιότητες, όσο και το φύλο (Pfeiffer, Dowda, McIver & Pate, 2009), έχουν αναγνωριστεί επίσης ως πιθανοί καθοριστικοί παράγοντες για συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα.

Όλα τα παραπάνω επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι η φυσική δραστηριότητα είναι μία σύνθετη συμπεριφορά που καθορίζεται από πολλούς παράγοντες και ότι για την επίτευξη ουσιαστικής αλλαγής στη συμπεριφορά των παιδιών, οι παρεμβάσεις πρέπει να στοχεύουν σε αλλαγές στις μεταβλητές όλων των προαναφερόμενων κατηγοριών (Sallis et al., 2000).

### ***Παιδική παχυσαρκία***

Σχετικά με την παιδική παχυσαρκία, η συνεχόμενη αύξηση των ποσοστών υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αποτελεί παράγοντα ανησυχίας παγκοσμίως, κυρίως λόγω των πολλαπλών δυσμενών επιπτώσεων που προκαλεί στην υγεία. Ειδικότερα η χώρα μας, παρουσιάζει από τα υψηλότερα ποσοστά επιπολασμού υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών παγκοσμίως. Στοιχεία από δύο επιδημιολογικές μελέτες κατέγραψαν, το 2003 ποσοστά της τάξης του 31,2% και 26,5%, για αγόρια και κορίτσια ηλικίας έξι έως δώδεκα χρόνων αντίστοιχα, ενώ το 2007 τα ποσοστά αγοριών και κοριτσιών ηλικίας οχτώ και εννέα χρόνων ήταν αντίστοιχα 38,7% και 37,9% (Tambalis et al., 2009; Tzotzas et al., 2011). Για τις ηλικίες τεσσάρων έως έξι χρόνων, που σχετίζονται και με την παρούσα έρευνα, τα ποσοστά παχυσαρκίας είναι χαμηλότερα (αγόρια 23,2%, κορίτσια 24,1%),

αλλά και πάλι υψηλά, γεγονός που υποδηλώνει τη σημασία παρέμβασης ήδη από αυτήν την ηλικία (Christoforidis et al., 2011).

Οι βραχυπρόθεσμες συνέπειες της παχυσαρκίας συμπεριλαμβάνουν αρνητικές επιπτώσεις στα λιπίδια του αίματος, στην αρτηριακή πίεση, στην ανάπτυξη και στο μεταβολισμό της γλυκόζης (Gidding, Bao, Srinivasan & Berenson, 1995). Επιπρόσθετα, με την παχυσαρκία συνδέονται αρκετές χρόνιες παθήσεις όπως η στεφανιαία νόσος, ο διαβήτης τύπου 2, η υπέρταση, ασθένειες του αναπνευστικού, τα εγκεφαλικά επεισόδια, η νόσος της χοληδόχου κύστης και ορισμένες μορφές καρκίνου (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997). Από την επιστημονική έρευνα έχει αποδειχθεί, ότι τα παιδιά που φτάνουν στο ελάχιστο όριο παχυσαρκίας πριν την ηλικία των 5<sub>1/2</sub> ετών, έχουν υψηλότερο ρίσκο εμφάνισης παχυσαρκίας στην ενηλικίωση (Gardner et al., 2009; Rolland-Cachera et al., 1984; Whitaker, Pepe, Wright, Seidel & Dietz, 1998). Λαμβάνοντας υπόψη και το γεγονός ότι η φυσική δραστηριότητα εμφανίζει τάσεις μείωσης όσο τα παιδιά μεγαλώνουν (Kann et al., 1998; Pate et al., 2004) και ότι αυτή η μείωση ξεκινά ήδη από την ηλικία των τεσσάρων ετών, είναι προφανές ότι οι κίνδυνοι αυξάνονται (Goldfield et al., 2012).

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό πόσο σημαντικό είναι να αναγνωρίζονται οι επιπτώσεις και να διερευνώνται οι αιτίες της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία, προκειμένου να σχεδιασθούν επιτυχείς παρεμβάσεις και προγράμματα που θα λύσουν το πρόβλημα. Παρά το γεγονός ότι οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία είναι καλά τεκμηριωμένες και αποδεκτές, οι αιτίες που την προκαλούν αποτελούν ακόμα θέμα συζήτησης στην επιστημονική κοινότητα. Η παιδική παχυσαρκία προκύπτει κυρίως από ένα θετικό ισοζύγιο ενέργειας, αλλά οι παράγοντες που οδηγούν σε αυτό δεν είναι καλά κατανοητοί (Reilly, 2006). Η αύξηση του βάρους θα μπορούσε να εξηγηθεί από οποιονδήποτε αριθμό παραγόντων που επηρεάζουν την ενεργειακή πρόσληψη ή τη δαπάνη αυτής (Janssen, Katzmarzyk, Boyce, King & Pickett, 2004). Σε αυτούς τους παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση παχυσαρκίας συμπεριλαμβάνονται η γενετική και οικογενειακή προδιάθεση, ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, αλλά και ο τρόπος ζωής (lifestyle) όσο και το περιβάλλον στα πρώιμα στάδια ανάπτυξης (Strauss & Knight, 1999). Επιπλέον, πρόσφατες μελέτες έχουν υποστηρίξει ότι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας αποτελούν και οι γεωγραφικοί, αλλά και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (Veugelers & Fitzgerald, 2005). Ωστόσο, παραμένει ασαφές εάν αυτοί οι παράγοντες δρουν ανεξάρτητα στην πορεία της αύξησης του βάρους, ή εάν συνδέονται με την υποκινητικότητα (inactivity).

Πρόσφατα στοιχεία εμφανίζουν ως σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στην παχυσαρκία τη χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, που προκύπτει ως αποτέλεσμα της μειωμένης συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα και την ταυτόχρονη αύξηση του χρόνου που δαπανάται σε καθιστικές συμπεριφορές (Bouchard, 2000). Γενικότερα, η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να έχει την ισχυρότερη συσχέτιση με την τροχιά αύξησης του βάρους, όχι μόνο λόγω της άμεσης σύνδεσης με την παχυσαρκία, αλλά και γιατί επηρεάζει έμμεσα πολλούς από τους παράγοντες που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι η φυσική δραστηριότητα αποτελεί τον βασικότερο και αποτελεσματικότερο παράγοντα στην αντιμετώπιση της θνησιμότητας γενικότερα, μια και η έλλειψη της αποτελεί παράγοντα κινδύνου τόσο για καρδιαγγειακά νοσήματα, όσο και για την εμφάνιση άλλων χρόνιων νοσημάτων όπως διαβήτης, άγχος και κατάθλιψη, διάφοροι τύποι καρκίνου και οστεοπόρωση. Ειδικότερα για τα παιδιά και τους εφήβους η παχυσαρκία αποτελεί την κυρίαρχη διατροφική διαταραχή και η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας αποτελεί μια ουσιώδη στρατηγική για τη συγκράτηση ή ακόμα καλύτερα για την αντιστροφή αυτής της τάσης. Ως εκ τούτου, είναι αναγκαίο να αναγνωρίζονται οι παράγοντες που σχετίζονται με τη φυσική δραστηριότητα στην παιδική ηλικία για την αποτελεσματική και δια βίου πρόληψη της υποκινητικότητας και της παχυσαρκίας (Koezuka et al., 2006).

### ***Κινητική ανάπτυξη και απόδοση***

Κινητική ανάπτυξη είναι η συνεχής διαδικασία μέσω της οποίας ένα παιδί αποκτά και αναπτύσσει βασικά κινητικά πρότυπα και δεξιότητες (Malina et al., 2004). Το πρότυπο αναφέρεται στη βασική κίνηση ή κινήσεις, που συμμετέχουν στην εκτέλεση ενός συγκεκριμένου έργου. Η έμφαση δίνεται στις επιμέρους κινήσεις και όχι στο επίπεδο επιδεξιότητας, στην οποία αναφέρεται η δεξιότητα. Το κινητικό πρότυπο (motor pattern) αφορά δηλαδή μια γενικότερη έννοια, ενώ η κινητική δεξιότητα (motor skill) είναι πιο εξειδικευμένη.

Η κινητική ανάπτυξη είναι μία συνεχής διαδικασία τροποποίησης, που εξαρτάται και επηρεάζεται από τα μορφολογικά, φυσιολογικά και νευρομυϊκά χαρακτηριστικά της αύξησης και ωρίμανσης στην βρεφική και παιδική ηλικία (Malina et al., 2004). Οι παράγοντες αυτοί εμφανίζονται και αλληλεπιδρούν με το συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο ανατρέφεται το παιδί. Επιπλέον, ενάντια στη γενική πεποίθηση της ανάπτυξης των κινητικών δεξιοτήτων μόνο μέσω της ωρίμανσης, οι δεξιότητες πρέπει να

καλλιεργούνται, να προωθούνται και να εξασκούνται στην πάροδο των χρόνων και η ανάπτυξή τους απαιτεί συγκεκριμένες κινητικές εμπειρίες και καθοδήγηση (Clark, 2007).

Σε ανασκόπηση των Venetsanou και Kamba (2009), καταγράφηκαν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την κινητική απόδοση στην προσχολική ηλικία, όπως το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας και η ύπαρξη αδερφών. Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης ότι το κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ανατρέφεται το παιδί δημιουργεί απαιτήσεις στην κινητική του συμπεριφορά, ευνοώντας ή δυσχεραίνοντας συγκεκριμένες πτυχές της κινητικής ανάπτυξης. Τέλος, επισημαίνεται η επιρροή των προσχολικών και νηπιακών σταθμών και η θετική επίδραση που έχουν παρεμβατικά κινητικά προγράμματα στην κινητική ικανότητα των παιδιών και τα οποία δύναται να προλαμβάνουν τις μακροπρόθεσμες αρνητικές επιδράσεις γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στην κινητική απόδοση.

Μία ταξινόμηση των κινητικών δραστηριοτήτων αφορά στις *βασικές κινητικές δεξιότητες* (fundamental movement skill), στις οποίες συμπεριλαμβάνονται δραστηριότητες μετακίνησης (locomotor), ισορροπίας - στατικές (nonlocomotor) και χειρισμού (manipulative). Η κινητική ανάπτυξη αφορά στην κατάκτηση και τελειοποίηση αρχικά αυτών των βασικών δεξιοτήτων, οι οποίες τελικά θα ενσωματωθούν και θα συνδυάζονται σε πιο εξειδικευμένες και περίπλοκες δεξιότητες. Για παράδειγμα το τρέξιμο και η ταυτόχρονη προσπάθεια για πιάσιμο μιας μπάλας, συνδυάζει και τις τρεις κατηγορίες σε μια εξειδικευμένη κινητική δεξιότητα που συναντάται σε πολλά παιχνίδια και αθλήματα (Malina et al., 2004).

Οι κινητικές δραστηριότητες κατηγοριοποιούνται επίσης ως *λεπτές* και *αδρές*. Οι λεπτές κινητικές δεξιότητες (fine motor skills) αναφέρονται σε κινήσεις που απαιτούν ακρίβεια και ικανότητα ενσωμάτωσης, ενώ οι αδρές δεξιότητες (gross motor skills) σε κινήσεις ολόκληρου του σώματος ή μεγάλων μυϊκών ομάδων, όπως το περπάτημα, το άλμα, η ρίψη και το λάκτισμα. Σε πολλές κινητικές δραστηριότητες οι δύο κατηγορίες δεξιοτήτων συνδυάζονται, όπως στην ακρίβεια μεταβίβασης της μπάλας στο ποδόσφαιρο (Malina et al., 2004). Οι αδρές κινητικές δραστηριότητες, αποτελούν τη βάση για την εκμάθηση αργότερα πιο σύνθετων δεξιοτήτων για παιχνίδια, αθλήματα και χορό (Branta, Haubenstricker & Seefeldt, 1984) και η επάρκεια σε αυτές τις δεξιότητες είναι απαραίτητη για να βιώσουν τα παιδιά επιτυχία και να διασκεδάσουν με τη συμμετοχή τους σε οργανωμένες και μη κινητικές δραστηριότητες (Woodard & Surburg, 2001).

Παιδιά και έφηβοι με υψηλή κινητική απόδοση παρουσιάζουν επίσης και μεγαλύτερα επίπεδα μετρημένης ή αναφερθείσας φυσικής δραστηριότητας (Barnett et al., 2008; Okely et al., 2001) και η ανάπτυξη και τελειοποίηση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων στο τέλος του δημοτικού είναι απαραίτητη για τα παιδιά, έτσι ώστε ως έφηβοι και ακόμα και ως ενήλικες να απολαμβάνουν φυσικές δραστηριότητες αναψυχής δια βίου (Gallahue & Cleland, 2003). Αντιστρόφως, αδυναμία στην εκτέλεση των κινητικών δεξιοτήτων οδηγεί τα παιδιά σε δυσκολία να συμμετέχουν σε φυσικές δραστηριότητες όπου απαιτούνται πιο εξελιγμένες κινήσεις και ως ενήλικοι αποτυγχάνουν να επιτύχουν τα επιθυμητά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας για τη διατήρηση της υγείας (Van Beurden, Zask, Barnett & Dietrich, 2002). Επιπλέον, η διαπίστωση ερευνών ότι τα παιδιά δημοτικού και γυμνασίου παρουσιάζουν χαμηλό επίπεδο στις αδρές κινητικές δεξιότητες (Hardy, Reinten-Reynolds, Espinel, Zask & Okely, 2012), υποδεικνύει την αναγκαιότητα έναρξης επεμβάσεων για την ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων από την προσχολική ηλικία. Σύμφωνα με το εννοιολογικό μοντέλο που έχει αναφερθεί και στην εισαγωγή, ένα χαμηλό επίπεδο στις βασικές κινητικές δεξιότητες επηρεάζει αρνητικά την κινητική ικανότητα ενός παιδιού και το αποθαρρύνει σχετικά με τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα. Αυτό προκαλεί ένα αρνητικό πρότυπο εμπλοκής (αποχώρηση από τις δραστηριότητες) και μειώνει περαιτέρω την απόκτηση βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Η μειωμένη κινητική ικανότητα διαιωνίζει το αρνητικό πρότυπο συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα, ελαχιστοποιώντας την τελειοποίηση και επάρκεια του συνόλου των δεξιοτήτων καθώς και την ικανότητα εφαρμογής τους σε ποιο σύνθετα παιχνίδια και αθλήματα (Stodden et al., 2008). Τα παιδιά με χαμηλό επίπεδο κινητικής απόδοσης έχουν επίσης μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα και η επιστημονική έρευνα έχει δείξει μία σχέση μεταξύ κινητικής απόδοσης και σύστασης του σώματος (Cairney, Hay, Faught & Hawes 2005; Okely, Booth & Chey, 2004). Οι ερευνητές υποθέτουν ότι η χαμηλή φυσική δραστηριότητα μεσολαβεί σε αυτή τη σχέση, παρόλο που δεν είναι ξεκάθαρο με ποιο τρόπο η συμπεριφορά αναφορικά με τη φυσική δραστηριότητα επηρεάζει αυτή τη σχέση.

Αρκετές μελέτες έχουν ερευνήσει την υπόθεση ότι τα παιδιά με καλύτερο επίπεδο κινητικών δεξιοτήτων είναι πιο πιθανό να συμμετέχουν σε φυσική δραστηριότητα από τα παιδιά με χαμηλότερο επίπεδο (Fisher et al., 2005; Graf et al., 2004; Okely et al., 2004; Okely et al., 2001; Wrotniak et al., 2006). Τα αποτελέσματα έδειξαν μία θετική αλλά ασθενή έως μέτρια σχέση μεταξύ φυσικής ή/και αθλητικής δραστηριότητας και κινητικών δεξιοτήτων, γεγονός που αφήνει αναπάντητα τα ερωτήματα που αφορούν αφενός στο αν

όντως υφίσταται η σχέση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων και της συμπεριφοράς στη φυσική δραστηριότητα και αφετέρου στη δύναμη αυτής της σχέσης. Φαίνεται ότι υπάρχει έλλειψη στην έρευνα που διερευνά την πιθανή αιτιολογική σχέση φυσικής δραστηριότητας και κινητικής απόδοσης ή τους πιθανούς διαμεσολαβητικούς παράγοντες που την επηρεάζουν. Μπορεί να είναι η συμπεριφορά ως προς τη φυσική δραστηριότητα που ενισχύει την κινητική ανάπτυξη παρά (ή μαζί με) το αντίθετο (Barnett, Morgan, van Beurden, Ball & Lubans, 2011).

Οι βιολογικοί παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται για τις διαφορές των συμπερασμάτων της επιστημονικής έρευνας είναι το φύλο, η ηλικία και ο ΔΜΣ, ο οποίος συμπεριλαμβάνεται και υπολογίζεται ως πιθανόν παράγοντας που επηρεάζει τη σχέση φυσικής δραστηριότητας και κινητικής απόδοσης σε αρκετές έρευνες (Davies, Gregory & White, 1995; Hovell, Bohdan & Sallis, 1996; Sallis et al., 2000). Οι παρατηρούμενες συσχετίσεις ( $r = -.05$  με  $.49$ ) μεταξύ βασικών κινητικών δεξιοτήτων, κινητικής συναρμογής και ΔΜΣ (Graf et al., 2004; Okely et al., 2004; Lopes, Stodden, Bianchi, Maia, & Rodrigues, 2012; Saraiva, Rodrigues, Cordovil & Barreiros, 2013; Southall, Okely & Steele, 2004; Siahkoughian, Mahmoodi & Salehi, 2011; Wrotniak et al., 2006), θέτουν ένα ερώτημα σχετικά με τη φύση της σχέσης του ΔΜΣ και της κινητικής απόδοσης, και του τρόπου που η αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών μπορεί να επηρεάζει τη συσχέτιση μεταξύ κινητικής απόδοσης και φυσικής δραστηριότητας. Οι ερευνητές καταλήγουν στη διαπίστωση ότι η σχέση μεταξύ ΔΜΣ, κινητικής απόδοσης και φυσικής δραστηριότητας θα πρέπει να αξιολογηθεί περαιτέρω.

Τα αποτελέσματα των ερευνών που έχουν ασχοληθεί με τη σχέση της παιδικής παχυσαρκίας με την ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων είναι ανάμεικτα. Αρκετές μελέτες που αξιολογούν συνολικά τις αδρές κινητικές δεξιότητες διαπίστωσαν μειωμένη απόδοση για τα παχύσαρκα παιδιά (Cliff, Okely, Morgan, Jones & Steele, 2011; D Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij & Lenoir, 2009; Graf et al., 2004), η οποία επιπρόσθετα παρατηρήθηκε ανάλογα με την κατηγορία δεξιοτήτων (Cliff et al., 2011; Siahkoughian, et al., 2011). Επιπλέον, υπάρχουν έρευνες όπου δεν παρατηρήθηκε επίδραση του ΔΜΣ στην ΚΑ (Catenassi et al., 2007), ή επίδραση μόνο σε δεξιότητα που επηρεάζεται άμεσα από το υψηλό σωματικό βάρος αγοριών και κοριτσιών, όπως οι επιτόπιες αναπηδήσεις σε ένα πόδι και το άλμα άνευ φόρας (Castetbon & Andreyeva, 2012). Η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με τη σχέση παιδικής παχυσαρκίας και κινητικών δεξιοτήτων δυσχεραίνεται από την αδυναμία διεξαγωγής συγκρίσεων μεταξύ των ερευνών, λόγω της

αξιολόγησης της κινητικής απόδοσης με διαφορετικές δέσμες δοκιμασιών και των μάλλον μικρών δειγμάτων (Castetbon & Andreyeva, 2012). Επιπρόσθετα, για τη διερεύνηση της επίδρασης της παχυσαρκίας στις λεπτές κινητικές δεξιότητες η έρευνα είναι περιορισμένη και με αντιφατικά αποτελέσματα. Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν είτε ότι η ΚΑ σε λεπτές δεξιότητες δεν επηρεάζεται από τους δείκτες παχυσαρκίας παιδιών ηλικίας 4 έως 6 και 5 έως 9 και 10 ετών (Castetbon & Andreyeva, 2012; D Hondt et al., 2009; D Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij & Lenoir, 2008), είτε ότι η χαμηλότερη κινητική επιδεξιότητα των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 7 και 9 έως 13 ετών, δεν περιορίζεται μόνο στις αδρές κινητικές δεξιότητες (D Hondt et al., 2008; Gentier et al., 2013). Την τάση που φαίνεται από τις παραπάνω έρευνες ότι η παχυσαρκία επηρεάζει την ΚΑ περισσότερο όσο τα παιδιά μεγαλώνουν, επιβεβαιώνει και η πρόσφατη έρευνα των Khalaj και Amri (2013), που διαπίστωσαν διαφορές στην ΚΑ νορμοβαρών και παχύσαρκων παιδιών στις ηλικιακές κατηγορίες 4-6 και 6-8 ετών, αλλά και σημαντικές διαφορές μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. Συγκεκριμένα, τα μεγαλύτερα παχύσαρκα παιδιά κατέγραψαν κατώτερα αποτελέσματα τόσο στην συνολική ΚΑ, όσο και στις δεξιότητες μετακίνησης και χειρισμού αντικειμένου, από τα παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών. Τέλος, και η έρευνα των Lopes και συν. (2012) σε παιδιά ηλικίας 6 έως 14 ετών, αποκάλυψε ότι η δύναμη της αρνητικής συσχέτισης ΚΑ και ΔΜΣ αυξάνεται στην παιδική ηλικία και για τα δύο φύλα. Η παρούσα έρευνα προσφέρει στοιχεία προς την κατεύθυνση της διερεύνησης της επίδρασης του ΔΜΣ σε μία ενδιάμεση και μεταβατική ηλικιακή ομάδα, όπως είναι τα παιδιά νηπιαγωγείου, όπως επίσης και στην επίδραση του ΔΜΣ και στις λεπτές κινητικές δεξιότητες, αφού χρησιμοποιήθηκε μία δέσμη δοκιμασιών (BOTMP-2), που μετράει την κινητική απόδοση σε αδρές και λεπτές δεξιότητες,

Όπως προαναφέρθηκε, το φύλο φαίνεται να είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει τόσο τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας όσο και την κινητική επιδεξιότητα. Τα αγόρια έχουν την τάση να είναι πιο δραστήρια από τα κορίτσια (Lymperakou et al., 2012; Pfeiffer et al., 2009), ενώ στην κινητική απόδοση των δύο φύλων τα αποτελέσματα ποικίλουν. Σε σχέση με τη συνολική κινητική απόδοση οι έρευνες των D Hondt και συν. (2009), Fisher και συν. (2005) και Gentier και συν. (2013) δεν κατέγραψαν διαφορές, ενώ στη μελέτη των Cliff, Okely, Smith και McKean (2009), τα κορίτσια υπερίσχυσαν των αγοριών. Καλύτερα αποτελέσματα στη συνολική κινητική απόδοση των αγοριών προέκυψαν από τις έρευνες των Barnett et al. (2009), Graf και συν. (2004) και του Robinson (2010), ενώ

παρόμοιες έρευνες ανέφεραν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ανάλογα με τη δοκιμασία. Συγκεκριμένα, τα αγόρια σκόραραν υψηλότερα σε δεξιότητες χειρισμού αντικειμένου ή μπάλας και τα κορίτσια σε βασικές δεξιότητες μετακίνησης ή στην επιδεξιότητα χειρισμού (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks & Beard, 2009; Barnett, Morgan, van Beurden & Beard, 2008; Castetbon & Andreyeva, 2012; Hardy et al., 2010; LeGear et al., 2012; Robinson, 2010; Saraiva et al., 2013; Van Beurden et al., 2002). Αναφορικά με την Ελλάδα, οι έρευνες με διαφορετική όμως δέσμη αξιολόγησης κάθε φορά, σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας είχαν επίσης διαφορετικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, η έρευνα είτε δεν έδειξε επίδραση του φύλου στη διαμόρφωση των επιδόσεων (Καμπάς, Φατούρος, Αγγελούσης, Γούργουλης & Ταξιλδάρης, 2003), είτε καλύτερη επίδοση των αγοριών σε δεξιότητες χειρισμού μπάλας (Giagazoglou et al., 2011) και στη δοκιμασία «άλμα χωρίς φόρα» (Παπαδόπουλος, Καμπάς, Χριστοφορίδης, Φατούρος & Ταξιλδάρης, 2007). Η έρευνα των διαφορών στην κινητική απόδοση των δύο φύλων στην παιδική και προσχολική ηλικία, φαίνεται λοιπόν να είναι απαραίτητη και χρήσιμη για το σχεδιασμό αποτελεσματικών παρεμβάσεων που θα βασίζονται και σε αυτές τις ιδιαιτερότητες και διαφορές.

### *Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες*

Η φυσική δραστηριότητα ανάλογα με το είδος της κινητικότητας, διακρίνεται σε οργανωμένη και μη οργανωμένη. Η μη οργανωμένη περιλαμβάνει συνηθισμένες καθημερινές δραστηριότητες όπως το περπάτημα και το ελεύθερο παιχνίδι, ενώ η οργανωμένη περιλαμβάνει σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης με στόχο τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και των τεχνικών δεξιοτήτων των αθλημάτων και πραγματοποιείται σε συλλόγους και σωματεία.

Η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες (ΣΑΔ) (sports participation), μια υποκατηγορία της φυσικής δραστηριότητας ελεύθερου χρόνου, αποτελεί ένα σημαντικό πλαίσιο φυσικής δραστηριότητας για παιδιά και εφήβους. Η ΣΑΔ δίνει έμφαση στην απόλαυση, την ευεξία, τη φυσική κατάσταση, την υγεία και την κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών. Οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία από τις οποίες μπορούν να επωφεληθούν τα παιδιά που ασχολούνται με τον αθλητισμό και τη φυσική δραστηριότητα γενικότερα, συμπεριλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη βελτίωση των δεξιοτήτων κάθε αθλήματος, υψηλότερο επίπεδο φυσικής κατάστασης, αυξημένη κοινωνική και ηθική ανάπτυξη, χαμηλότερες πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας και



μείωση κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων (Malina, 2009). Επιπρόσθετα, η ΣΑΔ αποτελεί έναν τροποποιήσιμο παράγοντα για ευεργετικές αλλαγές στην παχυσαρκία, στη φυσική κατάσταση και στο τρόπο ζωής συνολικά και η εφαρμογή της είναι εφικτή σε μεγάλη κλίμακα (Ebenegger et al., 2012).

Ωστόσο, παραμένει ακόμα ασαφές αν οι παρατηρούμενες διαφορές μεταξύ παιδιών που συμμετέχουν ή όχι σε αθλητικές δραστηριότητες, οφείλονται σε αυτή καθ' αυτή τη συμμετοχή, ή περισσότερο σε έναν υγιεινό τρόπο ζωής όλης της οικογένειας και στην υποστήριξη από τους γονείς, αποτελώντας έτσι ένα διαμεσολαβητή ή δείκτη αυτών των παραγόντων (Ebenegger et al., 2012). Παρόλο που σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας η ΣΑΔ ξεκινάει από την προσχολική ηλικία, οι έρευνες που επικεντρώνονται στη σχέση ΣΑΔ, παχυσαρκίας και κινητικής απόδοσης σε αυτή την ηλικία (3 – 6 ετών) είναι ελάχιστες. Ως εκ τούτου, στην παρούσα ανασκόπηση θα συμπεριληφθούν και οι έρευνες που αφορούν στις ηλικίες έξι έως δώδεκα ετών, ώστε να υπάρξει μια καλύτερη εικόνα και εκτίμηση της ΣΑΔ ως παράγοντα ανάπτυξης και βελτίωσης της κινητικής απόδοσης και πρόληψης της παχυσαρκίας.

### *Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες και παχυσαρκία*

Λόγω της δημοτικότητάς του, ο χώρος του αθλητισμού θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως μία ενδεδειγμένη και αποτελεσματική στρατηγική για παιδιά και εφήβους, στην προσπάθεια αύξησης της καθημερινής και εβδομαδιαίας φυσικής τους δραστηριότητας και ως εκ τούτου και της φυσικής κατάστασης καθώς και στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας (Ara et al., 2006; Zahner et al., 2009). Παρόλα αυτά, ανασκόπηση για ηλικίες από έξι έως δεκαοχτώ ετών έδειξε μεν ότι οι μετέχοντες σε αθλητική δραστηριότητα είναι πιο δραστήριοι από τους μη μετέχοντες, αλλά δεν αποκάλυψε ένα ξεκάθαρο μοτίβο της σχέσης μεταξύ ΣΑΔ και σύστασης του σώματος που να οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ΣΑΔ προστατεύει ενάντια στην εμφάνιση και εξέλιξη της παχυσαρκίας (Nelson et al., 2011).

Η βιβλιογραφία που εξετάζει τη σχέση και επίδραση της ΣΑΔ στη σύσταση του σώματος παιδιών νηπίου και δημοτικού, είναι περιορισμένη και χαρακτηρίζεται από μία έλλειψη συνέπειας στα αποτελέσματα, τα οποία είναι είτε θετικά (Ara et al., 2004; Χριστόδουλος et al., 2004; Drenowatz 2013; Ebenegger et al., 2012; Romani, 2011), είτε δεν εμφανίζουν επίδρασή της (Graf et al., 2004; Zahner et al., 2009), ή είναι ακόμα και αρνητικά (Jouret et al., 2007). Τα πολυποίκιλα αυτά αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται

σε δύο ενδογενή προβλήματα, του ταυτοχρονισμού και της επιλογής. Το πρόβλημα του ταυτοχρονισμού υπονοεί ότι είναι ασαφές αν αυτό που καταγράφεται με τις έρευνες είναι ότι η ΣΑΔ μειώνει το βάρος των παιδιών, ή αν είναι απλά μια ένδειξη ότι παιδιά με προβλήματα βάρους δεν μετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες (Romani, 2011). Επίσης, διαφορές στα μεγέθη των δειγμάτων, στις μεθόδους καταγραφής και μέτρησης των μεταβλητών ΣΑΔ και σύστασης του σώματος συμβάλλουν στη διαφορετικότητα των αποτελεσμάτων.

Σε έρευνες που αφορούν σε παιδιά δημοτικού στην Ελβετία και Γερμανία, η ΣΑΔ δεν παρουσίασε σχέση με τη σύσταση του σώματος υπολογισμένη ως το σύνολο των μετρήσεων τεσσάρων δερματοπτυχών που πραγματοποιήθηκε σε 189 και 249 παιδιά πρώτης και πέμπτης τάξης αντίστοιχα (Zahner et al., 2009), ούτε και όταν συσχετίστηκε με το ΔΜΣ βασισμένο στα γερμανικά εκατοστημόρια 668 παιδιών πρώτης τάξης (Graf et al., 2004). Αντίθετα, πρόσφατη έρευνα μεγάλου δείγματος (n=995) παιδιών δευτέρας τάξης, όπου επίσης στην στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τα εκατοστημόρια του ΔΜΣ σύμφωνα με τις γερμανικές τιμές αναφοράς, έδειξε ότι τα παιδιά που συμμετείχαν μία με δύο φορές την εβδομάδα είχαν σημαντικά χαμηλότερο εκατοστημόριο ΔΜΣ από εκείνα που συμμετείχαν λιγότερο από μία φορά. Σημαντική είναι και η διαπίστωση, ότι η ΣΑΔ έστω και με συχνότητα μία έως δύο φορές την εβδομάδα, μείωσε την πιθανότητα να είναι τα παιδιά υπέρβαρα κατά 50% (Drenowatz et al., 2013).

Η ΣΑΔ συσχετίστηκε επίσης, με χαμηλότερο ποσοστό λίπους στα 63 παιδιά από τα 114 ( $9.4 \pm 1.5$  ετών) που κατέγραψαν συμμετοχή για τουλάχιστον τρεις ώρες την εβδομάδα κατά τον τελευταίο χρόνο, σε σχέση με τα παιδιά που δεν συμμετείχαν ( $20.4 \pm 7.9\%$  και  $24.3 \pm 11.1\%$   $p < .05$ ), παρόλο που δεν παρατηρήθηκε το ίδιο για το ΔΜΣ (Ara et al., 2004). Σε έρευνα με την ίδια προϋπόθεση της συμμετοχής τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα επί ένα χρόνο των παιδιών ώστε να χαρακτηριστούν «αθλούμενοι», η οποία πραγματοποιήθηκε σε ένα τυχαίο δείγμα 155 παιδιών από την Ανατολική Αττική (ηλικίας  $8.1 \pm 1.3$  ετών), ο ΔΜΣ παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ αθλούμενων και μη αθλούμενων τόσο στην πρώτη μέτρηση, όσο και στη δεύτερη ένα χρόνο αργότερα ( $16.9 \pm 2.6$  έναντι  $18.1 \pm 3.3$  και  $17.6 \pm 3$  έναντι  $18.9 \pm 3.8$ , αντίστοιχα). Επιπλέον τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών στην ομάδα των μη αθλούμενων ήταν δυόμιση στην πρώτη και τρεισήμισι φορές στη δεύτερη μέτρηση, μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα ποσοστά των αθλούμενων (Χριστόδουλος και συν., 2004).

Ολοκληρώνοντας την ανασκόπηση των ερευνών αποκλειστικά σε παιδιά δημοτικού, αξίζει να αναφέρουμε και την έρευνα του Romani (2011), που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 1.400 παιδιών έκτης δημοτικού και τα αποτελέσματα της οποίας υποστηρίζουν τον αθλητισμό ως ένα πειστικό επιχειρήμα για την καταπολέμηση της παχυσαρκίας. Δυνατό σημείο της έρευνας αποτελεί επιπλέον του μεγάλου δείγματος, η στατιστική διαχείριση και επεξεργασία των δεδομένων με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων και με κατηγορίες σταθερών επιδράσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ΣΑΔ συνδέεται με μείωση 2.1% του ΔΜΣ και 6.4% του λίπους παιδιών που μετέχουν σε αθλητική δραστηριότητα σε σχέση με παιδιά που δεν μετέχουν. Το ποσοστό του 2.1% για το ΔΜΣ όσων μετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες, συγκρινόμενο με ένα πλήθος άλλων παραγόντων θεωρείται σημαντικό. Η ίδια έρευνα τέλος προσφέρει σημαντικά στοιχεία που αφορούν στην επίδραση του είδους του αθλήματος και της συχνότητας και διάρκειας συμμετοχής στο ΔΜΣ, όπου φαίνεται τα ομαδικά αθλήματα και ένας συνδυασμός μέγιστης έντασης, συχνότητας και διάρκειας να είναι ο αποτελεσματικότερος.

Μία έρευνα που επικεντρώθηκε στις διαχρονικές αλλαγές στο ΔΜΣ κατά την περίοδο ανάκτησης λίπους και πραγματοποιήθηκε σε 4550 παιδιά νηπιαγωγείου και πρώτης δημοτικού στις Η.Π.Α., ταξινόμησε τα παιδιά σύμφωνα με τη συμμετοχή τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα τον τελευταίο χρόνο, σε οργανωμένα ομαδικά ή ατομικά αθλήματα σε ανοιχτό χώρο (π.χ. ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση, στίβος, κολύμβηση, τένις), σε οργανωμένες δραστηριότητες σε κλειστό χώρο (χορός, αεροβική, ενόργανη γυμναστική, πολεμικές τέχνες) και σε μη συμμετοχή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο ΔΜΣ στα παιδιά με ΣΑΔ τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα σε ανοιχτό και κλειστό χώρο, αυξανόταν κατά 0.05 μονάδες λιγότερο το χρόνο για τα τέσσερα χρόνια που διήρκεσε η μελέτη, από ότι στα παιδιά που δεν συμμετείχαν. Επιπλέον, ο ΔΜΣ στην ηλικία των δέκα ετών ήταν σημαντικά χαμηλότερος για τα παιδιά των αθλημάτων εσωτερικών χώρων και οριακά χαμηλότερος για τα παιδιά εξωτερικών χώρων, από των παιδιών που δεν συμμετείχαν, γεγονός που υποδεικνύει ότι η ΣΑΔ από μικρή ηλικία μειώνει το μεταγενέστερο κίνδυνο για παχυσαρκία ανεξάρτητα από τον τύπο της αθλητικής δραστηριότητας (Dunton et al., 2012).

Όσο αφορά στην προσχολική ηλικία οι έρευνες που επικεντρώνονται στη ΣΑΔ και τη σύσταση του σώματος, απ' όσο γνωρίζουμε είναι ελάχιστες. Στην πιο πρόσφατη από αυτές και σε δείγμα 600 παιδιών, οι Ebenegger και συν. (2012) διαπίστωσαν σημαντικά χαμηλότερο ποσοστό λίπους στα παιδιά με ΣΑΔ, ενώ ο ΔΜΣ δεν φάνηκε να επηρεάζεται.

Παρόλα αυτά οι ερευνητές εικάζουν ότι η επίδραση στη σύσταση του σώματος οφείλεται μάλλον σε οικογενειακούς παράγοντες και στον τρόπο ζωής παρά στη ΣΑΔ, μια και τα περισσότερα παιδιά λόγω ίσως και του νεαρού της ηλικίας τους ( $5.1 \pm 0.6$  ετών), μετείχαν μόνο μία φορά την εβδομάδα. Τέλος, ένα αποτέλεσμα έκπληξη αποκάλυψε έρευνα σε 593 παιδιά στη Γαλλία ( $3.9 \pm 0.4$  ετών). Συγκεκριμένα, η ΣΑΔ είχε θετική συσχέτιση με τα υπέρβαρα κορίτσια, τα οποία είχαν και μεγαλύτερη συμμετοχή από τα αγόρια στα αθλήματα που καταγράφηκαν, όπως ενόργανη γυμναστική, κολύμβηση ή χορός. Κατά τους ερευνητές, η θετική αυτή συσχέτιση μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γονείς των παιδιών και δη στην προκειμένη των κοριτσιών ηλικίας τεσσάρων χρόνων, εγγράφουν τα υπέρβαρα παιδιά τους σε ΣΑΔ ως μέτρο αντιμετώπισης και πρόληψης της παχυσαρκίας (Jouret et al., 2007).

Από τις μελέτες συμπερασματικά, φαίνεται να υπάρχει μία συσχέτιση της ΣΑΔ με τη σύσταση του σώματος παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας, η οποία εξαρτάται από τη συχνότητα, την ένταση, τη διάρκεια και το χρονικό διάστημα συμμετοχής των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες αλλά και το είδος του αθλήματος (Drenowatz et al., 2013). Επιπρόσθετα η ΣΑΔ δεν αντικαθιστά τη φυσική δραστηριότητα, αλλά τη συμπληρώνει και ενδέχεται να βοηθά στην αύξηση των επιπέδων της ιδίως στην περίπτωση όπως των ελληνικών δημόσιων νηπιαγωγείων στα οποία δεν συμπεριλαμβάνεται το μάθημα της φυσικής αγωγής.

### ***Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες και κινητική απόδοση***

Παρά τη διαπίστωση ότι η κινητική απόδοση συνδέεται με τη φυσική δραστηριότητα στην παιδική και εφηβική ηλικία (Fulton, Burgeson & Perry, 2001; Okely, et al., 2004), τα διαθέσιμα στοιχεία για τη σχέση κινητικής απόδοσης και φυσικής δραστηριότητας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι λιγοστά. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των ερευνών σε παιδιά ηλικίας τριών έως πέντε χρόνων (Cliff et al., 2009; Fisher et al., 2005; Sääkslahti et al., 1999; Williams et al., 2008) και πέντε έως έξι ετών (Kambas et al., 2012; Logkizidou et al., 2012), αποδεικνύουν την αμφίδρομη σχέση φυσικής δραστηριότητας και κινητικών δεξιοτήτων - απόδοσης (Bonvin et al., 2013).

Η πιθανή βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων μέσα από την ΣΑΔ, όπου οι δεξιότητες μπορούν να διδαχθούν, να εξασκηθούν και να ενισχυθούν, είναι σημαντική ιδίως στην προσχολική ηλικία όπου καθιερώνονται οι βασικές κινητικές δεξιότητες, οι οποίες θεωρούνται δομικά στοιχεία και για την ανάπτυξη πιο σύνθετων και

εξειδικευμένων δεξιοτήτων καθορίζοντας έτσι την περαιτέρω ΣΑΔ και φυσική δραστηριότητα (Malina et al., 2004; Stodden et al., 2008; Vandorpe et al., 2012).

Ελάχιστες έρευνες έχουν εξετάσει τη σχέση κινητικών δεξιοτήτων και διαφόρων μορφών φυσικής δραστηριότητας εκτός σχολείου όπως η ΣΑΔ. Στην προαναφερθείσα έρευνα των Graf και συν. (2004), τα παιδιά πρώτης δημοτικού που συμμετείχαν τακτικά σε δραστηριότητες αθλητικών σωματείων είχαν υψηλότερη κινητική απόδοση στις τέσσερις δοκιμασίες της δέσμης αξιολόγησης ΚΤΚ (Koerperkoordinationstest fuer Kinder), από τα παιδιά που δεν συμμετείχαν (motor quotient-MQ: 96.45 έναντι 90.11 αντίστοιχα,  $p < .035$ ). Σε έρευνα στις Η.Π.Α., τα 36 παιδιά ηλικίας 8.89 έως 9.40 ετών, αξιολογήθηκαν μόνο ως προς τις δεξιότητες μετακίνησης στο TGMD-2 (Test of Gross Motor Development), ταξινομημένα ως προς τη συμμετοχή τους ή όχι σε οργανωμένες και μη οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες και ως προς τις ώρες ανά εβδομάδα και τα χρόνια συμμετοχής. Τα αποτελέσματα της πολλαπλής βηματικής και γραμμικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο συνδυασμός της συμμετοχής σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες και των ωρών συμμετοχής σε μη οργανωμένες, αντιπροσώπευαν το 29% της διακύμανσης στις κινητικές δεξιότητες μετακίνησης, με στατιστικά σημαντική συσχέτιση για την κάθε μία μεταβλητή ξεχωριστά ( $r = -0.37$   $p = 0.01$ ,  $r = 0.36$   $p = 0.02$  αντίστοιχα). Επιπλέον, καμία άλλη μεταβλητή που αφορούσε στην αθλητική εμπειρία ή στα φυσικά χαρακτηριστικά όπως το φύλο, η ηλικία, το ύψος και το βάρος δεν συνέβαλαν σημαντικά στη διακύμανση των δεξιοτήτων μετακίνησης, υποδηλώνοντας ότι η αθλητική εμπειρία γενικότερα επηρεάζει την κινητική απόδοση (Hamstra-Wright et al., 2006).

Σε μία μελέτη με διαφορετική προσέγγιση, εξετάστηκε η υπόθεση ότι η σχέση μεταξύ αδρών κινητικών δεξιοτήτων και ΣΑΔ θα είναι ισχυρότερη για τα παιδιά ηλικίας 7 έως 12 ετών με οριακή και ήπια διανοητική αναπηρία, συγκρινόμενα με τους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομήλικούς τους (Westendorp, Houwen, Hartman & Visscher, 2011). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και στις τρεις κατηγορίες παιδιών, εκείνα με ΣΑΔ είχαν σημαντικά υψηλότερα σκορ στις δοκιμασίες χειρισμού αντικειμένου σύμφωνα με τη δέσμη δοκιμασιών TGMD-2 από τα μη συμμετέχοντα, ενώ δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις δεξιότητες μετακίνησης. Η επίδραση μεγέθους ήταν όμως μεγαλύτερη για τα παιδιά με ήπια διανοητική αναπηρία ( $r = .45$ ), μικρή για τα παιδιά με οριακή ( $r = .21$ ) και ακόμα μικρότερη ( $r = .14$ ) για τα τυπικά αναπτυσσόμενα. Ανάλογα σε σχέση με τις δεξιότητες χειρισμού μπάλας, ήταν τα αποτελέσματα μελέτης σε 42 παιδιά, ηλικίας 6 έως 12 ετών με προβλήματα ακοής, που αξιολογήθηκαν με τη δέσμη

δοκιμασιών MABC (Movement Assessment Battery for Children), με τα παιδιά που συμμετείχαν σε αθλητικές δραστηριότητες από μία έως τρεις φορές την εβδομάδα να αποδίδουν καλύτερα (Hartman, Houwen & Visscher, 2011). Επιπλέον, τα παιδιά με ΣΑΔ είχαν καλύτερη δυναμική ισορροπία όταν κινούνταν γρήγορα, ενώ δεν διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές στην ενότητα επιδεξιότητας χειρισμού και στο συνολικό σκορ. Οι ερευνητές θεωρούν ότι η υπεροχή των παιδιών με ΣΑΔ στις δοκιμασίες χειρισμού αντικειμένων και μπάλας οφείλεται στη συμμετοχή των περισσότερων σε αθλήματα με μπάλα, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι η απόδοση στις δεξιότητες χειρισμού αντικειμένου δύναται να σχετίζεται αμοιβαία με τη φυσική δραστηριότητα γενικότερα (Barnett et al., 2011).

Ενδιαφέροντα στοιχεία για τη ΣΑΔ παρουσιάζουν δύο πρόσφατες έρευνες από το Βέλγιο, που εξετάζουν τη σχέση της με την κινητική ανάπτυξη και ειδικότερα την κινητική συναρμογή (motor coordination) διαχρονικά και συγκεκριμένα για το διάστημα 2007 με 2009. Οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά δημοτικού ηλικίας έξι έως δέκα ετών κατά την αρχική μέτρηση και συγκεκριμένα  $8.3 \pm 1.1$  ετών, για τα 301 παιδιά στην έρευνα των Vandorpe και συν. (2012) και  $8.2 \pm 1.2$  ετών, για τα 50 υπέρβαρα/παχύσαρκα και τα 50 νορμοβαρή παιδιά στην έρευνα των D Hondt και συν. (2013). Επιπλέον, η αξιολόγηση του κινητικού συντονισμού πραγματοποιήθηκε με την ίδια δέσμη δοκιμασιών, το ΚΤΚ. Η πρώτη έρευνα θέλησε να εξετάσει την κατεύθυνση της σχέσης κινητικής συναρμογής και ΣΑΔ, μέσω της υπόθεσης ότι η συμμετοχή δεν θα επηρέαζε σημαντικά την ανάπτυξη της κινητικής συναρμογής και ότι το αρχικό επίπεδο κινητικής συναρμογής θα προέβλεπε την ΣΑΔ στην παιδική ηλικία. Για τη διερεύνηση της υπόθεσης της μη επίδρασης της ΣΑΔ στην κινητική συναρμογή (υπόθεση-σταθερότητας), τα παιδιά ταξινομήθηκαν σε τρεις ομάδες σύμφωνα με την εξέλιξη της ΣΑΔ, της «μη συμμετοχής» ( $n=45$ ), της «μερικής συμμετοχής» ( $n=46$ ) δηλαδή με έναρξη ή διακοπή της ΣΑΔ μέσα στη διάρκεια των τριών χρόνων της έρευνας και της «συνεχούς συμμετοχής» σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες, τουλάχιστον για μία ώρα την εβδομάδα τον πρώτο και τον τρίτο χρόνο ( $n=210$ ). Η στατιστική ανάλυση ANOVA για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις έδειξε ότι τα παιδιά της «μη συμμετοχής» σκόραραν σταθερά σημαντικά χαμηλότερα από τις άλλες δύο ομάδες και ότι η κατηγορία «σταθερής συμμετοχής» ξεπέρασε στο σκορ την ομάδα της «μερικής συμμετοχής» και τις τρεις χρονιές. Αν και η ανάλυση αποκάλυψε σημαντικές βελτιώσεις μεταξύ των τριών μετρήσεων και για τις τρεις ομάδες, δεν βρέθηκε ωστόσο αλληλεπίδραση των παραγόντων χρόνου και ΣΑΔ, επιβεβαιώνοντας την υπόθεση των

ερευνητών ότι η ΣΑΔ δεν επηρεάζει την ανάπτυξη του κινητικού συντονισμού στην πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, η λογιστική ανάλυση παλινδρόμησης που εφαρμόστηκε βάση του συνολικού σκορ (MQ) στο ΚΤΚ και της συμμετοχής ή όχι σε αθλητικές δραστηριότητες, έδειξε ότι όσο υψηλότερο ήταν το MQ στην αρχική μέτρηση τόσο μεγαλύτερες ήταν οι πιθανότητες για ΣΑΔ των παιδιών δύο χρόνια αργότερα και επιπρόσθετα, δεδομένης ίδιας επίδοσης στο MQ, τα παιδιά που δήλωσαν ΣΑΔ κατά τον πρώτο χρόνο είχαν 15 φορές περισσότερες πιθανότητες να μετέχουν και τον τρίτο χρόνο.

Αν και τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την υπόθεση των ερευνητών ότι το αρχικό επίπεδο κινητικής συναρμογής είναι εκείνο που επηρεάζει τη ΣΑΔ και όχι το αντίστροφο, οι ίδιοι παρατηρούν ότι ο χαμηλότερος συντελεστής σταθερότητας βρέθηκε για τη νεαρότερη ομάδα (6 – 8 ετών), δηλαδή η ΣΑΔ φάνηκε να επηρεάζει περισσότερο την κινητική συναρμογή σε αυτή την ηλικία. Σύμφωνα με τους ερευνητές αυτό οφείλεται στο ότι η ηλικία αυτή έπεται της κρίσιμης περιόδου ανάπτυξης (window of opportunity) που φτάνει μέχρι την ηλικία των 5–6 ετών, κατά την οποία οι κινητικές εμπειρίες των παιδιών έχουν και την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Επομένως, η προσχολική ηλικία είναι σημαντική για την ενασχόληση με φυσική δραστηριότητα η οποία θα προωθή την ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων. Όσον αφορά στην προαναφερθείσα έρευνα των D Hondt και συν. (2013), η ΣΑΔ έδειξε να συμβάλλει κατά 6,8% στην περίοδο των δύο χρόνων διάρκειας της μελέτης, στο μοντέλο πρόβλεψης του επιπέδου κινητικής συναρμογής που εφαρμόστηκε. Η διαπίστωση αυτή κατά τους ερευνητές επιβεβαιώνει την αμφίδρομη σχέση μεταξύ των δύο παραγόντων, που υποδηλώνει ότι ένα υψηλό επίπεδο κινητικής ικανότητας οδηγεί σε αυξημένη ΣΑΔ και το αντίστροφο.

Όσον αφορά στην προσχολική ηλικία, η ΣΑΔ και ειδικότερα σε δομημένες δραστηριότητες όπως κολύμβηση, χορό και παιδική γυμναστική τον τελευταίο μήνα πριν την έρευνα, αξιολογήθηκε ως περιβαλλοντικός παράγοντας που επηρεάζει την κινητική απόδοση σε 71 παιδιά ηλικίας 3 έως 6 ετών (Barnett, Hinkley, Okely & Salmon, 2013). Η κινητική απόδοση μετρήθηκε με το TGMD–2, και τα συνολικά σκορ των έξι ακατέργαστων σκορ τόσο για τις δεξιότητες μετακίνησης, όσο και για τις δεξιότητες χειρισμού αντικειμένου, αποτέλεσαν τις εξαρτημένες μεταβλητές. Η συμμετοχή στην κολύμβηση συσχετίστηκε με τις δεξιότητες μετακίνησης, ενώ οι δεξιότητες χειρισμού αντικειμένου σχετίστηκαν με τη μη συμμετοχή στο χορό. Μετά τη ρύθμιση για άλλους οικογενειακούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, στο τελικό μοντέλο διατηρήθηκε μόνο η σημαντικότητα της μη συμμετοχής στο χορό για τις δεξιότητες χειρισμού. Αυτή η

ενδιαφέρουσα αντίστροφη συσχέτιση της συμμετοχής σε χορό και των δεξιοτήτων χειρισμού αντικειμένου μπορεί να σημαίνει σύμφωνα με τους ερευνητές, είτε ότι τα παιδιά που συμμετέχουν σε χορό αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων χειρισμού αντικειμένου, είτε ότι τα κορίτσια που συμμετείχαν ήταν περισσότερα και είχαν χειρότερη ικανότητα στο χειρισμό αντικειμένων.

Σε άλλη έρευνα παιδιών της ίδιας ηλικιακής κατηγορίας, η ΣΑΔ διερευνήθηκε επίσης μαζί με άλλους πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν την ΚΑ, χρησιμοποιήθηκε όμως διαφορετική δέσμη αξιολόγησής της. Επιπλέον, η ΣΑΔ καταγράφηκε ως συμμετοχή η μη συμμετοχή, χωρίς ωστόσο να δίνονται πληροφορίες για το είδος της αθλητικής δραστηριότητας (Giagiazoglou et al., 2011). Για τα 412 παιδιά, ηλικίας 4 έως 6 χρόνων στη βόρειοδυτική Ελλάδα, διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές τόσο στις τρεις ενότητες (επιδεξιότητα χειρισμού, δεξιότητες χειρισμού μπάλας και ισορροπία) όσο και στο συνολικό σκορ στο MABC, μεταξύ των παιδιών που μετείχαν και αυτών που δεν μετείχαν σε αθλητικές δραστηριότητες. Αξίζει να αναφερθεί ότι από τα 195 παιδιά που ανήκαν στην κατηγορία της ΣΑΔ, κανένα δεν παρουσίαζε κινητικές δυσκολίες σύμφωνα με τα αποτελέσματα στο MABC, γεγονός που μπορεί να δηλώνει την ανησυχητική τάση αποφυγής της ΣΑΔ των παιδιών (ή των γονέων τους) με αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού (DCD), ήδη από νεαρή ηλικία.

Από τις παραπάνω έρευνες φαίνεται ότι η ΣΑΔ ως βασικό πλαίσιο για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των περισσότερων παιδιών της σύγχρονης εποχής μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα ωφέλιμη για την ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων, ενθαρρύνοντας έτσι ένα πιο δραστήριο τρόπο ζωής (D Hondt et al., 2013). Επιπλέον, η σχέση μεταξύ κινητικών δραστηριοτήτων και ΣΑΔ μπορεί να είναι πιο ισχυρή και άρα και πιο ωφέλιμη για τα παιδιά με χαμηλότερη επίδοση ή εκείνα που ανήκουν σε ιδιαίτερες ομάδες (Fisher et al., 2005; Westendorp et al., 2011) και η σχέση αυτή να παρουσιάζεται πιο δυνατή στις ηλικίες του δημοτικού. Είναι προφανές λοιπόν ότι η αιτιότητα της σχέσης απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Από όσο γνωρίζουμε, η παρούσα έρευνα είναι η πρώτη στη χώρα μας που εξετάζει τη ΣΑΔ ως παράγοντα επίδρασης, στην κινητική επιδεξιότητα παιδιών νηπιαγωγείου, ηλικίας πέντε έως έξι ετών που είναι μία μεταβατική περίοδος στην ανάπτυξη της κινητικής απόδοσης και στην οποία υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα παιδιά παρόλο που οι βασικές κινητικές δεξιότητες φτάνουν στην ωρίμανση σε αυτή την περίοδο και μέχρι οκτώ ετών (Malina et al., 2004).



### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### *Δείγμα*

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με έγκριση από το Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, αφού έλαβε υπόψη τη θετική γνωμοδότηση του Τμήματος Ερευνών, Τεκμηρίωσης και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε το έτος 2012, κατά τους μήνες Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο. Εκατόν σαράντα τέσσερα παιδιά (71 αγόρια και 73 κορίτσια) ηλικίας 60 έως 72 μηνών (ΜΟ=67.07 μήνες, ΤΑ=3.21), χωρίς κάποιο διαγνωσμένο νευρολογικό, αισθητηριακό ή κινητικό πρόβλημα από δέκα νηπιαγωγεία του Νομού Αττικής, συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα. Στο πλαίσιο της δειγματοληψίας συμπεριλήφθηκαν όλα τα Δημόσια Νηπιαγωγεία (n=42) από τρεις Δήμους του Νομού Αττικής (Νέα Σμύρνη, Παλαιό Φάληρο, Χαϊδάρι), δεκαπέντε από τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία μέσω προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα πρώτα έντεκα ήταν τα σχολεία που προσεγγίστηκαν τελικά. Αρχικά ενημερώθηκαν οι Διευθύντριες των Νηπιαγωγείων, με τη σύμφωνη γνώμη των οποίων πραγματοποιούταν και η πρώτη συνάντηση με τους γονείς και/ή κηδεμόνες των παιδιών, που αφορούσε στην ενημέρωσή τους σχετικά με τους σκοπούς της έρευνας και τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή κάθε παιδιού στην έρευνα ήταν η έγγραφη και ενυπόγραφη συναίνεση των γονέων του.

#### *Όργανα και δοκιμασίες*

*Βάρος και Ύψος.* Για τη μέτρηση του βάρους και του ύψους των παιδιών χρησιμοποιήθηκαν καλιμπραρισμένα ζυγαριά τύπου SECA και φορητό αναστημόμετρο αντίστοιχα. Το ύψος των παιδιών μετρήθηκε με ακρίβεια 0.1 cm και χωρίς να φορούν υποδήματα. Το βάρος μετρήθηκε με ακρίβεια 0.1 kg και τα παιδιά φορούσαν ελαφριά ενδυμασία χωρίς υποδήματα. Ο *Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ)* υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ( $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Kg}/\text{m}^2$ ). Ο ΔΜΣ θεωρείται αξιόπιστο εργαλείο για αξιολογήσεις της παχυσαρκίας τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά. Τα όρια ανάλογα με το φύλο και την ηλικία για τα υπέρβαρα παιδιά είναι για 4, 4.5, 5, 5.5 και 6 ετών, 17.55, 17.47, 17.42, 17.45 και 17.55 αντίστοιχα για τα

αγόρια και 17.28, 17.19, 17.15, 17.20 και 17.34 αντίστοιχα για τα κορίτσια και για τα παχύσαρκα παιδιά είναι 19.29, 19.26, 19.30, 19.47 και 19.78 αντίστοιχα για τα αγόρια και 19.15, 19.12, 19.17, 19.34 και 19.65 αντίστοιχα για τα κορίτσια, (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz, 2000). Ειδικές επιτροπές προτείνουν το 85<sup>ο</sup> εκατοστημόριο ως όριο έναρξης της παχυσαρκίας, ενώ πάνω από το 95<sup>ο</sup> εκατοστημόριο προσδιορίζει παιδιά με μεγάλο κίνδυνο παραμονής ως παχύσαρκα και στην ενηλικίωση και με παρουσία παραγόντων κινδύνου για την υγεία, ακόμη και σε αυτή την ηλικία. (WHO, Himes & Dietz, 1994).

*Καταγραφή συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες.* Στα πλαίσια της μελέτης και λόγω του νεαρού της ηλικίας των συμμετεχόντων, ερωτήθηκαν οι γονείς των παιδιών προκειμένου να καταγραφεί η συχνότητα συμμετοχής (ανά εβδομάδα), η διάρκεια και το είδος της αθλητικής δραστηριότητας στην οποία συμμετέχουν τα παιδιά τους. Η καταγραφή της συχνότητας συμμετοχής για τις ανάγκες της στατιστικής ανάλυσης έγινε με δύο τρόπους. Ως συμμετοχή ή όχι σε αθλητικές δραστηριότητες και ως μη συμμετοχή, συμμετοχή 1 φορά/εβδομάδα, συμμετοχή 2 φορές/εβδομάδα, συμμετοχή 3 φορές/εβδομάδα και συμμετοχή 4 φορές/εβδομάδα και περισσότερες. Η διάρκεια συμμετοχής στις αθλητικές δραστηριότητες κυμαινόταν από τριάντα έως εξήντα λεπτά τη φορά.

*Εργαλείο αξιολόγησης κινητικής απόδοσης - Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2.* Για τη μέτρηση της κινητικής απόδοσης χρησιμοποιήθηκε η σύντομη έκδοση της δέσμης Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOTMP-2) (Bruininks & Bruininks, 2005), η οποία θεωρείται κατάλληλη και λεπτομερής δέσμη αξιολόγησης για παιδιά προσχολικής ηλικίας (Cools, De Martelaer, Samaey & Andries, 2009).

Η δέσμη BOTMP-2 αποτελείται από 14 δοκιμασίες χωρισμένες σε 8 ενότητες και χρησιμοποιείται διεθνώς για την αρχική εκτίμηση της κινητικής απόδοσης:

Πρώτη ενότητα: λεπτή κινητική ικανότητα ακρίβειας

1<sup>η</sup> δοκιμασία: σχεδιασμός γραμμής σε τεθλασμένο μονοπάτι και

2<sup>η</sup> δοκιμασία: δίπλωμα χαρτιού

Δεύτερη ενότητα: λεπτή κινητική ικανότητα ενσωμάτωσης

3<sup>η</sup> δοκιμασία: αντιγραφή τετραγώνου και

4<sup>η</sup> δοκιμασία: αντιγραφή αστεριού

Τρίτη ενότητα: επιδεξιότητα χειρισμού

5<sup>η</sup> δοκιμασία: μεταφορά νομισμάτων

Τέταρτη ενότητα: ικανότητα αμφίπλευρης συναρμογής

6<sup>η</sup> δοκιμασία: επιτόπιες αναπηδήσεις με εναλλαγή χεριού-ποδιού ίδιας πλευράς

7<sup>η</sup> δοκιμασία: συγχρονισμένο κτύπημα ποδιών-δεικτών της ίδιας πλευράς

Πέμπτη ενότητα: ισορροπία

8<sup>η</sup> δοκιμασία: βάδισμα προς τα εμπρός επάνω σε γραμμή

9<sup>η</sup> δοκιμασία: στάση με το κυρίαρχο πόδι επάνω σε δοκό ισορροπίας με τα μάτια ανοικτά

Έκτη ενότητα: ταχύτητα κίνησης και ευκινησία

10<sup>η</sup> δοκιμασία: γρήγορες επιτόπιες αναπηδήσεις σε ένα πόδι

Έβδομη ενότητα: συναρμογή άνω άκρων

11<sup>η</sup> δοκιμασία: άφηση-αναπήδηση-πιάσιμο μπάλας με τα δυο χέρια

12<sup>η</sup> δοκιμασία: ντρίπλα με εναλλαγή χεριών

Όγδοη ενότητα: δύναμη

13<sup>η</sup> δοκιμασία: κάμψεις δικεφάλων με στήριξη στα γόνατα

14<sup>η</sup> δοκιμασία: άρσεις κορμού (κοιλιακοί)

Η κινητική απόδοση στο BOTMP-2 ενός παιδιού μπορεί να βαθμολογηθεί με διάφορους τρόπους. Για τους σκοπούς αυτής της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η αρχική επίδοση (ΑΕ, Raw Score) κάθε μίας από τις δεκατέσσερις δοκιμασίες καθώς και η συνολική επίδοση (ΣΕ, Total Point Score) στο BOTMP-2, όπως προκύπτει από τη μετατροπή των ΑΕ όλων των δοκιμασιών.

### **Διαδικασία μέτρησης**

Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις καθώς και η αξιολόγηση της κινητικής απόδοσης έγιναν ατομικά για κάθε παιδί και πραγματοποιήθηκαν σε ειδικά διαμορφωμένο και απομονωμένο για τις ανάγκες της μέτρησης χώρο, στα σχολεία των παιδιών. Στο χώρο της μέτρησης παρευρίσκονταν μόνο το παιδί και η εξεταστής. Πρώτα γίνονταν οι μετρήσεις ύψους και βάρους, με αναστημόμετρο και ζυγαριά ακριβείας τύπου SECA, με τα παιδιά ντυμένα ελαφριά, χωρίς υποδήματα και στη συνέχεια πραγματοποιούνταν η μέτρηση με το BOTMP-2. Καταρχάς γινόταν καθορισμός του κυρίαρχου ποδιού και χεριού ως εξής: α) κυρίαρχο χέρι για το τεστ σχεδίασης: ζητήθηκε από το παιδί να σχεδιάσει με το μολύβι, μία γραμμή σε μία λευκή σελίδα, β) κυρίαρχο χέρι για το τεστ ελέγχου μπάλας: αφηνόταν μία μπάλα αντισφαίρισης πάνω στο τραπέζι και ζητούταν από το παιδί να πάρει τη μπάλα

και να τη ρίξει σε εμάς και γ) κυρίαρχο πόδι: τοποθετούταν μια μπάλα αντισφαίρισης στο πάτωμα και ζητούταν από το παιδί να την κλωσήσει.

Στη συνέχεια ακολουθούσε η διαδικασία μέτρησης της κινητικής απόδοσης με τις δοκιμασίες να εκτελούνται με τη σειρά που αναγράφεται παραπάνω και σύμφωνα με τις τυποποιημένες οδηγίες του εγχειριδίου εφαρμογής των τεστ του BOTMP-2, μεταφρασμένες στα ελληνικά. Της κάθε δοκιμασίας προηγούταν λεκτική περιγραφή και επίδειξη. Η διάρκεια για όλες τις μετρήσεις (ανθρωπομετρικές και κινητικής απόδοσης), ήταν περίπου 30 λεπτά για κάθε εξεταζόμενο. Όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν ήταν κωδικοποιημένα και δεν αναφέρθηκε πουθενά κάποιος από τους δοκιμαζόμενους ονομαστικά. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίστηκε η ανωνυμία των απαντήσεων και η προστασία των δεδομένων των παιδιών.

### *Σχεδιασμός της έρευνας*

Για όλες τις στατιστικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 16.0 για windows. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις) για όλες τις μεταβλητές.

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του φύλου, του ΔΜΣ και της ΣΑΔ, στις επιδόσεις των παιδιών στο ΣΕ και στις ΑΕ και των 14 τεστ στο BOTMP-2, εφαρμόστηκε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) με τρεις ανεξάρτητους παράγοντες, για να απορρίψουμε ή να αποδεχτούμε τις μηδενικές υποθέσεις 1 έως και 4. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0.5.

Ανεξάρτητες μεταβλητές: το φύλο, ο ΔΜΣ με τρεις βαθμίδες (νορμοβαρή, υπέρβαρα, παχύσαρκα) και η ΣΑΔ με δύο βαθμίδες (συμμετοχή, μη συμμετοχή).

Εξαρτημένες μεταβλητές: το ΣΕ στο BOTMP-2 και οι ΑΕ και των 14 δοκιμασιών του BOTMP-2.

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της ΣΑΔ (μη συμμετοχή, συμμετοχή 1 φορά/εβδομάδα, συμμετοχή 2 φορές/εβδομάδα, συμμετοχή 3 φορές/εβδομάδα και συμμετοχή 4 φορές/εβδομάδα και περισσότερες) και του κατηγοριοποιημένου επιπέδου της ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2 (κάτω από το μέσο όρο, μέσος όρος, πάνω από το μέσο όρο και πολύ πάνω από το μέσο όρο), καθώς και μεταξύ της ΣΑΔ και του ΔΜΣ (νορμοβαρή, υπέρβαρα, παχύσαρκα), χρησιμοποιήθηκε το μη παραμετρικό τεστ Spearman's rho, για να απορρίψουμε ή να αποδεχτούμε τις μηδενικές υποθέσεις 5 και 6. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0.5.

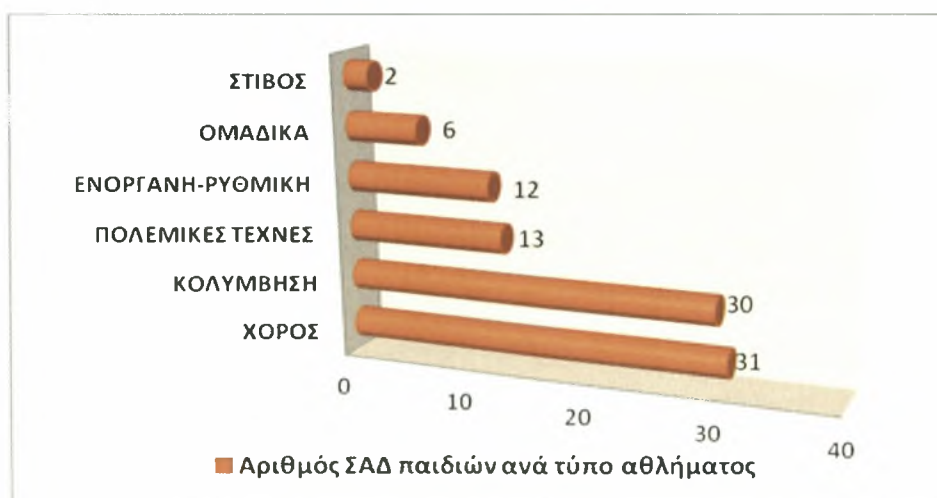
#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η περιγραφική στατιστική ανάλυση των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

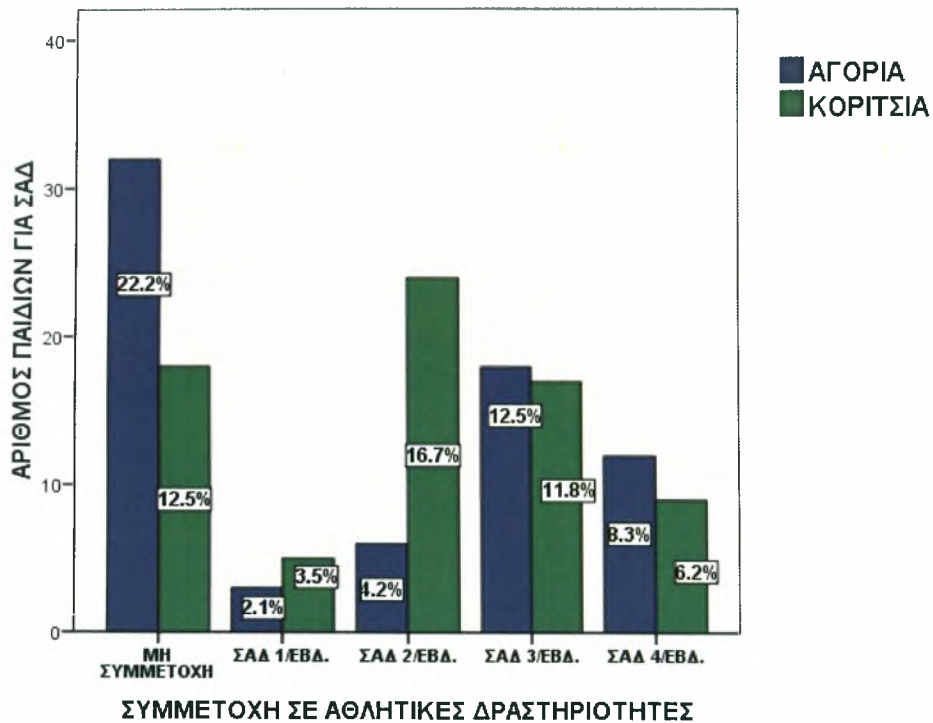
**Πίνακας 1.** Περιγραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων (ΜΟ ± ΤΑ).

n	ΑΓΟΡ.	ΚΟΡ.	ΗΛΙΚΙΑ(μήνες)	ΥΨΟΣ(m)	ΒΑΡΟΣ(kg)	ΔΜΣ(kg/m <sup>2</sup> )
144	71	73	67.47 ± 3.21	1.155 ± .05	22.06 ± 3.6	16.45 ± 1.86

Στο σύνολο των παιδιών (n=144) το 65.2% (n=94) συμμετείχε σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες, τα αγόρια σε ποσοστό 27% (n=39) και τα κορίτσια 38.2% (n=55). Το 75.3% των κοριτσιών (n=73) και το 54.9% των αγοριών (n=71) δήλωσαν ΣΑΔ αντίστοιχα. Η συχνότητα συμμετοχής και για τα δύο φύλα μία φορά, δύο φορές, τρεις φορές και τέσσερις φορές και περισσότερες ανά εβδομάδα ήταν 8.5% (n=8), 31.9% (n=30), 37.2% (n=35) και 22.3% (n=21) αντίστοιχα (Σχήμα 2). Οι αθλητικές δραστηριότητες (Σχήμα 1) που καταγράφηκαν συμπεριελάμβαναν στίβο, ενόργανη και ρυθμική γυμναστική, κολύμβηση, χορό (παραδοσιακό, μοντέρνο, μπαλέτο), πολεμικές τέχνες και ομαδικά αθλήματα (πετοσφαίριση και ποδόσφαιρο).



**Σχήμα 1.** Αριθμός ΣΑΔ αγοριών και κοριτσιών ανά τύπο αθλήματος.



**Σχήμα 2.** Αριθμός και ποσοστά αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με τη ΣΑΔ (n=144).

Σε σχέση με το ΔΜΣ, η ταξινόμηση των παιδιών σύμφωνα με διεθνή κλίμακα διαβάθμισης (Cole et al., 2000), κατέταξε το 74.3% (n=107) ως νορμοβαρή, το 18.8% (n=27) ως υπέρβαρα και το 6.9% (n=10) ως παχύσαρκα.

Η κατάταξη της ΚΑ σύμφωνα με το κατηγοριοποιημένο επίπεδο του BOTMP-2, ταξινόμησε το 4.2% (n=6) των παιδιών ως κάτω από το μέσο όρο, το 65.3% (n=94) στο μέσο όρο, το 24.3% (n=35) πάνω από το μέσο όρο και το 6.2% (n=9) πολύ πάνω από το μέσο όρο.

Από την πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) ως προς τρεις παράγοντες, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των τριών παραγόντων (ΣΑΔxΔΜΣxΦΥΛΟ) στη ΣΕ και στις ΑΕ του BOTMP-2 των παιδιών, επομένως αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση αριθμός 4.

Αντίθετα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «φύλο» ( $F_{1,132}=5.64, p<.05$ ) μόνο για τη ΣΕ του BOTMP-2. Τα κορίτσια είχαν υψηλότερη ΣΕ από τα αγόρια ( $MD=6.44, p<.05$ , Πίνακας 2), άρα απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση αριθμός 3. Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση της ΣΑΔ και του ΔΜΣ στη ΣΕ και στις ΑΕ του BOTMP-2 των παιδιών και επομένως αποδεχόμαστε τις μηδενικές υποθέσεις 1 και 2.

**Πίνακας 2.** Κατανομή της Συνολικής Επίδοσης του ΒΟΤΜΡ-2 και της Αρχικής Επίδοσης κάθε δοκιμασίας (ΜΟ ± ΤΑ) παιδιών νηπιαγωγείου, ως προς το φύλο, το ΔΜΣ και τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΦΥΛΟ		ΔΜΣ			ΣΑΔ	
	ΑΓΟΡ. n = 71	ΚΟΡ. n = 73	ΚΑΝΟΝΙΚΑ n = 107	ΥΠΕΡΒΑΡΑ n = 27	ΠΑΧΥΣ. n = 10	ΟΧΙ n = 50	ΝΑΙ n = 94
ΣΕ	49.11 ±10.3	51.30 ±8.14	50.11 ±9.11	52.19 ±9.31	46.10 ±10.69	48.48 ±10.64	51.15 ±8.41
ΑΕ 1 <i>σχεδιασμός γραμμής</i>	0.77 ±1.32	1.03 ±3.47	1.06 ±2.98	0.48 ±1.12	0.40 ±0.84	1.62 ±4.21	0.52 ±0.96
ΑΕ 2 <i>δίπλωμα χαρτιού</i>	3.25 ±3.48	3.99 ±3.20	3.69 ±3.47	3.52 ±2.81	3.20 ±3.71	3.48 ±3.20	3.70 ±3.44
ΑΕ 3 <i>αντιγραφή τετραγώνου</i>	4.77 ±0.70	4.90 ±0.38	4.81 ±0.62	4.93 ±0.38	4.90 ±0.32	4.76 ±0.80	4.88 ±0.38
ΑΕ 4 <i>αντιγραφή αστεριού</i>	2.20 ±2.00	2.27 ±2.13	2.29 ±2.06	2.33 ±2.02	1.40 ±2.27	2.44 ±2.07	2.13 ±2.06
ΑΕ 5 <i>μεταφορά νομισμάτων</i>	7.90 ±2.50	8.25 ±1.78	8.05 ±2.16	8.67 ±2.00	6.80 ±2.25	7.74 ±2.33	8.26 ±2.06
ΑΕ 6 <i>αναπηδήσεις με εναλλαγή</i>	4.49 ±1.32	4.79 ±0.80	4.57 ±1.20	5.00 ±0.00	4.50 ±1.27	4.40 ±1.47	4.78 ±0.81
ΑΕ 7 <i>κτύπημα ποδιών-δεικτών</i>	9.28 ±1.94	9.08 ±2.32	9.26 ±1.86	8.59 ±3.21	9.90 ±0.32	8.90 ±2.58	9.33 ±1.85
ΑΕ 8 <i>Βάδισμα σε γραμμή</i>	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00	6.00 ±0.00
ΑΕ 9 <i>δοκός ισορροπίας</i>	6.15 ±2.92	6.89 ±2.93	6.51 ±2.97	7.06 ±2.79	5.23 ±2.80	6.29 ±3.02	6.65 ±2.90
ΑΕ 10 <i>αναπηδήσεις ένα πόδι</i>	28.01 ±15.30	31.22 ±13.08	29.69 ±13.85	30.96 ±14.93	25.50 ±17.37	28.58 ±14.71	30.20 ±14.06
ΑΕ 11 <i>πιάσιμο μπάλας</i>	2.77 ±2.09	2.64 ±1.93	2.70 ±2.02	2.85 ±1.96	2.40 ±2.12	2.44 ±2.14	2.85 ±1.92
ΑΕ 12 <i>ντρίμπλα</i>	1.59 ±1.33	1.63 ±1.34	1.64 ±1.27	1.67 ±1.66	1.20 ±0.92	1.52 ±1.27	1.66 ±1.36
ΑΕ 13 <i>κάμψεις στα γόνατα</i>	10.76 ±6.80	11.30 ±6.10	10.79 ±6.26	12.67 ±6.95	9.30 ±6.68	10.58 ±7.07	11.28 ±6.10
ΑΕ 14 <i>άρσεις κορμού</i>	10.40 ±5.35	11.97 ±5.27	10.62 ±5.00	13.89 ±5.91	10.50 ±5.64	10.54 ±5.67	11.59 ±5.16

**Σημείωση:** υψηλή βαθμολογία στη ΣΕ και στις ΑΕ ισούται με υψηλή απόδοση, με εξαίρεση την ΑΕ 1 όπου η χαμηλή βαθμολογία ισούται με υψηλή απόδοση.

Από τη μη παραμετρική συσχέτιση (Spearman rho), διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της συχνότητας ΣΑΔ και του κατηγοριοποιημένου επιπέδου ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2 ( $r = .191$ ,  $p < .05$ ), απορρίπτουμε επομένως τη μηδενική υπόθεση αριθμός 6. Υπάρχει μία θετική σχέση ανάμεσα στη συχνότητα συμμετοχής των παιδιών σε αθλητικές δραστηριότητες (φορές/εβδομάδα) και στο επίπεδο της κινητικής τους απόδοσης. Καμία στατιστικά σημαντική σχέση δεν διαπιστώθηκε μεταξύ της συχνότητας ΣΑΔ και νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ( $r = .083$ ,  $p = .322$ ) και άρα αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση αριθμός 5.



## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο κύριος σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τη σχέση της ΣΑΔ, της ΚΑ και του ΔΜΣ σε παιδιά νηπιαγωγείου. Παράλληλα μελετήθηκε η επίδραση του φύλου σε αυτή τη σχέση. Ένας δευτερεύων σκοπός ήταν η καταγραφή πληροφοριών σχετικά με τη ΣΑΔ, την ΚΑ και το ΔΜΣ για τη συγκεκριμένη ηλικία των 5 έως 6 ετών, για την οποία τα σχετικά δεδομένα σπανίζουν ιδιαίτερα στην Ελλάδα.

Οι ερευνητικές υποθέσεις ήταν ότι θα υπάρχει επίδραση της ΣΑΔ, στο ΔΜΣ και στην ΚΑ των παιδιών και διαφορά στην ΚΑ των σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5 έως 6 ετών, αλλά δεν θα υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην ΚΑ αγοριών και κοριτσιών. Από τα αποτελέσματα φαίνεται να μην επιβεβαιώνεται η υπόθεση της επίδρασης της ΣΑΔ στο ΔΜΣ και στην ΚΑ των παιδιών, παρόλο που καταγράφηκε μία θετική σχέση ανάμεσα στη συχνότητα ΣΑΔ και στο επίπεδο ΚΑ. Επίσης, δεν επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα η υπόθεση σχετικά με την επίδραση της κατηγορίας ταξινόμησης των παιδιών σύμφωνα με το ΔΜΣ στην ΚΑ, καθώς δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην ΚΑ μεταξύ των σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Τέλος, φαίνεται να μην επιβεβαιώνεται εν μέρει η τρίτη ερευνητική υπόθεση που αφορά στην επίδραση του φύλου στην ΚΑ, αφού από τα αποτελέσματα φάνηκε διαφοροποίηση της γενικής επίδοσης στη δέσμη αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, ενώ δεν καταγράφηκε σημαντική διαφορά σε καμία από τις επιμέρους δοκιμασίες.

Αναλυτικότερα, η παρούσα μελέτη κατέγραψε υψηλό επιπολασμό υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών νηπιαγωγείου (25.7% του συνόλου), ο οποίος δείχνει ότι η παιδική παχυσαρκία παραμένει ανησυχητική, παρά τη σταθεροποίηση που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια του 2004-2007 από τους Tambalis και συν. (2009). Ωστόσο, δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ της ΣΑΔ και του ΔΜΣ. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τις μελέτες των Graf και συν., (2004) καθώς και των Ara και συν., (2004) και Ebenegger και συν., (2012), ως προς τον ΔΜΣ. Παρόμοια αποτελέσματα με την παρούσα είχε και η έρευνα των Zahner και συν., (2009), όπου χρησιμοποιήθηκε το ποσοστό σωματικού λίπους ως εξαρτημένη μεταβλητή, είναι όμως σε αντίθεση με τις προαναφερόμενες (Ara et al., 2004; Ebenegger et al., 2012) σε σχέση με το σωματικό λίπος, οι οποίες κατέγραψαν σχέση μεταξύ

συχνότητας ΣΑΔ και μειωμένου ποσοστού σωματικού λίπους. Επιπλέον, δεν επιβεβαιώνονται από την παρούσα, τα ευρήματα σε σχέση με τη ΣΑΔ και το ΔΜΣ των μελετών σε παιδιά δημοτικού (Drenowatz 2013; Χριστόδουλος et al., 2004; Romani, 2011).

Η έλλειψη συσχετισμού μεταξύ ΣΑΔ και ΔΜΣ στη μελέτη μας, μπορεί να οφείλεται στους περιορισμούς που ο ΔΜΣ έχει εμφανίσει ως μέτρηση της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία (Daniels, 2009), ή στην αδυναμία της συγκεκριμένης μέτρησης να διαφοροποιεί μεταξύ σωματικού λίπους και άλιπου ιστού. Έτσι, ένα χαμηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους παιδιών με ΣΑΔ, θα μπορούσε να αντιστοιχεί σε υψηλότερη μυϊκή μάζα σώματος, χωρίς όμως διαφορές στο ΔΜΣ (Ara et al., 2004; Drenowatz et al., 2013; Ebenegger et al., 2012). Επιπλέον, η ΣΑΔ δεν αντικατοπτρίζει απαραίτητα την ένταση της άσκησης, ούτε έχουμε στοιχεία για το χρόνο που τα παιδιά αυτής της ηλικίας παραμένουν στατικά κατά τη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων λόγω και του αρχικού σταδίου που βρίσκονται, όπου αυτονόητα απαιτείται περισσότερος χρόνος για οδηγίες και ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων (Nelson et al., 2011). Επιπρόσθετα, την έλλειψη συσχέτισης ΣΑΔ και ΔΜΣ της παρούσας έρευνας μπορεί να δικαιολογεί και το γεγονός ότι πιο ευεργετική σε σχέση με τη σύσταση του σώματος φαίνεται να είναι η μακροχρόνια (Drenowatz et al., 2013; Romani, 2011) και με εβδομαδιαία συμμετοχή πάνω από τρεις ώρες ΣΑΔ (Ara et al., 2006; Ara et al., 2004) και τα παιδιά της έρευνάς μας είναι πιθανόν να είχαν ξεκινήσει πρόσφατα την ΣΑΔ και έτσι να μην εμφανίζονται οι προσαρμογές της στη σύσταση του σώματος. Επιπλέον, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι ο συνολικός χρόνος ανά εβδομάδα και / ή του ενεργού χρόνου που αναλωνόταν σε αθλητικές δραστηριότητες απλά δεν ήταν αρκετός για να προκαλέσει μεταβολές στην σύνθεση του σώματος των παιδιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η διάρκεια της ΣΑΔ των παιδιών στην παρούσα έρευνα ήταν μεταξύ τριάντα και εξήντα λεπτών και ότι τα μισά από αυτά συμμετείχαν από 1 φορά την εβδομάδα έως 3 φορές την εβδομάδα, φαίνεται πιθανό η ΣΑΔ από μόνη της να μην ήταν αρκετή για να εκπληρώσουν τις κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα για τη δημόσια υγεία παιδιών προσχολικής ηλικίας 2 έως 6 ετών (Tucker, 2008) και παιδιών και εφήβων 5 έως 17 ετών, (Jansenn & LeBlanc, 2010). Σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, παιδιά και έφηβοι πρέπει να συμμετέχουν ημερησίως, σε τουλάχιστον εξήντα λεπτά φυσικής δραστηριότητας μέτριας έντασης και τα παιδιά προσχολικής ηλικίας να συμμετέχουν σε μία ώρα τουλάχιστον και μέχρι αρκετές ώρες σε φυσική δραστηριότητα και σε δραστηριότητες μη δομημένου

παιχνιδιού. Οι οδηγίες αυτές αναφέρουν επίσης ότι η προτεινόμενη φυσική δραστηριότητα είναι επιπλέον των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής.

Από τα παραπάνω δεδομένα, παραμένει αναπάντητο το ερώτημα της επίδρασης της ΣΑΔ στην αύξηση της συνολικής φυσικής δραστηριότητας και στη βελτίωση της σύστασης του σώματος για την υγεία, παρόλο που αναγνωρίζεται σαν δυνατός παράγοντας για ενεργοποίηση αυξημένων επιπέδων φυσικής δραστηριότητας (Pate et al., 2006). Είναι επίσης πιθανό τα παιδιά να αντισταθμίζουν τη ΣΑΔ με το να είναι λιγότερο ενεργητικά για το υπόλοιπο της ημέρας ή κατά τη διάρκεια άλλων ημερών, όπως επίσης μπορεί η ΣΑΔ ιδίως σε παιδιά αυτής της ηλικίας να περιορίζεται από τους γονείς, ή αντίθετα να αντιπροσωπεύει τη συμπεριφορά και θετική στάση των γονέων ως προς τη φυσική δραστηριότητα και ως προς ένα γενικότερα πιο δραστήριο και υγιεινό τρόπο ζωής και έτσι να λειτουργεί περισσότερο ως δείκτης αυτών των παραγόντων παρά ως δείκτης διαφοροποίησης του ΔΜΣ.

Όσον αφορά στη σχέση ΔΜΣ και ΚΑ, στην παρούσα μελέτη δεν διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του ΔΜΣ στη συνολική ΚΑ ή/και στις επιμέρους κινητικές δεξιότητες σύμφωνα με την αξιολόγηση της ΚΑ με το BOTMP-2. Ωστόσο, όπως φαίνεται από τον πίνακα 2, τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερη βαθμολογία και από τα νορμοβαρή και από τα υπέρβαρα παιδιά, τόσο στη συνολική ΚΑ, όσο και σε όλες τις επιμέρους δοκιμασίες, εκτός από τις δοκιμασίες «σχεδιασμού γραμμής» και «ταυτόχρονου χτυπήματος ποδιών-δεικτών», οι οποίες όμως δεν επηρεάζονται από το σωματικό βάρος γιατί είναι στατικές και γιατί οι χωροχρονικοί περιορισμοί των δοκιμασιών ελέγχονται από το ίδιο το παιδί (D Hondt et al., 2009). Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης το γεγονός ότι τα υπέρβαρα παιδιά είχαν υψηλότερη ΣΕ και ΑΕ στις δοκιμασίες (εκτός από τη δοκιμασία «δίπλωμα χαρτιού») από τα νορμοβαρή, αν και πάλι δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Τα αποτελέσματα της παρούσας συμφωνούν με την έρευνα των Catenassi και συν. (2007), ως προς τις αδρές κινητικές δεξιότητες σε παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών και με την έρευνα των Castetbon και Andreyeva (2012) σε μεγάλο δείγμα παιδιών νηπιαγωγείου όσον αφορά στις λεπτές κινητικές δεξιότητες, όπου δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ σωματικά κανονικών και υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών στην κινητική τους απόδοση. Οι τελευταίοι ερευνητές κατέγραψαν ωστόσο μειωμένη απόδοση των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών για τις αδρές κινητικές δεξιότητες αλλά μόνο στις αναπηδήσεις στο ένα πόδι, σε διαφορετική όμως δοκιμασία από της παρούσης. Αντίθετα αποτελέσματα όσο

αφορά στην συνολική ΚΑ βρέθηκαν επίσης στην έρευνα σε παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών σωματικά κανονικών και παχύσαρκων παιδιών, στην οποία διαπιστώθηκε σημαντικά χαμηλότερη επίδοση των παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών (Khalaj & Amri, 2013). Επιπλέον, όλες οι υπόλοιπες έρευνες στις οποίες διαπιστώθηκαν αντίθετα αποτελέσματα και δη επίδραση του ΔΜΣ στην ΚΑ αδρών ή/και λεπτών κινητικών δεξιοτήτων, πραγματοποιήθηκαν σε παιδιά δημοτικού (D Hondt et al., 2009; D Hondt et al., 2008; Gentier et al., 2013; Graf et al., 2004; Khalaj & Amri, 2013; Lopes et al., 2012; Siahounian et al., 2011). Για τις λεπτές κινητικές δεξιότητες οι διαφορές σε σχέση με την παχυσαρκία μπορεί να γίνονται εμφανέστερες από μία ηλικία όπου οι δεξιότητες διαφοροποιούνται και γίνονται πιο σύνθετες (Castetbon & Andreyeva, 2012), ενώ οι διαφορές στις αδρές κινητικές δεξιότητες σωματικά κανονικών και υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών μπορεί να οφείλονται σε διαφορές στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, στην υποκινητικότητα και στη διάρκεια που τα παιδιά είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Khalaj & Amri, 2013).

Από τα αποτελέσματα που συμφωνούν με την παρούσα φαίνεται να υποστηρίζεται η άποψη ότι η ανάπτυξη των αδρών κινητικών δεξιοτήτων είναι αυτόνομη και ανεπηρέαστη σε σχέση με έναν δομικό ανθρωπομετρικό δείκτη όπως ο ΔΜΣ και ότι τα υπέρβαρα και/ή παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών έχουν την ίδια δυνατότητα ανάπτυξης των κινητικών τους δεξιοτήτων με τα νορμοβαρή παιδιά (Catenassi et al., 2007). Κατά συνέπεια, παρόλο που το ποσοστό παχυσαρκίας για τους σκοπούς της στατιστικής ανάλυσης και στις τρεις έρευνες ήταν σχετικά χαμηλό (25,7% της παρούσας και έως 33% για τις άλλες δύο έρευνες) και ο ΔΜΣ ενδέχεται να παρουσιάζει περιορισμένη δυνατότητα διάκρισης των περιπτώσεων παχυσαρκίας η οποία μπορεί να οδηγεί ακόμα και σε εσφαλμένη ταξινόμηση μυϊκά ανεπτυγμένων παιδιών ως υπέρβαρων, η ηλικία των 4 έως 6 ετών φαίνεται να ενδείκνυται για παρεμβάσεις φυσικής δραστηριότητας σχεδιασμένες για την περαιτέρω ανάπτυξη της σωματικής δύναμης και την ενθάρρυνση της συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών (Castetbon & Andreyeva, 2012; Catenassi et al., 2007).

Όσον αφορά στη σχέση ΣΑΔ και ΚΑ παιδιών νηπιαγωγείου, η παρούσα έρευνα δεν έδειξε επίδραση της ΣΑΔ στην ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2. Διαπιστώθηκε ωστόσο, θετική σχέση μεταξύ της συχνότητας ΣΑΔ και του επιπέδου ΚΑ των παιδιών. Συγκεκριμένα, οι περισσότερες μέρες ΣΑΔ συσχετίστηκαν με υψηλότερη κατηγορία κατάταξης στην ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2. Επιπλέον, αν και όχι στατιστικά

σημαντική, τα παιδιά με ΣΑΔ είχαν υψηλότερη ΣΕ και ΑΕ στις δοκιμασίες (εκτός από τη δοκιμασία «αντιγραφή αστεριού») του BOTMP-2 (Πίνακας 2).

Τα ευρήματα της έρευνας μας δεν συμφωνούν με τα αποτελέσματα ερευνών σε παιδιά δημοτικού (D Hondt et al., 2013; Graf et al., 2004; Hamstra-Wright et al., 2006; Westendorp et al., 2011; Vandorpe et al., 2012) και προσχολικής ηλικίας (Barnett et al., 2013), στις οποίες διαπιστώθηκε σχέση της ΣΑΔ με την ΚΑ και μία πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι οι διαφορετικές δέσμες αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν (ΚΤΚ και TGMD-2), οι οποίες επιπρόσθετα αξιολογούν μόνο αδρές κινητικές δεξιότητες ενώ η δέσμη της παρούσας έρευνας μετράει την ΚΑ και στις λεπτές κινητικές δεξιότητες. Η δέσμη MABC που συμπεριλαμβάνει την αξιολόγηση σε αδρές και λεπτές κινητικές δεξιότητες και με την οποία διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση της ΣΑΔ στην ΚΑ στις έρευνες σε παιδιά νηπιαγωγείου (Giagiazolou et al., 2011) και δημοτικού (Hartman et al., 2011), εξετάζει διαφορετικές δοκιμασίες και έχει διαφορετικό τρόπο βαθμολόγησης από το BOTMP-2. Επιπλέον, οι έρευνες αφορούσαν τη διερεύνηση της επίδρασης της ΣΑΔ σε σχέση με τη αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού και την κώφωση, γεγονός που μπορεί να ισχυροποιεί τη σχέση. Αντίθετα, στην παρούσα έρευνα κανένα παιδί δεν πέτυχε τόσο χαμηλό σκορ στο τεστ BOTMP-2, ώστε να ανήκει στην κατηγορία «πολύ κάτω από το μέσο όρο», για την οποία η ΣΑΔ θα μπορούσε να ήταν πιο σημαντική και να παρουσίαζε σημαντική επίδραση. Ο αποκλεισμός από τις μετρήσεις παιδιών με κινητικά προβλήματα σε συνδυασμό με την πιθανή άρνηση των παιδιών με χαμηλή κινητική επιδεξιότητα (λόγω φόβου πιθανής αποτυχίας σε σχέση με τους συμμαθητές τους) για συμμετοχή στις μετρήσεις, στερήσαν από την παρούσα έρευνα περαιτέρω πληροφορίες για αυτή την κατηγορία παιδιών, σε σχέση με την ΚΑ και τη ΣΑΔ.

Επιπρόσθετα, η δέσμη αξιολόγησης της παρούσας συμπεριλαμβάνει δοκιμασίες που απαιτούν λεπτή κινητική ικανότητα ακρίβειας και ενσωμάτωσης, οι οποίες δεν αντανακλούν ίσως την επίδραση της ΣΑΔ στην ΚΑ. Ακόμα και οι δοκιμασίες χειρισμού μπάλας μπορεί να μην επηρεάστηκαν από την ΣΑΔ, εάν λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά συμμετείχαν είτε στην κολύμβηση ή σε δραστηριότητες χορού και γυμναστικής (Σχήμα 2) και ότι δεν διδάσκεται η φυσική αγωγή στο σχολείο, έτσι ώστε να έχουν τη δυνατότητα ανάπτυξης των δεξιοτήτων χειρισμού μπάλας. Γενικότερα, για την αντικειμενικότερη και αντιπροσωπευτική διερεύνηση της σχέσης ΣΑΔ και ΚΑ, μπορεί να ενδείκνυται η ποσοτική και προσανατολισμένη στη διαδικασία, μέτρηση βασικών κινητικών δεξιοτήτων μετακίνησης (π.χ. άλμα, κάθετο άλμα, πλάγιο γκαλόπ) και

χειρισμού μπάλας (π.χ. πιάσιμο, ρίψη, λάκτισμα) που αποτελούν τη βάση στα παιχνίδια και αθλήματα που συμμετέχουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας (π.χ. χορός, γυμναστική, ομαδικά αθλήματα) (Hardy et al., 2012). Τέλος, η διάρκεια συμμετοχής των παιδιών σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες πριν τη διεξαγωγή των μετρήσεων της παρούσας έρευνας, μπορεί να επηρέασε το αποτελέσματά της, δεδομένου ότι μπορεί να μην ήταν επαρκής ώστε να επηρεάσει τα παιδιά με ΣΑΔ προς τη βελτίωση των επιδόσεων τους στην ΚΑ σε σχέση με τα παιδιά που δεν συμμετείχαν.

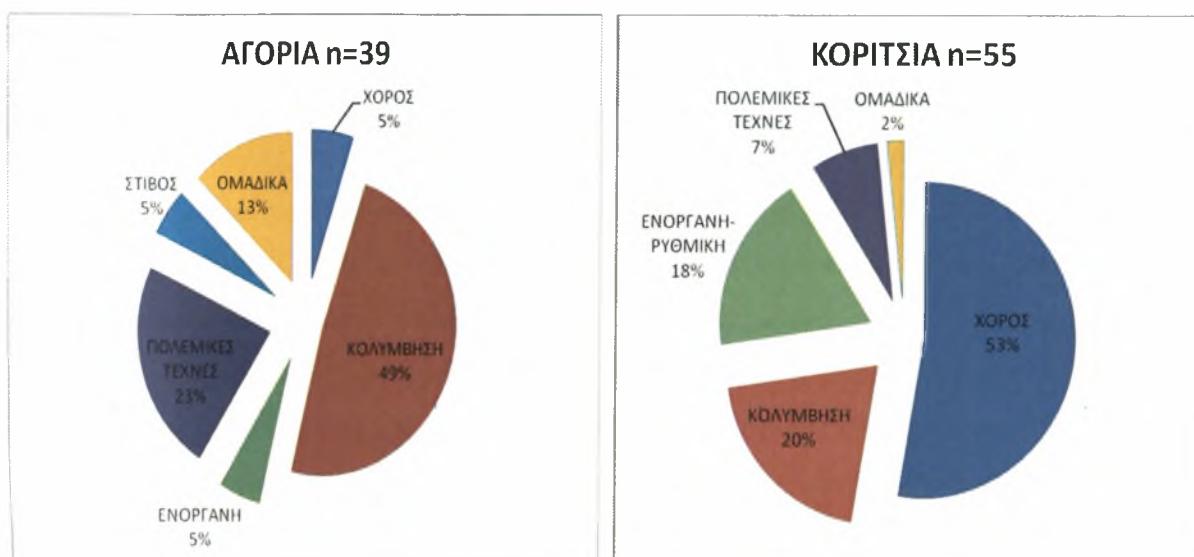
Στην παρούσα έρευνα διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των φύλων στη συνολική ΚΑ σύμφωνα με το BOTMP-2. Το αποτέλεσμα αυτό δεν επιβεβαιώνει την ερευνητική μας υπόθεση, αλλά δεν προκαλεί έκπληξη αφού προηγούμενες έρευνες έχουν καταγράψει την ίδια τάση σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας, είτε στη συνολική ΚΑ, είτε στις επιμέρους κατηγορίες δεξιοτήτων και δοκιμασιών. Συγκεκριμένα, το αποτέλεσμα της έρευνας μας που κατέγραψε υπεροχή των κοριτσιών έναντι των αγοριών στην ΚΑ, συμφωνεί με την έρευνα των Cliff και συν. (2009) σε παιδιά προσχολικής ηλικίας ως προς την συνολική ΚΑ η οποία όμως στη συγκεκριμένη έρευνα οφείλεται στην υψηλότερη βαθμολογία των κοριτσιών στις δεξιότητες μετακίνησης. Υψηλότερη ΚΑ των κοριτσιών στις δεξιότητες ή δοκιμασίες μετακίνησης καθώς και σε λεπτές κινητικές δεξιότητες έχει καταγραφεί και στις έρευνες των Castetbon και Andreyeva (2012), Hardy και συν. (2010) και Saraiva και συν. (2013) για τις ηλικίες 2 έως 6 ετών, όπως και των Barnett και συν. (2009,2008), Wrotniak και συν. (2006) και Van Beurden και συν. (2002) για κορίτσια δημοτικού.

Σε αντίθεση με την παρούσα, διαφοροποίηση υπέρ των αγοριών προσχολικής ηλικίας διαπιστώθηκε στην έρευνα του Robinson (2010), τόσο στη συνολική ΚΑ όσο και στις δεξιότητες μετακίνησης και χειρισμού αντικειμένου, ενώ υψηλότερη ΚΑ και καλύτερη βαθμολογία στις δεξιότητες χειρισμού καταγράφηκε και για αγόρια δημοτικού στην έρευνα των Barnett και συν. (2009). Καλύτερες επιδόσεις των αγοριών προσχολικής ηλικίας στις δεξιότητες χειρισμού κατέγραψαν και οι έρευνες των Giagiazoglou και συν. (2011), Hardy και συν. (2010), LeGear και συν. (2012) και Saraiva και συν. (2012), ενώ σε δύο έρευνες διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μόνο στο «άλμα άνευ φόρας» (Castetbon & Andreyeva, 2012; Παπαδόπουλος et al., 2007). Για αγόρια δημοτικού η έρευνα κατέγραψε καλύτερα αποτελέσματα στη συνολική ΚΑ (Graff et al., 2004; Barnett et al., 2009) ή στις δεξιότητες χειρισμού και στις δοκιμασίες ταχύτητας και ταχύτητας αντίδρασης (Barnett et al., 2009; Barnett et al., 2008, Wrotniak et al., 2006; Van Beurden

et al., 2002). Επιπλέον, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας δεν συμφωνούν με τις μελέτες όπου δεν διαπιστώθηκαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών νηπιαγωγείου και δημοτικού (D Hondt et al., 2009; Fisher et al., 2005; Gentier et al., 2013; Καμπάς et al., 2003). Η ποικιλία των αποτελεσμάτων μπορεί να αποδοθεί στη χρησιμοποίηση διαφορετικών τρόπων και δεσμών αξιολόγησης της ΚΑ (Piek, Hands & Licari, 2012), αλλά και στην επιλογή των δειγμάτων. Για παράδειγμα, από την έρευνα των Καμπά και συν. (2003) σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα, εξαιρέθηκαν τα παιδιά με ΣΑΔ.

Η διαπίστωση της υπεροχής των κοριτσιών στην ΚΑ, που διαπιστώθηκε από την έρευνά μας μπορεί να εξηγηθεί από βιολογικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Συγκεκριμένα, αν και τα φυσικά χαρακτηριστικά των αγοριών και των κοριτσιών, όπως ο τύπος και η σύσταση του σώματος και η δύναμη, δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφοροποίησης πριν την εφηβεία (Hardy et al., 2010), έχουν παρατηρηθεί διαφορές στο ρυθμό ωρίμανσης του εγκεφάλου μεταξύ των φύλων, ιδίως μέχρι την ηλικία των 6 ετών. Στα κορίτσια αναπτύσσονται ταχύτερα περιοχές του εγκεφάλου που συνδέονται με την απόδοση σε λεπτές κινητικές δεξιότητες και ως εκ τούτου μπορεί να είχαν ένα πλεονέκτημα στη μετρήσεις με το BOTMP-2, έναντι των αγοριών ηλικίας 5 έως 6 ετών που φαίνεται να χρειάζονται περισσότερο χρόνο ώστε να αναπτύξουν αυτή την κατηγορία δεξιοτήτων (Piek et al., 2012). Από την άλλη, είναι πιο πιθανό η καταγραφείσα διαφορά να οφείλεται σε περιβαλλοντικές επιδράσεις και δη στις ευκαιρίες που δίνονται για ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων από τους γονείς, τους συνομήλικους και τους δασκάλους (Hardy et al., 2010). Σε αυτό το πλαίσιο, τα παιχνίδια τα οποία παίζουν και η ΣΑΔ των παιδιών της παρούσας έρευνας μπορεί να συνέβαλαν στη διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων, αφού τα κορίτσια είχαν αρκετά μεγαλύτερη ΣΑΔ από τα αγόρια (38.2% έναντι 27% αντίστοιχα). Επιπλέον η συμμετοχή των περισσότερων κοριτσιών σε δραστηριότητες χορού και γυμναστικής (Σχήμα 3) είναι πιθανόν να τους έδωσε ένα πλεονέκτημα στις δοκιμασίες του BOTMP-2. Αν και τα αγόρια συνήθως παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα στις δοκιμασίες χειρισμού μπάλας (Hardy et al., 2012; LeGear et al., 2012), στην παρούσα έρευνα δεν παρατηρήθηκε υπεροχή τους στις δύο δοκιμασίες με μπάλα. Σύμφωνα με ανέκδοτες παρατηρήσεις, κατά τη διάρκεια των μετρήσεων τα περισσότερα παιδιά είχαν δυσκολία στην εκτέλεση της δοκιμασίας της ντρίμπλας με μπάλα της αντισφαίρισης, που προφανώς δεν χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των παιχνιδιών με μπάλα στα οποία δραστηριοποιούνται κυρίως τα αγόρια. Επιπρόσθετα, τα αγόρια με ΣΑΔ που συμμετείχαν σε αθλήματα με μπάλα ήταν πολύ λίγα (n=6). Η ΣΑΔ

λοιπόν φαίνεται ότι προσφέρει ευκαιρίες για εξάσκηση και ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων σε αντίθεση με το νηπιαγωγείο. Στο νηπιαγωγείο μάλλον υπερισχύει το ελεύθερο παιχνίδι το οποίο αν και συμβάλλει στην αυξημένη φυσική δραστηριότητα των αγοριών έναντι των κοριτσιών εντός του σχολείου (Finn et al., 2002) ακόμα και της παρούσας έρευνας (Lymberakou et al., 2012), εν τούτοις δεν είναι αρκετό από μόνο του να προάγει την κινητική τους ανάπτυξη. Οι διαφορές που διαπιστώνονται μεταξύ των δύο φύλων ακόμα και στην προσχολική ηλικία, καταδεικνύουν την ανάγκη εφαρμογής στοχευμένων και εξειδικευμένων ως προς το φύλο και την ηλικία παρεμβάσεων και προγραμμάτων κινητικής ανάπτυξης, όπου θα δίνονται ευκαιρίες στα παιδιά να συμμετέχουν σε κινητικές εμπειρίες που θα εξαλείψουν ή θα μειώσουν τους περιορισμούς ως προς την κινητική τους εξέλιξη (Robinson, 2010; Van Beurden et al., 2002).



**Σχήμα 3.** Ποσοστά ΣΑΔ ανά φύλο και ανά τύπο αθλήματος.

Δυνατό σημείο της παρούσας έρευνας ως προς την εκτίμηση της ΚΑ, αποτελεί η αναγνωρισμένη και αξιόπιστη δέσμη αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε. Το BOTMP-2 μετράει τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες σε ένα ευρύ φάσμα δεξιοτήτων και αντανακλά τη γενικότερη κινητική ικανότητα παιδιών ηλικίας 4 έως 21 ετών (Cools et al., 2009). Από την άλλη μεριά, ο σχεδιασμός της δέσμης για αναγνώριση ατελών κινητικών δεξιοτήτων σε άτομα με ήπια ως μέτρια προβλήματα κινητικού ελέγχου (Piek et al., 2012), την καθιστά περιοριστική στην αξιολόγηση της επίδρασης της ΣΑΔ στην ΚΑ στην παρούσα έρευνα. Επιπλέον περιορισμούς της έρευνας αποτελούν ο συγχρονικός σχεδιασμός και το σχετικά μικρό δείγμα, το οποίο δεν επιτρέπει τη γενίκευση των



αποτελεσμάτων. Οι περιοχές σχετικά υψηλού κοινωνικού οικονομικού υπόβαθρου όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις και το γεγονός της εθελοντικής συμμετοχής στην έρευνα περιορίζει τη γενίκευση ως προς την αντιπροσωπευτικότητα των παιδιών νηπιαγωγείου που συμμετέχουν σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες ή όχι και που είναι υπέρβαρα και παχύσαρκα αντίστοιχα. Επίσης, η συλλογή των δεδομένων για τη ΣΑΔ των παιδιών με τη μέθοδο της αυτό-αναφοράς από τους γονείς τους όσον αφορά τη συχνότητα και τη διάρκεια ΣΑΔ μπορεί να επηρέασαν την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων, αν και τα ερωτηματολόγια θεωρούνται χρήσιμα για τη γενική εκτίμηση του χρόνου που εξαντλείται σε διάφορες μορφές φυσικής δραστηριότητας και ενδείκνυνται για παιδιά κάτω των δώδεκα ετών (Dunton et al., 2012). Επιπρόσθετα, περιορισμό συνιστά το γεγονός ότι δεν γνωρίζουμε με λεπτομέρειες τι ακριβώς έκαναν τα παιδιά στη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων και ως εκ τούτου δεν καταγράφηκε και δεν αξιολογήθηκε η ένταση κάθε αθλητικής δραστηριότητας που μπορεί να επηρέαζε το αποτέλεσμα. Τέλος, η συλλογή των δεδομένων στη διάρκεια του χειμώνα και στις αρχές της άνοιξης, όπου παρατηρήθηκε και ασυνήθιστη κακοκαιρία για την περιοχή της Αττικής, μπορεί να επηρέασαν αρνητικά το πραγματικό ποσοστό ΣΑΔ των παιδιών κατά τη συγκεκριμένη περίοδο και ως εκ τούτου να διαφοροποίησαν τα αποτελέσματα (Baranowski, Thompson, Durant, Baranowski & Puhl, 1993).

Καταλήγοντας, θα λέγαμε ότι είναι σημαντικό να προσφέρονται στα παιδιά πολλά διαφορετικά ερεθίσματα και αθλητικές δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα γενικότερα, αφού η αύξηση των επιπέδων συμμετοχής αποτελεί κυρίαρχο στόχο καθώς συνδέεται με οφέλη για τη σωματική και ψυχική τους υγεία (Allender et al., 2006). Χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας σε συνδυασμό με παχυσαρκία οδηγούν σε μείωση της αυτοπεποίθησης των παιδιών ως προς την ικανότητά τους να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες ενώ αντίθετα, η βελτίωση και ενίσχυση των κινητικών δεξιοτήτων από μικρή ηλικία ωθεί τα παιδιά σε αύξηση της συμμετοχής μέσω μιας βελτιωμένης αυτοπεποίθησης και αυξημένης ευχαρίστησης (Hills, Andersen & Byrne, 2011). Αν και η ΣΑΔ δεν ισούται εξολοκλήρου με φυσική δραστηριότητα, είναι ωφέλιμη για τα παιδιά καθώς παρέχει ένα περιβάλλον για να εμπλακούν με φυσική δραστηριότητα αλληλοεπιδρώντας με ενήλικες και συνομήλικους και αναπτύσσοντας παράλληλα ένα πλήθος φυσικών και κοινωνικών δεξιοτήτων (Nelson et al., 2011). Ειδικότερα για τα παιδιά νηπιαγωγείου η ΣΑΔ από μόνη της, λόγω και του αρχάριου επιπέδου των παιδιών το οποίο συνεπάγεται περισσότερο χρόνο που

παραμένουν στατικά για οδηγίες και εκμάθηση βασικών αθλητικών δεξιοτήτων και κινήσεων, μπορεί να μην εξασφαλίζει ότι τα παιδιά θα επιτύχουν τον συνιστώμενο ημερήσιο χρόνο φυσικής δραστηριότητας και έτσι να μην επιδρά άμεσα στην πρόληψη της παχυσαρκίας. Επιπρόσθετα, αποτελεί μάλλον περισσότερο ένα δείκτη διάκρισης μεταξύ οικογενειών που επιλέγουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής και γονέων που έχουν θετική στάση απέναντι στην ενασχόληση με τον αθλητισμό και τη φυσική δραστηριότητα γενικότερα (Ebenegger et al., 2012). Επίσης, σε αυτή την ηλικία φαίνεται η ΣΑΔ και κατά συνέπεια η φυσική δραστηριότητα, να επηρεάζεται περισσότερο από ένα χαμηλό επίπεδο ΚΑ παρά από τη σύσταση του σώματος, ίσως και λόγω της υψηλής αυτό-αντιλαμβανόμενης ικανότητας (self-perceived competence) που έχουν ακόμα τα παιδιά σε αυτήν την ηλικία, γεγονός που την καθιστά και μία σημαντική και κρίσιμη περίοδο παρέμβασης (LeGear et al., 2012). Η βελτίωση λοιπόν των κινητικών δεξιοτήτων μέσα από τη ΣΑΔ παρουσιάζεται ως σημαντικός παράγοντας για τη συνεχή και δια βίου ενασχόληση με φυσικές και αθλητικές δραστηριότητες και συμβάλλει στη μείωση των πιθανοτήτων για εμφάνιση παχυσαρκίας. Θα πρέπει ωστόσο να λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές στις κινητικές ικανότητες αγοριών και κοριτσιών και να δίνονται ίσες και ίδιες ευκαιρίες ανάπτυξης σε όλο το φάσμα των θεμελιωδών καθώς και των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων, ώστε να είναι τα παιδιά όσο το δυνατόν περισσότερο εξοπλισμένα με ικανότητες που θα συνδράμουν στην ενασχόληση τους με αθλητικές δραστηριότητες δια βίου.

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Πρωταρχικό σκοπό της παρούσας μελέτης αποτέλεσε η διερεύνηση της σχέσης της ΣΑΔ με το ΔΜΣ και την ΚΑ παιδιών νηπιαγωγείου, ηλικίας 5 έως 6 ετών. Επιπλέον, καταγράφηκαν πληροφορίες για το επίπεδο ΚΑ και τις διαφορές αγοριών και κοριτσιών, καθώς και στοιχεία σχετικά με την παχυσαρκία και τη συμμετοχή τους σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες. Ο λόγος που η έρευνα μας επικεντρώθηκε κυρίως στη ΣΑΔ οφείλεται στην έλλειψη ευκαιριών συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα ιδίως στη διάρκεια παραμονής των παιδιών στο σχολείο, όπου εκτίθενται περισσότερο σε καθιστικές δραστηριότητες. Έτσι η ΣΑΔ εκτός σχολείου εξετάστηκε ως αντιστάθμισμα της υποκινητικότητας των παιδιών εντός σχολείου. Η παρούσα έρευνα συνεισφέρει στην αύξηση των γνώσεων σχετικά με τη σχέση της ΣΑΔ με την ΚΑ και την παχυσαρκία σε μία ηλικία όπου υπάρχουν λίγα δεδομένα, ιδίως στη χώρα μας.

Είναι καταρχάς σημαντικό να τονίσουμε, ότι η ΣΑΔ είναι μία μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας η οποία αναφέρεται στη συμμετοχή σε δομημένες φυσικές δραστηριότητες όπου υπάρχει ένα προκαθορισμένο πλάνο και οδηγίες και διαφέρει από την καθημερινή φυσική δραστηριότητα που αναφέρεται στη συνολική κίνηση (χρόνος ή απόσταση) που καταγράφεται με βηματόμετρα ή επιταχυνσιόμετρα. Ως εκ τούτου οι δύο μετρήσεις εκτιμούν διαφορετικές πτυχές της φυσικής δραστηριότητας και έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως ανεξάρτητα σε προηγούμενες έρευνες (Fisher et al., 2005; Graf et al., 2004; Okely et al., 2001; Wrotniak et al., 2006). Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες δεν είναι απαραίτητα πιο δραστήρια κατά τη διάρκεια της ημέρας, από τα παιδιά που δεν συμμετέχουν. Επιπλέον, στην αξιολόγηση των ερευνών που εξετάζουν την επίδραση και/ή σχέση της ΣΑΔ με την ΚΑ και τη σύσταση του σώματος, θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το γεγονός της από επιλογή εθελοντικής συμμετοχής σε οργανωμένες και μη αθλητικές δραστηριότητες, επιλογή που για τη συγκριμένη ηλικία οφείλεται μάλλον περισσότερο στους γονείς.

Τα δεδομένα της παρούσας έρευνας παιδιών νηπιαγωγείου, έδειξαν υψηλό επιπολασμό παχυσαρκίας, μεγαλύτερη ΣΑΔ των κοριτσιών και ένα μέτριο επίπεδο ΚΑ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με τη δέσμη αξιολόγησης BOTMP-2. Επιπλέον διαπιστώθηκε επίδραση της ΣΑΔ στο επίπεδο της ΚΑ και συγκεκριμένα τα αποτελέσματα

έδειξαν ότι όσο περισσότερο ΣΑΔ είχαν τα παιδιά, τόσο καλύτερη ήταν η κατάταξή τους στην ΚΑ. Παρόλα αυτά δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ παιδιών που μετέχουν και αυτών που δεν μετέχουν στην ΚΑ, επομένως φαίνεται ότι η συχνότητα συμμετοχής ΣΑΔ είναι σημαντική για τη βελτίωση της ΚΑ. Αντίθετα, δεν διαπιστώθηκε σχέση της συχνότητας ΣΑΔ με την ΚΑ σωματικά κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, ούτε και διαφοροποίηση των επιδόσεών τους στην ΚΑ. Η σύσταση του σώματος σε αυτή την ηλικία μπορεί να μην επηρεάζεται ακόμα από τη ΣΑΔ και να μην επιδρά τόσο αρνητικά στην ΚΑ των παιδιών.

Η σημαντική υπέροχη στην συνολική ΚΑ των κοριτσιών έναντι των αγοριών που διαπιστώθηκε στην παρούσα έρευνα, σε συνδυασμό με την περισσότερη αναφερθείσα ΣΑΔ των κοριτσιών, δείχνει ότι τα παιδιά πρέπει να εκτίθενται σε δραστηριότητες που θα τους δίνουν την δυνατότητα να μαθαίνουν και να εξασκούν τις κινητικές τους δραστηριότητες από μικρή ηλικία έτσι ώστε να εξελιχθούν σε κινητικά ικανούς και δραστήριους δια βίου ενήλικες.

*Προτάσεις για πρακτική εφαρμογή.* Η φυσική δραστηριότητα επηρεάζει άμεσα τη σωματική και ψυχική υγεία παιδιών και εφήβων και η ΣΑΔ πρέπει να αποτελεί βασική ενασχόληση των παιδιών αφού συνδέεται θετικά με την ανάπτυξη ψυχοκοινωνικών στοιχείων, όπως αυξημένη αυτοεκτίμηση, μεγαλύτερη ανοχή του άγχους και μειωμένο κοινωνικό αποκλεισμό. Στην προσχολική ηλικία οι αθλητικές δραστηριότητες οφείλουν να είναι προσαρμοσμένες στις ιδιαιτερότητες και στο επίπεδο ανάπτυξης των παιδιών, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές στο φύλο και στην ικανότητα απόδοσης των παιδιών. Επιπλέον, για τα παιδιά είναι πιο ευχάριστη η συμμετοχή όταν δεν πιέζονται να ανταγωνιστούν και να νικήσουν, αλλά ενθαρρύνονται να πειραματιστούν με διάφορες δραστηριότητες, ενώ θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο σημαντικός ρόλος στη δημιουργία ευκαιριών για συμμετοχή σε οργανωμένες και μη αθλητικές δραστηριότητες που διαδραματίζουν οι γονείς.

Συγκεκριμένα, είναι σημαντικό οι γονείς να προσφέρουν στα παιδιά τους ευκαιρίες για εξάσκηση και ανάπτυξη των βασικών κινητικών δεξιοτήτων, είτε άμεσα (παίζοντας οι ίδιοι με τα παιδιά), είτε έμμεσα μέσα από την ενθάρρυνση της συμμετοχής σε ελεύθερο παιχνίδι και σε αθλητικές δραστηριότητες και να εκθέτουν τα παιδιά σε φυσικές και αθλητικές δραστηριότητες που θα συμπεριλαμβάνουν όλο το εύρος των κινητικών δεξιοτήτων. Επιπλέον οι γονείς θα πρέπει να συνειδητοποιούν τα πιθανά στερεότυπα των

δύο φύλων όσον αφορά στην επιλογή των αθλητικών δραστηριοτήτων και να προωθούν για παράδειγμα την ενασχόληση των κοριτσιών και σε αθλήματα με μπάλα.

Η διαπίστωση της παρούσας έρευνας ότι η ΣΑΔ δεν αρκεί για την ανάπτυξη της ΚΑ και πρόληψη της παχυσαρκίας καταδεικνύει την ανάγκη εξεύρεσης και άλλων χώρων και στρατηγικών για τη συμμετοχή σε επαρκή φυσική δραστηριότητα. Το σχολείο προσφέρεται ως ιδανικός χώρος για αυτόν τον σκοπό και εξαιτίας της παραμονής των παιδιών καθημερινά σε αυτό για μεγάλο χρονικό διάστημα, αλλά και λόγω της δυνατότητας παρέμβασης σε όλο το πλήθος των παιδιών. Στην προσχολική ηλικία ο ρόλος του σχολείου και του ελεύθερου παιχνιδιού στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και των επιπέδων της φαίνεται σημαντικός και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Επιπλέον, για τη στοχευμένη και ολοκληρωμένη ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων των παιδιών, απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις που προφανώς άπτονται των γνώσεων Καθηγητών Φυσικής Αγωγής και ως εκ τούτου θα ήταν σκόπιμο να εισαχθεί το μάθημα της Φυσικής Αγωγής στο νηπιαγωγείο, προσαρμοσμένο όμως στις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης ηλικίας.

*Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.* Λόγω της απουσίας στατιστικά σημαντικών διαφορών στην παρούσα έρευνα και του μικρού γενικότερα αριθμού ερευνών που ασχολούνται με τη σχέση της συμμετοχής σε οργανωμένες και μη αθλητικές δραστηριότητες, την κινητική απόδοση και τη σύσταση του σώματος στην προσχολική ηλικία, η μελέτη της επίδρασης της ΣΑΔ στην ΚΑ και το ΔΜΣ απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Στην αξιολόγηση της ΣΑΔ πρέπει να συμπεριλαμβάνονται μετρήσεις σχετικά με το είδος του αθλήματος, τη διάρκεια και το επίπεδο της έντασης, το επίπεδο ικανοτήτων των παιδιών και την αποτελεσματικότητα της προπόνησης ώστε να γίνει κατανοητό πώς αυτές οι διαφοροποιήσεις μπορεί να επηρεάζουν την ΚΑ και το βάρος του σώματος. Επιπλέον, διαχρονικές μελέτες αλλά και μελέτες παρεμβάσεων θα βοηθήσουν να αποσαφηνιστεί η κατεύθυνση της σχέσης ΚΑ και παχυσαρκίας, με τη ΣΑΔ ως ενδιάμεσο μηχανισμό. Τέλος, με δεδομένο ότι κυρίως οι γονείς καθορίζουν τις επιλογές των παιδιών σε σχέση με τις δραστηριότητες αλλά και το ρόλο τους ως πρότυπα, συστήνεται οι παρεμβατικές έρευνες να συμπεριλαμβάνουν τους γονείς καθώς και το περιβάλλον του σπιτιού στην αξιολόγηση τυχόν οφελών που ενδεχομένως θα προκύψουν.

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allender, S., Cowburn, G. & Foster, C. (2006). Understanding participation in sport and physical activity amongst children and adults: A systematic review of qualitative studies. *Health Education Research: Child Obesity Prevention Special Issue*, 21(6), 826-835.
- Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Perez-Gomez, J., Jimenez-Ramirez, J., Serrano-Sanchez, J.A., Dorado, C. & Calbet, J.A. (2006). Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 30, 1062–1071.
- Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Jimenez-Ramirez, J., Dorado, C., Serrano-Sanchez, J.A. & Calbet, J.A. (2004). Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28, 1585–1593.
- Baranowski, T., Thompson, W.O., Durant, R.H., Baranowski, J. & Puhl, J. (1993). Observations on physical activity in physical locations: age, gender, ethnicity, and month effects. *Research Quest in Exercise and Sport*, 64, 127-33.
- Barnett, L., Hinkley, T., Okely, A.D. & Salmon, J. (2013). Child, family and environmental correlates of children's motor skill proficiency. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16, 332– 336.
- 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, 252-259.
- Barnett, L.M., Morgan, P.J., van Beurden, E., & Beard, J.R. (2008). Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 1-12.

- Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), 2137-2144.
- Barnett, L.M., Morgan, P.J., van Beurden, E., Ball, K. & Lubans, D. R. (2011). A Reverse pathway? Actual and perceived skill proficiency and physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43, 898–904.
- Birch, L.L. & Fisher J.O. (1998). Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101, 539–549.
- Bonvin, A., Barral, J., Kakebeeke, T.H., Kriemler, S., Longchamp, A., Schindler, C., Marques-Vidal, P. & Puder, J.J. (2013). Effect of a governmentally-led physical activity program on motor skills in young children attending child care centers: a cluster randomized controlled trial *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 90.
- Bouchard, C. (2000). *Physical Activity and Obesity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Branta, C., Haubenstricker, J. & Seefeldt, V. (1984). Age changes in motor skill during childhood and adolescence. *Exercise and Sport Science Reviews*, 12, 467-520.
- Bruininks, R.H. & Bruininks, B.D. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (2nd ed.). Minneapolis, MN: Pearson Assessment.
- Cairney, J., Hay, J.A., Faight, B.E., & Hawes, R. (2005). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14y. *International Journal of Obesity*, 29, 369–372.
- Castetbon, K. & Andreyeva, T. (2012). Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the United States: Nationally-representative surveys. *BMC Pediatrics*, 12(1), 28–37.
- Catenassi, F.Z., Marques, I., Bastos, C.B., Basso, L., Ronque, E.R.V. & Gerage, A.M. (2007). Relationship between body mass index and gross motor skill in four to six year old children. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(4), 227–230.

- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. (2004). The Burden of Chronic Diseases and Their Risk Factors: National and State Perspectives. <http://www.cdc.gov/nccdphp/burdenbook2004>.
- Clark, J.E. (2007). On the problem of motor skill development: motor skill do not develop miraculously from one day to the next. They must be taught and practiced. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(5), 39-44.
- Cliff, D.P., Okely, A.D., Morgan, P.J., Jones, R.A., Steele, .JR. & Baur, L.A. (2011). Proficiency Deficiency: Mastery of Fundamental Movement Skills and Skill Components in Overweight and Obese Children. *Obesity*, 20, 1024–1033.
- Cliff, D.P., Okely, A.D., Smith, L.M., & McKeen, K. (2009). Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. *Pediatric Exercise Science*, 21, 436-439.
- Christoforidis, A., Dimitriadou, M., Papadopoulou, E., Stilnopoulou, D., Katzos, G., & Athanassiou-Metaxa, M. (2011). Defining overweight and obesity among Greek children living in Thessaloniki: International versus local reference standards. *Hippokratia*, 15(2), 141-146.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320, 1240-1243.
- Colley, R. C., Garriguett, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J. & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of canadian children and youth: Accelerometer results from 2007-2009 canadian health measures survey. *Statistics Canada*, 22(1), 15-23.
- Cools, W., Martelaer, K.D., Samaey, C. & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 154–168.
- Daniels, S.R. (2009). The use of BMI in the clinical setting. *Pediatrics*, 124, 35–41.



- D Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R. & Lenoir, M. (2013). A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity*, 37, 61–67.
- D Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5-to10-Year-Old Children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26, 21-37.
- D Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I. & Lenoir, M. (2008). Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. *Neuroscience Letters*, 440, 72-75.
- Davies, P.S., Gregory, J. & White, A. (1995). Physical activity and body fatness in pre-school children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 19, 6-10.
- Dietz, W.H. (1997). Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – What do we need to learn? *The Journal of Nutrition*, 127, 1884-1886.
- 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*. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/935245>
- Dunton, G., McConnell, R., Jerrett, M., Wolch, J., Lam, C., Gilliland, F. & Berhane, K. (2012). Organized Physical Activity in Young School Children and Subsequent 4-Year Change in Body Mass Index *Archives of Pediatrics & Adolescents Medicine*, 166(8), 713-718.
- Ebenegger, V., Marques-Vidal, P., Kriemler, S., Nydegger, A., Zahner, L., Niedener, I., Buergi, F., & Puder, J.J. (2012). Differences in aerobic fitness and lifestyle characteristics in preschoolers according to their weight status and sports club participation. *Obesity Facts*, 5(1), 23-33.

- Fernandes, M. & Sturm, R. (2011). The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. *Journal of Physical Activity & Health*, 8(2), 174-181.
- Finn, K., Johannsen, N. & Specker, B. (2002). Factors associated with physical activity in preschool children. *The Journal of Pediatrics*, 140, 81-85.
- Fisher, A., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J.Y. & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(4), 684-688.
- Froberg, K. & Andersen, L. B. (2005). Mini review: Physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *International Journal of Obesity*, 29, 34-39.
- Fulton, J.E., Burgeson, C.R. & Perry, G.R. (2001). Assessment of physical activity and sedentary behaviour in pre-school age children: Priorities for research. *Pediatric Exercise Science*, 13, 113-126.
- Fulton, J.E., McGuire, M.T., Caspersen, C.J. & Dietz, W.H. (2001). Interventions for weight loss and weight gain prevention among youth, current issues. *Sports Medicine*, 31(3), 153-165.
- Gardner, D., Hosking, J., Metcalf, B., Jeffery, A., Voss, L. & Wilkin, T. (2009). Contribution of Early Weight Gain to Childhood Overweight and Metabolic Health: A Longitudinal Study (EarlyBird 36) *Pediatrics*. 123, 67-73.
- Gallahue, D.L. & Cleland, F. (2003). *Developmental physical education for all children*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gentier, I., D Hondt, E., Shultz, S., Deforche, B., Augustijn, M., Hoorne, S. & Verlaecke, K. (2013). Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 4043-4051.
- Giagazoglou, P., Kabitsis, N., Kokaridas, D., Zaragas, C., Katartzi, E., & Kabitsis, C. (2011). The movement assessment battery in Greek preschoolers: The impact of age,

gender, birth order, and physical activity on motor outcome. *Research in developmental disabilities*, 32, 2577-2582.

Gidding, S.S., Bao, W., Srinivasan, S.R. & Berenson, G.S. (1995). Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *The Journal of Pediatrics*, 127, 868-874.

Goldfield, G.S., Harvey, A., Grattan, K., & Adamo, K.,B. (2012). Physical activity promotion in the preschool years: A critical period to intervene. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9, 1326-1342.

Graf, C., Koch, B., Kretschmann\_Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason\_Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H.G. & Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILD-Project). *International Journal of Obesity*, 28, 22-26.

Hamstra-Wright, K., Swanik, B. & Sitler, M. (2006). Gender comparisons of dynamic restraint and motor skill in children. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16, 56–62.

Hartman, E., Houwen, S., Visscher, C. & (2011). Motor skill performance and sports participation in deaf elementary schoolchildren. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28, 132-145.

Hardy, L.L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A. & Okely, A.D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental skills competency in children. *Pediatrics*, 130(2), 390-8.

Hardy, L.L., King, L., Farrell, L., Macniven, R. & Howlett, S. (2010). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 503-508.

Hills, A.P., Andersen, L.B. & Byrne, N.M. (2011). Physical activity and obesity in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 866-870.

- Himes, J., & Dietz, W.H. (1994). Guidelines for overweight in adolescent preventive services: Recommendations from an expert committee. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59, 307-316.
- Hovell, M.F., Bohdan, K. & Sallis, J.F. (1996). Parent support, physical activity, and correlates of adiposity in nine year olds: an exploratory study. *Journal of Health Education*, 27, 126-129.
- Jackson, D.M., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Grant, S. & Paton J.Y. (2003). Objectively Measured Physical Activity in a Representative Sample of 3-to 4-Year Old Children. *Obesity Research*. 11(3): 420-425.
- 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 & Physical Activity*, 7, 40.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Boyce, W.F., King, M.A. & Pickett, W. (2004). Overweight and obesity in canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *Journal of Adolescent Health*, 35, 360-367.
- Janz, K.F., Levy, S.M., Burns, T.L., Torner, J.C., Willing, M.C. & Warren, J.J. (2002). Fatness, Physical Activity, and Television Viewing in Children during the Adiposity Rebound Period: The Iowa Bone Development Study. *Preventive Medicine*, 35, 563-571.
- Jouret, B., Ahluwalia, N., Cristini, C., Dupay, D., Negre-Pages, L., Grandjean, H. & Tauber, M. (2007). Factors associated with overweight in preschool age children in South Western France. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85, 1643-1649.
- Kambas, A., Michalopoulou, M., Fatouros, G.I., Christoforidis, C., Manthou E., Giannakidou, D., Venetsanou, F., Haberer, E., Chatzinikolaou, A., Gourgoulis, V. & Zimmer, R. (2012). The relationship between motor proficiency and pedometer-determined physical activity in young children. *Pediatric Exercise Science*, 24, 34-44.

- Καμπάς, Α., Φατούρος, Ι., Αγγελούσης, Ν., Γούργουλης, Β. & Ταξιλάρης, Κ. (2003). Η επίδραση της ηλικίας και του φύλου στις συναρμοστικές ικανότητες στην παιδική ηλικία. *Αναζητήσεις στην Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό*, 1, 152-158.
- Kann, L., Kinchen, S.A., Williams, B.I., Ross, J.G., Lowry, R., Hill, C.V., Grunbaum, J. A., Blumson, P. S., Collins, J. L., & Kolbe, L. J. (1998). Special Report. Youth Risk Behavior Surveillance--United States, 1997. *Journal of School Health*, 68(9), 355-369.
- Khalaj, N. & Amri, S. (2013). Mastery of gross motor skills in preschool and early elementary school obese children. *Early Child Development and Care*. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2013.820724>
- Koezuka, N., Koo, M., Allison, K.R., Adlaf, E.M., Dwyer, J.J.M., Faulkner, G. & Goodman, J. (2006). The relationship between sedentary activities and physical inactivity in adolescents: results from the Canadian community health survey. *Journal of Adolescent Health*. 39, 515-522.
- LeGear, M., Greyling, L., Sloan, E., Bell, R.I., Williams, B., Naylor, P. & Temple, V.A. (2012). A window of opportunity? Motor skills and perceptions of competence of children on Kindergarten. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9, 29. doi:10.1186/1479-5868-9-29.
- Logkizidou, K., Karagianopoulou, S., Andresaki, F., Nikolaidis, G., Skourti, K., Pavlidou, S., Fatouros, I. & Pylaniadis, T. (2012). Motor skills performance and pedometer-determined physical activity in young children. *European Psychomotricity Journal*, 4(1), 16-21.
- Lopes, V.P., Stodden, D.F., Bianchi, M.M., Maia, J.A.R. & Rodrigues, L.P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 15, 38-43.
- Lubans, P.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P., Barnett, L.M. & Okely, A.D. (2010). Fundamental movement skills in childhood and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035.

- Lymperakou, M., Andresaki, F., Karagianopoulou, S., Skourti, K., Pavlidou, S., Nikolaidis, G., Michalopoulou, M. & Diggelidis, N. (2012). Pedometer-determined physical activity of preschool children, during and after school. *European Psychomotricity Journal*, 4(1), 22-30.
- Malina, R.M. (2009). Children and adolescents in the sport culture: the overwhelming majority to the select few. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 7, 1–10.
- Malina, R.M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Μαυράκη, Β., Μαντζουράνης, Ν., Δούδα, Ε. & Τοκμακίδης, Σ. (2007). Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας και επίπεδο αερόβιας ικανότητας σε μαθητικό πληθυσμό της Βόρειας Ελλάδας. *Άθληση και κοινωνία*, 46, 80-83.
- Moore, L.L., Gao, D., Bradlee, M.L., Cupples, L.A., Sundarajan-Ramamurti, A., Proctor, M.H., Hood, M.Y., Singer, M.R. & Ellison, R.C. (2003). Does early physical activity predict body fat change throughout childhood? *Preventive Medicine*, 37, 10-17.
- Nelson, T.F., Stovitz, S.D., Thomas, M., LaVoi, N.M., Bauer, K.W. & Neumark-Sztainer, D. (2011). Do Youth Sports Prevent Pediatric Obesity? A Systematic Review and Commentary. *Current Sports Medicine Reports*, 10(6), 360-370.
- Okely, A.D., Booth, M.L. & Chey. T. (2004). Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Research Quarterly in Exercise and Sport*, 75, 238-247.
- Okely, A.D., Booth, M.L. & Patterson, J.W. (2001). Relationship of cardiorespiratory endurance to fundamental movement skill proficiency among adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 13(4), 380 –391.
- Παπαδόπουλος, Δ., Καμπάς, Α., Χριστοφορίδης, Χ., Φατούρος, Ι. & Ταξιλάρης, Κ. (2007). Συγκριτική μελέτη της κινητικής απόδοσης παιδιών προσχολικής ηλικίας από την Ελλάδα και την Γερμανία με τη χρήση της δέσμης “ Karlsruhe Motorik-Screeneing” (3-6), *Αναζητήσεις στην Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό*, 5(1), 72-81.

- Pate, R.R., Davis, M.G., Robinson, T.N., Stone, E.J., McKenzie, T.L. & Young, J.C (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools. *Circulation*, 114(11), 1214.
- Pate, R.R., Pfeiffer, K.A., Trost, S.G., Ziegler, P. & Dowda, M. (2004). Physical Activity Among Children Attending Preschools. *Pediatrics*, 114(5), 1258-1263.
- Reilly, J.J. (2008). Physical activity, sedentary behavior and energy balance in the preschool child: opportunities for early obesity prevention. *Proceedings of the Nutrition Society*, 67, 317-325.
- Reilly, J.J. (2006). Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *British Medical Journal*. 82, 429-437.
- Pfeiffer, K. A., Dowda, M., McIver, K. L. & Pate, R. R. (2009). Factors related to objectively measured physical activity in preschool children. *Pediatric Exercise Science*, 21, 196-208.
- Piek, J., Hands, B., & Licari, M. (2012). Assessment of motor functioning in the preschool period. *Neuropsychology Review*, 22(4), 402-413.
- Ridgers, N.D., Carter, L.M., Stratton, G., & McKenzie, T.L. (2011). Examining children's physical activity and play behaviours during school playtime over time. *Health Education Research*, 26, 586–595.
- Robinson, L. E. (2011) Effect of a mastery climate motor program on object control skills and perceived physical competence in preschoolers. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 82(2), 355-9.
- Robinson, L. E. (2010). The relationship between perceived physical competence and fundamental motor skills in preschool children. *Child: Care, Health and Development*. 37, 589-596.
- Rolland-Cachera, M.F., Deheeger, M., Bellisle, F., Sempe, M., Guilloud-Bataille, M. & Patois, E. (1984). Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 39(1), 129-135.

- Romani, A.C. (2011). Children's weight and participation in organized sports. *Scandinavian Journal of Public Health*, 39, 687–695.
- Rowlands, A.V., Eston, R.G. & Ingledew, D.K.(1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *Journal of Applied Physiology*, 86, 28–35.
- Ruiz, J.R., Rizzo, N.S., Hurtig-Wennloef, A., Ortega, F.B.,Waernberg, J. & Sjoestroem, M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84, 299–303.
- Sallis, J.F., Prochaska, J.J. & Taylor, W.C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 32(5), 963-975.
- Sallis, F., Mckenzie, L., Alcaraz, E., Faucette, N. & Hovell, F. (1997). The effects of a 2 year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *American Journal of Public Health*. 87(8), 1328-1334.
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Niinikoski, H., Rask-Nissila, L., Viikari, J., Tuominen, J. & Valimaki, I. (1999). Is Physical Activity Related to Body Size, Fundamental Motor Skills, and CHD Risk Factors in Early Childhood? *Pediatric Exercise Science*. 11, 327-340.
- Saraiva, L., Rodrigues, L.P., Cordovil, R. & Barreiros, J. ( 2013). Influence of age, sex and somatic variables on the motor performance of pre-school children. *Annals of Human Biology, Early Online*, 1–7.
- Siahkouhian, M., Mahmoodi, H. & Salehi, M. (2011). Relationship Between Fundamental Movement Skills and Body Mass Index in 7-To-8 Year-Old Children. *World Applied Sciences Journal*, 15(9), 1354-1360.
- Southall, J.E., Okely, A.D., & Steele, J.R. (2004). Actual and perceived physical competence in overweight and nonoverweight children. *Pediatric Exercise Science*, 16, 15–24.



- 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, 290–306.
- Strauss, R.S. & Knight, J. (1999). Influence of the home environment on the development of obesity in children. *Pediatrics*, 103(6), 85.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, A., Pivarnik, J.M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146, 732-7.
- Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Kavouras, S.A., Kallistratos, A.A., Moraiti, I.P., Douvis, S.J., Toutouzias, P.K., & Sidossis, L.B. (2009). Eleven-year prevalence trends of obesity in Greek Children: First evidence that prevalence of obesity is leveling off. *Obesity*, 18, 161-166.
- Taylor, R.W., Farmer, V.L., Cameron S.L., Meredith-Jones, K., Williams, S.M., Mann, J.I. (2011). School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 38.
- Thivel, D., Isacco, L., Lazaar, N., Aucouturier, J., Ratel, S., Dore, E., Meyer, M. & Duche, 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), 1435-43.
- Tremblay, M., LeBlanc, A.G., Kho, M.E., Saunders, T.J., Larouche, R.C., Goldfield, G. & Gorber, C.S. (2011b). Systematic review of sedentary behaviours and health in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 98(8).
- Tremblay, M.S. & Willms, J.D. (2003). Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27, 1100-1105.

- Tucker, P. (2008). The physical activity level of preschool-aged children: a systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 547-558.
- Tzotzas, T., Kapantais, E., Tziomalos, K., Ioannidis, I., Mortoglou, A., Bakatselos, S., Kaklamanou, M., Lanaras, L. & Kaklamanou, D. (2011). Prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. *Hippokratia*, 15, 1, 48-53.
- U.S. Department of Health and Human Services (2010). *Healthy People 2010*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E. & Visscher, C. (2011). Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1147–1153.
- Williams, H., Pfeiffer, K., O'Neill, J., Dowda, M., McIver, K., Brown, W. & Pate, R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity*, 16, 1421-1426.
- Whitaker, R.C., Pepe, M.S., Wright, J.A., Seidel, K.D. & Dietz, W.H. (1998). Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics*, 101(3), 5.
- Whitaker, R.C., Wright J.A., Pepe, M.S., Seidel K.D. & Dietz, W.H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *The New England Journal of Medicine*, 337, 869-873.
- World Health Organization. Global Database on Child Growth and Malnutrition. <http://www.who.int/nutgrowthdb/en/>
- Woodard, R. L., & Surburg, P. R. (2001). The performance of fundamental movement skills by elementary school children with learning disabilities. *The Physical Educator*, 58, 198-206.
- Wrotniak, B.H., Epstein, L.H., Dorn, J.M., Jones, K.E. & Kondilis, V.A. (2006). The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118(6), 1758-65.

- Χριστόδουλος, Α., Τοκμακίδης, Ν., Δούδα, Ε., Γκίκα, Ε. & Βελισσαρίδου, Α. (2007). Παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, φυσική δραστηριότητα, φυσική κατάσταση και διατροφή σε παιδιά του δημοτικού. *Άθληση και κοινωνία*, 46, 159-162.
- Χριστόδουλος, Α., Δούδα, Ε., Μπουζιώτας, Κ. & Τοκμακίδης, Σ. (2004). Εξέλιξη Επιλεγμένων Φυσικών Ικανοτήτων σε Παιδιά του Δημοτικού, σε Σχέση με τη Σχολική Φυσική Αγωγή και τις Εξωσχολικές Αθλητικές Δραστηριότητες. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 2(2), 127-137.
- Van Beurden, E., Zask, A., Barnett, L.M. & Dietrich, U. C. (2002). Fundamental movement skills. How do primary school children perform? The 'Move it Groove it' program in rural Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 5, 244-252.
- Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Vaeyens, R., Pion, J., Matthys, S., Lefevre, J., Philippaerts, R. & Lenoir, M. (2012). Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: a longitudinal approach. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15, 220-225.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. (2009). Environmental Factors Affecting Preschoolers' Motor Development. *Early Childhood Education Journal*, 37, 319-327.
- Veugelers, P.J. & Fitzgerald, A.L. (2005). Prevalence and risk factors for childhood overweight and obesity. *Canadian Medical Association Journal*, 173 (6), 503-514.
- Zahner, L., Muehlbacher, T., Schmid, M., Meyer, U., Puder, J.J., & Kriemler, S. (2009). Association of sports club participation with fitness and fatness in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(2), 344-350.