



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Πτυχιακή εργασία

Αξιολόγηση επιδόσεων σε αθλητές και αθλήτριες στίβου σε
αγωνίσματα δρόμων στους διασυλλογικούς αγώνες του 2020
κατηγορίας κ16 και η σημασία του προγράμματος
IAAFKIDSATHLETICS

Φοιτήτρια: ΘΕΟΔΩΡΑ ΔΙΓΓΕΛΙΔΗ

Επιβλέπων καθηγήτρια: κα. ΑΡΓΕΙΤΑΚΗ ΞΕΝΙΑ

ΑΘΗΝΑ, 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	i
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Σκοπός.....	5
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	6
2.1. IAAF KIDS' ATHLETICS.....	8
2.2. Οργανικά χαρακτηριστικά παιδιών και εφήβων	9
2.2.1. Ανθρωπομετρικές διαφορές μεταξύ παιδιών και ενηλίκων	9
2.3. Ο ρόλος του δωρεάν παιχνιδιού και της ετοιμότητας.....	15
2.4. Ο ρόλος των σχολείων.....	16
2.4. Η αποτελεσματικότητα των IAAF Kids Athletics Games ως κίνητρο συμμετοχής άσκησης σε παιδιά	17
3. Μέθοδος έρευνας.....	21
3.1 Αποτελέσματα έρευνας.....	21
3.2 Συμπεράσματα.....	23.
3.3 Βιβλιογραφία.....	24

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην τελευταία δεκαετία, η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει σημειώσει μια απότομη ανάπτυξη που έχει οδηγήσει σε έναν πιο καθιστικό τρόπο ζωής μεταξύ των παιδιών με αποτέλεσμα την εμφάνιση ασθενειών που σχετίζονται με την υποκινητικότητα και την κοινωνική απομόνωση. Σε αντίθεση με αυτό, η συμμετοχή σε καθημερινές σωματικές δραστηριότητες κατά την παιδική και την εφηβεία ηλικία έχει συσχετιστεί με βελτιωμένες φυσιολογικές και ψυχολογικές πτυχές των συμμετεχόντων (Baranowski et al., 1992; Sallis & Patrick, 1994), και τελικά μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης υποκινητικών νοσημάτων ή προβλημάτων ψυχικής υγείας. Η συμμετοχή στον αθλητισμό ήδη από την προσχολική ηλικία έχει συνδεθεί με την αύξηση της σωματικής ικανότητας και την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων στα παιδιά (Chatrath, Christie-David, Dhanda, & Koch, 2002) επηρεάζει θετικά τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά όπως το σωματικό βάρος και τη σύνθεση του σώματος (Sallis & Patrick, 1994), και βελτιώνει τη φυσική κατάσταση (Hands, 2008; Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjostrom, 2008; Reilly et al., 2005) που θεωρείται σημαντικός δείκτης της υγείας .

Εκτός αυτού, η αθλητική συμμετοχή σε νεαρή ηλικία αναπτύσσει τον κινητικό συντονισμό παρέχοντας περισσότερες ευκαιρίες για την εκμάθηση και τη βελτίωση εκτέλεσης κινητικών δεξιοτήτων (M. Booth & Patterson, 2001; Reilly et al., 2005). Οι διαφορές στα επίπεδα φυσικής κατάστασης και του κινητικού συντονισμού μεταξύ των παιδιών που ασχολούνται με τον αθλητισμό μπορούν να εξηγηθούν εν μέρει από το χρόνο που αφιερώνεται στο άθλημα. Μια προηγούμενη μελέτη ανέφερε μια θετική επίδραση του αριθμού των ωρών προπόνησης την εβδομάδα στην κινητικότητα, την εκρηκτική δύναμη των ποδιών και τον κινητικό συντονισμό σε παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών (Fransen et al., 2012). Ο αθλητισμός θεωρείται επίσης ως στρατηγική κατάρτισης για την τόνωση των διανοητικών διαδικασιών όπως η προσοχή, η μνήμη, η δημιουργικότητα, η συλλογιστική και η ενίσχυση των ικανοτήτων όπως

συγκέντρωση, επίλυση προβλημάτων, στρατηγικές σχεδιασμού και δημιουργικότητα για παιδιά με ανάγκες ειδικής αγωγής.

Αν και η τακτική σωματική δραστηριότητα συνδέεται με τη βελτίωση της σωματικής και ψυχικής υγείας, η κύρια πρόκληση είναι η συμμετοχή των παιδιών σε ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα. Αυτό αντιμετωπίζεται με τη συμπερίληψη νέων εκδηλώσεων και καινοτόμου οργάνωσης αγωνιστικών δραστηριοτήτων που επιτρέπουν στα παιδιά να ανακαλύψουν βασικές δραστηριότητες όπως γρήγορο τρέξιμο, τρέξιμο αντοχής, άλματα και ρίψεις. Επιπλέον, τα αγωνίσματα δημιουργούν επίσης ένα εξαιρετικό περιβάλλον που επιτρέπει την αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών και ενθαρρύνει τον υγιή ανταγωνισμό. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει ότι η παρέμβαση άσκησης μέσω παιχνιδιού έπαιξε καθοριστικό στις ευεργετικές αλλαγές τόσο στις κινητικές ικανότητες όσο και στην αθλητική απόδοση (Houston-Wilson, Dunn, van der Mars, & McCubbin, 1997). Αυτή η παρέμβαση καλύπτει τις ανάγκες των παιδιών παρέχοντας κατάλληλες δραστηριότητες, εκπαίδευσης και διασκέδασης.

Η φυσική ανάπτυξη και η κινητική απόδοση συνδέονται άρρηκτα με την εφαρμογή της σωματικής δραστηριότητας. Η καθημερινές κινητικές δραστηριότητες έχουν συνδεθεί άρρηκτα με όλες τις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος (Cirillo, Finch, & Anson, 2016). Ενώ η υπό κινητικότητα έχει συνδεθεί με την υπολειτουργία και τον εκφυλισμό οργανικών υποσυστημάτων. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας δρα ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που προκαλούν διάφορα προβλήματα υγείας, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις και μυοσκελετική εξασθένηση (F. W. Booth, Roberts, & Laye, 2012). Αυτό δείχνει ότι η σωματική δραστηριότητα είναι ένας από τους κύριους βασικούς διεγέρτες στην ανάπτυξη ενός παιδιού με την προϋπόθεση ότι η σωματική δραστηριότητα δεν είναι υπερβολική. Το παιδί πρέπει να δημιουργήσει μια θετική σχέση με τη σωματική δραστηριότητα και τον αθλητισμό γενικά επειδή χάρη στις σωματικές δραστηριότητες ενισχύουν τη σωματική και ψυχική τους υγεία δημιουργώντας έναν υγιεινό τρόπο ζωής που είναι ζωτικής σημασίας κατά τις αναπτυξιακές τους ηλικίες (Hübner & Voelcker-Rehage, 2017).

Από τα πρώτα χρόνια της εκπαίδευσης, τα παιδιά δημιουργούν ήδη τις απαραίτητες προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή σωματικών δραστηριοτήτων (Wiarth & Darrah, 2001). Σύμφωνα με Fransen, (2012) την προσαρμογή της κινητικής δραστηριότητας οι πολλαπλές αισθητηριακές πληροφορίες που προσλαμβάνει το παιδί από το εξωτερικό περιβάλλον, διαταράσσουν την ομοιόσταση του σώματός του αυξάνοντας τον αριθμό των αντιδράσεων που προκαλούνται στο σώμα (Fransen et al., 2012). Επιπρόσθετα, αναπτύσσονται νέα αισθητικοκινητικά πρότυπα μέσω των νέων νευρομυϊκών συνάψεων που δημιουργούνται. Τα αυξανόμενα επίπεδα σωματικής και αθλητικής απόδοσης μέσω ενός υψηλού ποσοστού ευελιξίας στην αθλητική προπόνηση συμβάλλουν στη συναισθηματική ικανοποίηση (Corbin & Pangrazi, 2003). Η σωματική ικανότητα στα παιδιά εκδηλώνεται συχνότερα από υποκειμενικούς παράγοντες, όπως μεγαλύτερη αντοχή στην κόπωση, βελτιωμένα πρότυπα κίνησης, μεγαλύτερη κινητικότητα και ούτω καθεξής (Elena, Georgeta, Cecilia, & Luru, 2014).

Οι αθλητικές δραστηριότητες παρέχουν ένα ευρύ πλαίσιο για ανάπτυξη ικανοτήτων κινητικού συντονισμού, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των βασικών λειτουργιών της ανθρώπινης κίνησης. Η προπόνηση αθλητικών δραστηριοτήτων ενισχύει την ανάπτυξη κοινωνικών συμπεριφορών (συνεργασία, διαχείριση θυμού)(Samalot-Rivera & Porretta, 2013).

Οι αθλητικές δραστηριότητες είναι ιδανικές και συνίσταται στα σχολικά προγράμματα σπουδών σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης. Στο σχολείο, οι μαθητές ενδιαφέρονται περισσότερο για ψυχαγωγικές δραστηριότητες παρά για μια δραστηριότητα η οποία στοχεύει στην κορυφαία απόδοση, γι 'αυτό και η επανεκτίμηση των μεθόδων διδασκαλίας του αθλητισμού στο σχολείο γίνεται όλο και πιο σημαντική πτυχή (Barbuetal. 1994). Η έλλειψη ελκυστικότητας του αθλητισμού παρατηρήθηκε επίσης από τους Wall και Murray (1994), οι οποίοι δηλώνουν ότι οι αγώνες δεν είναι πολύ ενθαρρυντικοί. Οι (Wall & Murray, 1994). ΟHirtz (1996), δηλώνουν, ότι ο τρόπος με τον οποίο διδάσκεται ο στίβος είναι λάθος, όχι το ίδιο το άθλημα. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό, μια νέα προσέγγιση της διδασκαλίας του

αθλητισμού τουλάχιστον στο δημοτικό σχολείο, θα ήταν μια νέα ευκαιρία για την αποκατάσταση των αθλητικών δραστηριοτήτων μεταξύ των προτιμήσεων των παιδιών. Το ίδιο μπορεί να λεχθεί και για την αξιολόγηση στη φυσική αγωγή, μια πτυχή που σχολίασε ο Brau-Antony (2005). Η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κλασικού Αθλητισμού (πρώην IAAF) το 2001 προώθησε ένα νέο τύπο αγώνων ο οποίος είναι μια νέα πρόταση για τον στίβο για παιδιά, και το οποίο θα μπορούσαν επίσης να δανειστούν οι καθηγητές φυσικής αγωγής για να το εφαρμόσουν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων τους (Wilmore & Costill, 2005). Ένα χρόνο αργότερα, ο ίδιος διεθνής οργανισμός δημιούργησε έναν πρακτικό οδηγό, που περιλαμβάνει τόσο τους κανόνες σχετικά με τη διοργάνωση αθλητικών αγώνων για παιδιά, όσο και συστάσεις για την εκπαίδευσή τους. Η στρατηγική της νέας πρότασης συνίσταται στην πρακτική του στίβου ως παιχνίδι, όπου όλες οι δραστηριότητες εκτελούνται ως αγώνες. Οι πόντοι για όλα τα τεχνικά αγωνίσματα (άλματα, ρίψεις) υπολογίζονται προσθέτοντας την απόδοση κάθε μέλους της ομάδας.

Το IAAF Kid's Athletics είναι ένα έργο που παρέχει ένα ευρύ χώρο για την ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων των παιδιών ώστε να συμμετέχουν σημαντικά στην ανάπτυξη των βασικών λειτουργιών της ανθρώπινης κίνησης. Οι κύριες κινητικές δραστηριότητες του στίβου περιλαμβάνουν στοιχειώδεις φυσικές δραστηριότητες όπως τρέξιμο, άλματα, ρίψεις και συνδυασμούς αυτών.

Εστιάζοντας, στο τρέξιμο και συγκεκριμένα στα αγωνίσματα δρόμων του στίβου αλλά και στην ηλικιακή κατηγορία των κάτω των 16 αθλητών και αθλητριών, το πρόγραμμα IAAF KID'S ATHLETICS αποτελεί το πρώτο στάδιο προσαρμογής από το παιχνίδι στο χώρο του στίβου. Η ηλικία της κατηγορίας αυτής αποτελεί τον χρόνο μετάβασης των παιδιών από το παιχνίδι σε μεθόδους προπόνησης όπου γίνεται με ομαλό και άκρως παιδαγωγικό τρόπο εντάσσοντας το παιδί στον χώρο του στίβου σε αγώνες αγωνιστικής κατηγορίας. Η κατηγορία K16 είναι η πρώτη κατηγορία ηλικιακά που συμμετέχει σε επίσημους αγώνες στίβου, προσαρμοσμένους για αυτή την ηλικία. Τα αγωνίσματα που αξιολογούνται στη παρούσα μελέτη είναι τα αγωνίσματα δρόμων, τα μόνα δρομικά αγωνίσματα που διεξάγονται στην

συγκεκριμένη κατηγορία (80μ, 150μ, 1200μ) και που για πρώτη φορά διεξήχθησαν σε Πανελλήνιο πρωτάθλημα.

Σκοπός

Ο κύριος σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογήσει τις επιδόσεις αθλητών και αθλητριών ηλικιακής κατηγορίας K16 στα αγωνίσματα δρόμων στους διασυλλογικούς αγώνες σε Πανελλήνιο επίπεδο στο σύνολο των γεωγραφικών περιφερειών της χώρας. Να μελετήσει τις μεταβολές στις επιδόσεις στα αγωνίσματα δρόμων των αθλητών και αθλητριών ανάμεσα στις γεωγραφικές περιφέρειες καθώς και τις μεταβολές στις επιδόσεις μεταξύ των ηλικιακών ομάδων.

Τέλος, στόχος αποτέλεσε και η ανάδειξη του έργου που προσφέρει το πρόγραμμα του IAAF KIDS ATHLETICS στο σχολείο και στον Κλασικό Αθλητισμό της χώρας.

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η συμμετοχή νέων ατόμων σε αθλητικές δραστηριότητες έχει εξελιχθεί από παιδικό, ελεύθερο ψυχαγωγικό παιχνίδι για απόλαυση σε εξαιρετικά δομημένες, σκόπιμες πρακτικές αφιερωμένες στην ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων για αθλητικές δραστηριότητες (Caine, Maffulli, & Caine, 2008; Maffulli, 1992). Έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη και την επίτευξη επαρκών επιπέδων δεξιοτήτων για να υπερέχει ένα άτομο σε πολλά αθλητικά επίπεδα (Malina, 2010). Αυτή η εξέλιξη στον στίβο για παιδιά μπορεί να αναπτύσσεται ως αποτέλεσμα της αυξανόμενης εκτίμησης της κοινωνίας στους επιτυχημένους αθλητές, οι οποίοι απολαμβάνουν σημαντική αναγνώριση και οικονομικές ανταμοιβές για τα επιτεύγματά τους. Κατά συνέπεια, πολλά παιδιά και έφηβοι που συμμετέχουν σε αγωνίσματα του στίβου φιλοδοξούν να επιτύχουν υψηλές επιδόσεις. Οι Ericsson et.all καθόρισαν τα απαραίτητα στοιχεία για την απόκτηση δεξιοτήτων από ειδικούς μουσικούς, και αυτές οι έννοιες έχουν επεκταθεί στον αθλητισμό (Ericsson, Krampe, & Tesch-Roemer, 1993). Για να αποκτήσουν εξειδίκευση, οι μουσικοί πρέπει να ασκηθούν 10.000 ώρες για 10 χρόνια. Αυτή η έντονη πρακτική είναι πιο πιθανό να είναι επιτυχής αν ξεκινήσει κατά τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης. Η λιγότερη σε χρόνο πρακτική και η καθυστερημένη έναρξη οδήγησαν σε έλλειψη εμπειρίας. Αντίθετα, άλλοι πιστεύουν ότι χρειάζονται λιγότερες ώρες για να επιτευχθούν δεξιότητες υψηλού επιπέδου και ότι η έντονη εξειδικευμένη εκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική κατά τα μεταγενέστερα στάδια ανάπτυξης (Soberlak & Côté, 2003).

Μια έρευνα σε υψηλού επιπέδου νεαρούς αθλητές διαπίστωσε ότι οι γονείς ήταν η ισχυρότερη επιρροή στην έναρξη ενός αθλήματος (ενόργανη, τένις, κολύμπι, ποδόσφαιρο), ενώ οι προπονητές ήταν η ισχυρότερη επιρροή στην απόφασή τους να κάνουν έντονη προπόνηση. Ομοίως, μια έρευνα σε 153 διευθυντές αθλητικών γυμνασίων έδειξε ότι οι προπονητές ήταν η πιο ισχυρή επιρροή για εξειδίκευση σε ένα άθλημα (Hill & Simons, 1989) Αυτό μπορεί να δημιουργήσει το συλλογισμό: αρχικά, ένας γονέας εισάγει το παιδί στο άθλημα - ακολουθούν επιτυχίες - τότε ο

προπονητής ενθαρρύνει την εξειδικευμένη εκπαίδευση για να επιτύχει υψηλότερο επίπεδο επιτυχίας. Ο γονέας μπορεί να αναγνωρίσει και να ενθαρρύνει την αυξημένη συμμετοχή, να μην θέλει να παρέμβει στη σχέση παιδιού-προπονητή ή / και να υποθέσει ότι αυτός ο δρόμος είναι απαραίτητος για τη συνεχή επιτυχία. Εάν το παιδί έχει τραυματισμό ως αποτέλεσμα της εκπαίδευσης, ο ιατρός μπορεί να αντιμετωπίσει τον τραυματισμό, αλλά μπορεί να μην έχει αρκετές πληροφορίες για να παρέχει τις κατάλληλες συστάσεις για την πρόληψη των τραυματισμών.

Ο αθλητισμός δημιουργεί ένα εξαιρετικό περιβάλλον που επιτρέπει στα παιδιά να αλληλεπιδρούν με τους συνομηλίκους τους λόγω των διαφόρων επιπέδων του ανταγωνισμού (IAAF, 2006). Η Παγκόσμια Ομοσπονδία Κλασικού Αθλητισμού (IAAF) έχει αναπτύξει μια νέα αντίληψη του αθλητισμού που εστιάζει στις αναπτυξιακές ανάγκες των παιδιών ως αποτέλεσμα αμέτρητων ερευνών και μελετών που έχουν σχεδιάσει διαγωνισμούς για παιδιά εξ ολοκλήρου με τρόπο που συνεχίζει να εμπνέει τον αθλητικό ενθουσιασμό και την αμοιβαία αλληλεπίδραση των παιδιών μέσω του αθλητισμού (IAAF, 2006). Το έργο που υποστηρίχθηκε από την IAAF την άνοιξη του 2001 ολοκληρώθηκε το 2005 και αυτό το έργο ονομάστηκε "IAAF KIDS' ATHLETICS" (IAAF, 2006). Ο όρος εκφράζεται ως παιδικό αθλητικό παιχνίδι στον στίβο. Τα αθλητικά παιχνίδια παρέχουν στα παιδιά την ευκαιρία να αξιοποιήσουν στο έπακρο την ευεργετική πρακτική του αθλητισμού, από άποψη υγείας, εκπαίδευσης και αυτό-εκπλήρωσης (IAAF, 2006). Η ιδέα που εκφράζεται με την έννοια της χρήσης της βιβλιογραφίας είναι ότι η σωματική δραστηριότητα είναι μία από τις πιο βασικές ανθρώπινες λειτουργίες (WHO, 2006). Εθνικοί και διεθνείς οργανισμοί έχουν εκφράσει τα οφέλη για την ανθρώπινη υγεία από τη σωματική δραστηριότητα που είναι αποδεκτά σε όλο τον κόσμο.

2.1. IAAF KIDS' ATHLETICS

Το 2005, η IAAF δημιούργησε έναν παγκόσμιο αθλητικό θεσμό για τα παιδιά και τους εφήβους από 7 έως 15 ετών. Αυτός ο θεσμός έχει δύο στόχους, να κάνει τον στίβο πιο πρακτικό και εφαρμόσιμο στα σχολεία σε ολόκληρο τον κόσμο και να δώσει τη δυνατότητα σε παιδιά να προετοιμαστούν για το μέλλον τους στον αθλητισμό με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Αυτή η προσέγγιση εξαρτάται από μορφές αγώνων που είναι κατάλληλοι για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες και για τα ιδρύματα που εφαρμόζουν αυτό το πρόγραμμα.

Το "IAAF KIDS 'ATHLETICS" έχει ως στόχο να προκαλέσει ενθουσιασμό στο αθλητικό παιχνίδι. Οι νέες εκδηλώσεις και η καινοτόμος οργάνωση θα επιτρέψουν στα παιδιά να ανακαλύψουν βασικές δραστηριότητες: σπριντ, τρέξιμο αντοχής, άλματα, ρίψη / τοποθέτηση σε σχεδόν οποιοδήποτε μέρος (γήπεδο, παιδική χαρά, γυμναστήριο, οποιοσδήποτε διαθέσιμος χώρος αθλητισμού κ.λπ.). Οι αθλητικοί αγώνες θα παρέχουν στα παιδιά την ευκαιρία να αξιοποιήσουν στο έπακρο τα ευεργετικά οφέλη του αθλητισμού, όσον αφορά την υγεία, την εκπαίδευση και την αυτό-εκπλήρωση. Καθώς σε ένα παιδί αναπτύσσεται, η μυϊκή δύναμη των μυών του κορμού του δημιουργείται μέσω επαναλαμβανόμενων ενεργών κινήσεων και κινήσεων ενάντια στη βαρύτητα. Το παιδί εκτελεί κινήσεις μικρής έντασης και πολλών επαναλήψεων πριν τις συνδυάσει για να επιτύχει έναν λειτουργικό αποτέλεσμα. Αυτή η ανάπτυξη της λειτουργικότητας χρησιμεύει ως βάση για συντονισμένη κίνηση των μελών του παιδιού (Sothorn, Loftin, Suskind, Udall, & Blecker, 1999).

2.2. Χαρακτηριστικά παιδιών και εφήβων

2.2.1. Ανθρωπομετρικές διαφορές μεταξύ παιδιών και ενηλίκων

Τα παιδιά έχουν διαφορετικές αναλογίες και σύνθεση από τους ενήλικες. Έχουν σχετικά μεγαλύτερη κεφαλή, μικρότερα άκρα και μικρότερο κορμό από τους ενήλικες. Σε σύγκριση με έναν ενήλικα, όσο μικρότερο είναι το παιδί, τόσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά στην αναλογία (Malina, 1984). Κατά τη γέννηση, το κεφάλι είναι περίπου 25% του συνολικού μήκους του σώματος, ενώ για έναν ενήλικα το κεφάλι είναι περίπου 12% του συνολικού μήκους του σώματος. Ομοίως, το μήκος των ποδιών ενηλίκων αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το ήμισυ του συνολικού ύψους. Κατά τη γέννηση, τα πόδια είναι περίπου 30% του συνολικού μήκους του σώματος. Τα άκρα μεγαλώνουν γρηγορότερα από τον κορμό που μεγαλώνει γρηγορότερα από το κεφάλι. Αυτό σημαίνει ότι, με βάση τα κοντά πόδια και τη μεγάλη κεφαλή, δεξιότητες όπως η ισορροπία και τα άλματα είναι πολύ δύσκολα να εκτελεστούν για τα μικρά παιδιά (Buns, 2011).

Μυϊκή μάζα

Η μυϊκή μάζα αυξάνεται σταθερά μαζί με την αύξηση βάρους από τη γέννηση έως την εφηβεία. Στα αγόρια, η μάζα των σκελετικών μυών αυξάνεται από το 25% του συνολικού σωματικού βάρους κατά τη γέννηση σε περίπου 40-45% ή περισσότερο στους νέους άνδρες. Μεγάλο μέρος αυτής της αύξησης κορυφώνεται στην εφηβεία. Αυτή η κορυφή αντιστοιχεί σε μια ξαφνική, σχεδόν 10 φορές αύξηση στην παραγωγή τεστοστερόνης. Στα κορίτσια δεν υπάρχει τόσο έντονη αύξηση της μυϊκής μάζας. Η μυϊκή τους μάζα συνεχίζει να αυξάνεται, αν και πιο αργά από τα αγόρια, στο περίπου 30-35% του συνολικού σωματικού τους βάρους ως νέοι ενήλικες. Αυτή η διαφορά ρυθμού οφείλεται σε μεγάλο βαθμό σε ορμονικές διαφορές κατά την εφηβεία. Και στα αγόρια και στα κορίτσια, η αύξηση της μυϊκής μάζας οφείλεται κυρίως στην υπερτροφία των μυϊκών ινών (αύξηση του μεγέθους των μυϊκών ινών) με μικρή ή καθόλου υπερτροφία (αύξηση του αριθμού των μυϊκών

ινών). Η μυϊκή μάζα κορυφώνεται σε κορίτσια ηλικίας 16 έως 20 ετών και σε αγόρια ηλικίας 18 έως 25 ετών, αν και μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω μέσω της άσκησης ή / και της διατροφής.

Ισορροπία, ευελιξία, συντονισμός, αντοχή και ταχύτητα κίνησης

Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, αναπτύσσουν καλύτερη ικανότητα ισορροπίας, ευκινησίας και συντονισμού καθώς αναπτύσσονται το νευρικό τους σύστημα. Η μυελίνωση, που συσσωρεύεται γύρω από τα νευρικά κύτταρα, πρέπει να ολοκληρωθεί πριν να επιτευχθούν γρήγορες αντιδράσεις και εξειδικευμένη κίνηση επειδή η αγωγή ενός παλμού κατά μήκος μιας νευρικής ίνας είναι σημαντικά πιο αργή εάν η μυελίνωση απουσιάζει ή είναι ατελής. Η δύναμη βελτιώνεται καθώς η μυϊκή μάζα αυξάνεται με την ηλικία. Τα κέρδη με την ανάπτυξη εξαρτώνται επίσης από τη νευρική ωρίμανση επειδή ο νευρομυϊκός έλεγχος είναι περιορισμένος έως ότου ολοκληρωθεί η μυελίνωση, συνήθως γύρω από τη σεξουαλική ωριμότητα. Η μέγιστη δύναμη επιτυγχάνεται συνήθως από την ηλικία των 20 στις γυναίκες και μεταξύ των ηλικιών 20 και 30 στους άνδρες. Οι ορμονικές αλλαγές που συνοδεύουν την εφηβεία οδηγούν σε αξιοσημείωτες αυξήσεις της δύναμης στους εφηβικούς άνδρες λόγω της αυξημένης μυϊκής μάζας που αναφέρεται παραπάνω. Τα κορίτσια, από την άλλη πλευρά, βιώνουν μια σταδιακή αύξηση της δύναμης και δεν εμφανίζουν καμία σημαντική αλλαγή σε σχέση με το σωματικό βάρος μετά την εφηβεία.

Η ταχύτητα κίνησης αυξάνεται κατά την παιδική ηλικία λόγω της αύξησης του μήκους του διασκελισμού. Ο διασκελισμός αυξάνεται καθώς τα άκρα μεγαλώνουν και δυναμώνουν και καθώς το μοτίβο γίνεται πιο αποτελεσματικό. Καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, κάνουν μεγαλύτερους διασκελισμούς και παραμένουν στον αέρα περισσότερο κατά τη διάρκεια της φάσης πτήσης. Όταν τα μικρά παιδιά καλούνται να τρέχουν γρηγορότερα, συνήθως κάνουν πιο γρήγορους διασκελισμούς.

Αντί να λένε "Τρέξε πιο γρήγορα", οι προπονητές θα έπρεπε να λένε, "κάνε μεγαλύτερους διασκελισμούς". Οι ταχύτεροι δρομείς χρησιμοποιούν τα χέρια τους για να «τραβήξουν προς τα εμπρός». Τα χέρια κινούνται αντίθετα, με τα άνω άκρα να κινούνται δυναμικά προς τα εμπρός. Στα μικρά παιδιά, τα χέρια μπορεί να είναι ακίνητα χωρίς ιδιαίτερη τεχνική. Καθώς αυξάνεται η ικανότητα, τα χέρια αρχίζουν να αιωρούνται αντίθετα, αλλά αυτή η κίνηση προκαλείται από μια στροφή της σπονδυλικής στήλης παρά από συνειδητή κίνηση του βραχίονα. Οι δεξιότητες αλλάζουν συστηματικά για παιδιά από δύο ετών έως το δημοτικό σχολείο. Για παράδειγμα, ένας 2χρονος τρέχει με τα χέρια ψηλά, εκτεταμένα και ίσια, τα πόδια του στο άνοιγμα των ώμων με μεγάλη πλευρική μετατόπιση. Αυτό το είδος κίνησης δεν μπορεί να φανεί σε έναν έφηβο ή έναν ενήλικα (Buns, 2011).

Καρδιαγγειακή, αναπνευστική, μεταβολική και θερμορυθμιστική λειτουργία

Κατά τη διάρκεια τόσο της υπομέγιστης όσο και της μέγιστης άσκησης, ο μικρότερος όγκος παλμού της καρδιάς και του αίματος ενός παιδιού οδηγεί σε μικρότερο όγκο εγκεφαλικής αιμάτωσης από ό, τι στους ενήλικες. Ο καρδιακός ρυθμός ενός παιδιού είναι υψηλότερος από τον ενήλικα για την ίδια ένταση άσκησης. Αλλά ακόμη και με αυξημένο καρδιακό ρυθμό, η καρδιακή παροχή ενός παιδιού παραμένει μικρότερη από αυτή του ενήλικα. Στην υπό-μέγιστη άσκηση, μια αύξηση στην αρτηριοφλεβική διαφορά οξυγόνου εξασφαλίζει επαρκή παροχή οξυγόνου στους ενεργούς μύες. Όμως, στα μέγιστα ποσοστά εργασίας, η παροχή οξυγόνου περιορίζει την απόδοση σε δραστηριότητες άλλες από εκείνες στις οποίες το παιδί χρειάζεται απλώς να μετακινήσει τη μάζα του σώματός του, όπως στο τρέξιμο. Ο όγκος των πνευμόνων αυξάνεται μέχρι τη φυσική ωριμότητα, κυρίως λόγω της αύξησης του μεγέθους του σώματος. Μέχρι τη φυσική ωριμότητα, τη μέγιστη ικανότητα αναπνοής και τον μέγιστο αναπνευστικό εξαερισμό σε πτυχές σε άμεση αναλογία με την αύξηση του μεγέθους του σώματος κατά τη μέγιστη άσκηση.

Όπως η πνευμονική και καρδιαγγειακή λειτουργία, η αερόβια ικανότητα βελτιώνεται με τη συνεχή φυσική ανάπτυξη. Η VO₂max κορυφώνεται μεταξύ 17 και 21 ετών σε άνδρες και μεταξύ 12 και 15 ετών σε γυναίκες, μετά μειώνεται σταθερά. Η χαμηλότερη τιμή VO₂max (L / min) του παιδιού περιορίζει την απόδοση αντοχής, εκτός εάν το σωματικό βάρος είναι η κύρια αντίσταση στην κίνηση, όπως στην απόσταση. Όταν εκφράζεται σε σχέση με το σωματικό βάρος, το VO₂max ενός παιδιού είναι παρόμοιο με αυτό ενός ενήλικα, αλλά σε δραστηριότητες όπως το οι δρόμοι μεσαίων και μεγάλων αποστάσεων, η απόδοση ενός παιδιού είναι πολύ κατώτερη από την απόδοση των ενηλίκων. Επίσης, η δρομική οικονομία είναι χαμηλότερη στα παιδιά σε σύγκριση με τους ενήλικες, όταν η VO₂ εκφράζεται σε σχέση με το σωματικό βάρος. Αυτή η διαφορά μπορεί να εξηγηθεί από τη διαφορά μεταξύ παιδιών και ενηλίκων στη συχνότητα διασκελισμού για την ίδια διαδρομή σταθερού ρυθμού. Η ικανότητα των παιδιών να εκτελούν αναερόβιες δραστηριότητες είναι ακόμη πιο περιορισμένη. Ένα παιδί έχει χαμηλότερη γλυκολυτική ικανότητα, πιθανώς λόγω περιορισμένης ποσότητας φωσφοφρουκτοκινάσης ή γαλακτικής αφυδρογονάσης. Τα παιδιά έχουν χαμηλότερες συγκεντρώσεις γαλακτικού στο αίμα και στους μυς με μέγιστη και υπέρ-μέγιστη ένταση άσκησης. Τα παιδιά δεν μπορούν να επιτύχουν υψηλούς λόγους αναπνευστικής ανταλλαγής κατά τη μέγιστη ή εξαντλητική άσκηση, γεγονός που υποδηλώνει λιγότερη γαλακτική παραγωγή. Η αναερόβια μέση και μέγιστη ισχύς εξόδου είναι χαμηλότερη στα παιδιά από ό, τι στους ενήλικες, ακόμη και όταν συσχετίζεται με τη σωματική μάζα.

Τα παιδιά έχουν επίσης χαμηλότερη συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης στο αίμα από τους ενήλικες. Η αιμοσφαιρίνη είναι πρωτεΐνη του αίματος που μεταφέρει οξυγόνο στους μύες που λειτουργούν (π.χ. στην καρδιά και στα πόδια). Τα παιδιά μεταφέρουν λιγότερο οξυγόνο ανά μονάδα αίματος από τους ενήλικες. Η περιεκτικότητα σε αιμοσφαιρίνη στο αίμα αυξάνεται κατά την εφηβεία. Ωστόσο, η αύξηση δεν είναι τόσο μεγάλη στις γυναίκες όσο και στους άνδρες (Buns, 2011).

Οι εργαστηριακές μελέτες δείχνουν ότι τα παιδιά είναι πιο ευαίσθητα σε τραυματισμούς ή ασθένειες από θερμικό στρες επειδή έχουν μεγαλύτερη αναλογία επιφάνειας σώματος προς τη μάζα σε σύγκριση με τους ενήλικες. Είναι σε θέση να μειώσουν λιγότερο την αποβολή θερμότητας από τους ενήλικες επειδή ιδρώνουν λιγότερο. Ο εγκλισμός θερμότητας είναι επίσης πιο αργός στα παιδιά από ό, τι στους ενήλικες. Σε ψυχρά περιβάλλοντα τα παιδιά διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο υποθερμίας επειδή έχουν μεγαλύτερη αγωγή απώλεια θερμότητας από τους ενήλικες.

Φυσιολογικές προσαρμογές στην άσκηση και την εκπαίδευση

Οι αλλαγές στη σύνθεση του σώματος με την προπόνηση σε παιδιά και εφήβους είναι παρόμοιες με αυτές που παρατηρούνται στους ενήλικες: απώλεια συνολικού σωματικού βάρους και μάζα λίπους, και αύξηση της μάζας χωρίς λίπος. Η προπόνηση αντιστάσεων κατά την παιδική ηλικία και την εφηβεία μπορεί να οδηγήσει σε ισχυρότερα, ευρύτερα και πυκνότερα οστά. Τα κέρδη που επιτυγχάνονται από την προπόνηση αντιστάσεων στα παιδιά προκύπτουν κυρίως από τον βελτιωμένο συντονισμό κινητικών δεξιοτήτων, την αυξημένη ενεργοποίηση κινητικών μονάδων και από νευρολογικές προσαρμογές. Σε αντίθεση με τους ενήλικες, τα παιδιά παρουσιάζουν μικρή αλλαγή στο μέγεθος των μυϊκών ινών από την προπόνηση δύναμης. Παρόλο που η απόδοση αντοχής των παιδιών βελτιώνεται με την αερόβια εκπαίδευση, τέτοιου είδους προπόνηση δεν αλλάζει η $VO_2 \max$ όσο θα ήταν αναμενόμενο για το ερέθισμα της προπόνησης, πιθανώς επειδή το $VO_2 \max$ εξαρτάται από το μέγεθος της καρδιάς. Παρά την χαμηλότερη ικανότητά τους να εκτελούν αναερόβιες δραστηριότητες, η αναερόβια ικανότητα των παιδιών αυξάνεται με την αναερόβια προπόνηση.

Διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών

Αν και οργανικά και σωματικά τα κορίτσια και τα αγόρια είναι πιο όμοια κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, εμφανίζονται διαφορές κατά την εφηβεία που δίνουν στα αγόρια ένα πλεονέκτημα απόδοσης σε ορισμένες δραστηριότητες. Στην εφηβεία, ή στην ηλικία των 12-13 ετών, η ανάπτυξη των κοριτσιών επιβραδύνεται δραματικά και στη συνέχεια σταματά εντελώς σε ηλικία περίπου 15-16 ετών. Τα αγόρια φτάνουν στην εφηβεία περίπου δύο χρόνια αργότερα από τα κορίτσια και ως εκ τούτου φτάνουν το μέγεθος των ενηλίκων τους σε ηλικία περίπου 17-19 ετών. Πριν από την εφηβεία, τα αγόρια και τα κορίτσια είναι πολύ παρόμοια σε ύψος και βάρος, αν και στο δημοτικό σχολείο τα κορίτσια που ωριμάζουν είναι πιθανό να είναι ψηλότερα από όλους τους άλλους. Αυτό σημαίνει ότι κατά την ομαδοποίηση αθλητών, παιδιά παρόμοιας ικανότητας θα πρέπει να συνεργάζονται επειδή μπορεί να είναι ασφαλέστερο και τα κίνητρα για επιτυχία κορυφώνονται όταν η επιβάρυνση είναι κατάλληλη.

Όσον αφορά, για παράδειγμα, την ταχύτητα λειτουργίας, η μέση ταχύτητα λειτουργίας για κορίτσια και αγόρια είναι σχεδόν η ίδια κατά τη διάρκεια του δημοτικού σχολείου. Τα κορίτσια επιδεικνύουν την ώριμη φόρμα τρεξίματος λίγο νωρίτερα ηλικία από τα αγόρια. Τα περισσότερα παιδιά παρουσιάζουν ώριμη φόρμα έως την ηλικία των επτά ετών. Στην εφηβεία, τα αγόρια συνεχίζουν να αυξάνουν την ταχύτητα λειτουργίας, ενώ η ταχύτητα λειτουργίας των κοριτσιών τείνει να μειώνεται ή να μειώνεται ελαφρώς. Οι διαφορές στο δημοτικό σχολείο αποδίδονται στη διαφορετική μεταχείριση αγοριών και κοριτσιών. Για παράδειγμα, τα αγόρια έχουν πολλές ευκαιρίες, προσδοκίες και ενθάρρυνση, αλλά δεν υπάρχει βιολογικός λόγος να περιμένουν διαφορές κατά τη διάρκεια του δημοτικού σχολείου. Επομένως, οι προπονητές πρέπει να παρέχουν ίσες ευκαιρίες, να έχουν παρόμοιες προσδοκίες και να ενθαρρύνουν εξίσου τα αγόρια και τα κορίτσια. Η αναπνοή είναι ίδια για κορίτσια και αγόρια. Καθώς τα παιδιά εκπαιδεύονται, ο ρυθμός αναπνοής μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο κόπωσης. Για παράδειγμα, ένα παιδί που μπορεί

να μιλήσει εύκολα ενώ τρέχει αργά πιθανότατα αναπνέει σταθερά. όταν η αναπνοή παρεμβαίνει στην ομιλία, το παιδί δείχνει ότι κουράζεται.

2.3. Ο ρόλος του ενεργού παιχνιδιού και της ετοιμότητας

Τα παιδιά μαθαίνουν δεξιότητες που απαιτούνται για οργανωμένα αθλήματα μέσω ενεργού παιχνιδιού που είναι διασκεδαστικό και αναπτυξιακά κατάλληλο. Δεδομένου του σωστού αναπτυξιακού περιβάλλοντος, πολλές από αυτές τις δεξιότητες μαθαίνονται μέσω του ελεύθερου παιχνιδιού, όπως το τρέξιμο, το άλμα και η ρίψη. Απαιτείται ένα παιδί να έχει άφθονες ευκαιρίες για πρόσβαση σε παιγνιώδη δραστηριότητες, ειδικά στην προσχολική και στη σχολική ηλικία, όταν οι βασικές δεξιότητες που απαιτούνται για τον στίβο αναπτύσσονται και συνδυάζονται. Ένα πρόγραμμα που έχει σχεδιαστεί για να ενσωματώσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε ελεύθερο παιχνίδι σε νηπιαγωγεία και στο δημοτικό συσχετίστηκε με σημαντική βελτίωση σε μια ποικιλία κινητικών δεξιοτήτων. Αυτές οι βελτιώσεις εξακολούθησαν να παρακολουθούνται για 4 μήνες

Η ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων στην παιδική ηλικία μπορεί τελικά να είναι σημαντική για τη μελλοντική υγεία των παιδιών. Έχει συσχετιστεί με το επίπεδο σωματικής άσκησης στα μεγαλύτερα παιδιά, με εκείνους με καλύτερο κινητικό συντονισμό να συμμετέχουν σε περισσότερη σωματική δραστηριότητα από εκείνους με λιγότερες δεξιότητες (Lopes, Rodrigues, Maia, & Malina, 2011). Ο κινητικός συντονισμός είναι σημαντικά υψηλότερος σε παιδιά ηλικίας 6 έως 9 ετών που έχουν σταθερή αθλητική συμμετοχή οργανωμένες δραστηριότητες σε σύγκριση με εκείνους που δεν συμμετέχουν τακτικά ή καθόλου.

Τα παιδιά που αισθάνονται ικανά στις δεξιότητες που απαιτούνται για το συγκεκριμένο οργανωμένο άθλημά τους έχουν περισσότερη ευχαρίστηση και είναι πιο πιθανό να παραμείνουν στο άθλημα από ό, τι εκείνα που δεν το κάνουν (Breuner,

2012). Παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών μπορεί να μην διαθέτουν επαρκείς δεξιότητες και προσοχή, ακόμη και για απλά οργανωμένα αθλήματα.

2.4. Ο ρόλος των σχολείων

Κατά την σχολική χρονιά, οι νέοι ξοδεύουν μεγάλο μέρος του χρόνου τους στο σχολείο, σε ένα σχετικά ελεγχόμενο περιβάλλον. Η σωματική δραστηριότητα βελτιώνει τη γνωστική απόδοση στο σχολείο. Η συμμετοχή σε οργανωμένα αθλήματα εκτός σχολείου σχετίζεται επίσης με υψηλότερες γνωστικές επιδόσεις (Ruiz et al., 2010). Αν και υπάρχει λίγη έρευνα για τα οργανωμένα αθλήματα στα σχολεία, δεδομένης αυτής της σχέσης, μπορεί να είναι συνετό για τα σχολεία να εξερευνήσουν οργανωμένα αθλήματα για μαθητές, είτε στο σχολείο είτε στο σχολείο. - συνεργασίες αθλητικών οργανώσεων.

Μια μεγάλη μελέτη σε εφήβους στον Καναδά με χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση έδειξε χαμηλά επίπεδα συνολικής συμμετοχής σε οργανωμένα σχολικά αθλήματα, με αυξημένη συμμετοχή μεταξύ αγοριών με την πάροδο του χρόνου (O'Loughlin, Paradis, Kishchuk, Barnett, & Renaud, 1999; Whitt-Glover et al., 2009) ενώ η συμμετοχή των κοριτσιών παρέμεινε σταθερή. Στην ίδια μελέτη, η συμμετοχή σε οργανωμένα αθλήματα εκτός σχολείου μειώθηκε με την πάροδο του χρόνου. Αυτό μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για τα σχολεία να αυξήσουν τις οργανωμένες αθλητικές επιλογές τους καθώς μεγαλώνουν οι έφηβοι. Ωστόσο, εάν ο στόχος είναι η αύξηση της σωματικής άσκησης μέσω των οργανωμένων αθλητικών προγραμμάτων, η αύξηση της ευκαιρίας δεν έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει οριστικά τη σωματική δραστηριότητα (Møller et al., 2014).

Οι μαθητές του δημοτικού σχολείου στα «αθλητικά σχολεία», παρά το γεγονός ότι είχαν περισσότερη σωματική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του σχολικού χρόνου από τους μαθητές στα «κανονικά σχολεία», δεν είχαν συνολική σωματική δραστηριότητα (Møller et al., 2014) Οι μαθητές μείωσαν τη συμμετοχή

τους στον ελεύθερο χρόνο διοργάνωσε χρόνο αθλητικά, αντισταθμίζοντας τις αυξήσεις που είδαν στη σωματική δραστηριότητα στο σχολείο.

Στη Μελέτη Πολιτικών και Προγραμμάτων Σχολικής Υγείας, οι ερευνητές προσδιόρισαν την «ικανότητα στις κινητικές δεξιότητες και τα πρότυπα κίνησης» ως στόχο των προγραμμάτων φυσικής αγωγής των περισσότερων σχολείων. του προγραμματισμού φυσικής αγωγής κατά τη διάρκεια της σχολικής μέρας, τα οργανωμένα αθλήματα που βασίζονται στο σχολείο προσφέρουν έναν άλλο πόρο για την επίτευξη τέτοιων στόχων. και να εντοπίζει παιδιά που δεν επιτυγχάνουν τις αναμενόμενες δεξιότητες Madsen, Thompson, Adkins, & Crawford, 2013).

Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις συμπράξεων σχολικής-κοινότητας που αυξάνουν την οργανωμένη αθλητική συμμετοχή. Ένα πρόγραμμα που παρέχει ποδόσφαιρο μετά το σχολείο, δημιουργική γραφή και εμπειρίες μάθησης υπηρεσιών (συνεργασία με τοπικά δημοτικά σχολεία) αύξησε ελαφρώς τη μέτρια έως έντονη σωματική δραστηριότητα σε υπέρβαρους και παχύσαρκους νέους (Madsen et al., 2013).

2.4. Η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών για παιδιά ως κίνητρο συμμετοχής άσκησης σε παιδιά

Η ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας έχει δημιουργήσει ένα σύνολο ηλεκτρονικών παιχνιδιών που έχει οδηγήσει σε αύξηση της καθιστικής συμπεριφοράς (Owen, Sparling, Healy, Dunstan, & Matthews, 2010). Τα παιδιά σήμερα, συμπεριλαμβανομένων των παιδιών στο δημοτικό σχολείο, έχουν νέα χόμπι, όπως να παίζουν "παιχνίδια σταθμών", υπολογιστές ή χρήση του Διαδικτύου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παιδιά να μην αναπτύσσουν κινητικές συμπεριφορές. Τα παιδιά κατηγοριοποιούνται ως υποκινητικά όταν βρίσκονται για περίπου ≥ 2 ώρες την ημέρα (Woessner et al., 2021). Με βάση τα αποτελέσματα ερευνών σε παιδιά σχολικής ηλικίας, οι ερωτηθέντες έδειξαν ότι τα Σαββατοκύριακα η καθιστική συμπεριφορά αυξήθηκε έως 4,98 ώρες / ημέρα από τις καθημερινές που είχαν κατά μέσο όρο 3,55 ώρες / ημέρα (Koezuka et al., 2006). Στην ηλικιακή ομάδα των παιδιών δημοτικού

σχολείου που έχουν έναν υποκινητικό τρόπο ζωής αντιστοιχεί ποσοστό 67% (Koezuka et al., 2006) Τα προβλήματα που σχετίζονται με την καθιστική συμπεριφορά σε αυτά τα παιδιά χρειάζονται περισσότερη προσοχή. Η καθιστική συμπεριφορά έχει αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία καθιστώντας ένα σημαντικό ζήτημα στη δημόσια υγεία (Baskin, Dulin-Keita, Thind, & Godsey, 2015).

Οι επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν από καθιστική συμπεριφορά περιλαμβάνουν καρδιακές μεταβολικές διαταραχές, αναπνευστικές διαταραχές (άσθμα), ψυχοκοινωνικές διαταραχές (άγχος, κατάθλιψη, χαμηλή αυτοεκτίμηση) και επίσης περιλαμβάνουν και διαταραχές ανάπτυξης (Raitakan et al., 1994). Η καθιστική συμπεριφορά που εμφανίζεται στα παιδιά μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη των παιδιών . Η καθιστική συμπεριφορά στα ίδια τα παιδιά επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως η οικονομική κατάσταση, η γονική εκπαίδευση και το περιβάλλον (Singh, Kogan, Siahpush, & van Dyck, 2008). Στην σχολική ηλικία, όπου τα παιδιά έχουν ανάγκη την αυξημένη κινητική δραστηριότητα είναι ιδανική η ανάπτυξη του σχολικού αθλητισμού. Οι αθλητικές δραστηριότητες στα παιδιά αυξάνουν την κινητικότητα και είναι πολύ κοντά στο παιχνίδι. Το παιχνίδι είναι κάτι που θεωρείται υποχρεωτικό ως μέσο φυσικής ανάπτυξης και κίνησης για τα παιδιά (Hasanah, 2016). Το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα που πραγματοποιείται από όλους, συμπεριλαμβανομένων των παιδιών. Τα παιδιά τείνουν να αγαπούν αυτόν τον τύπο παιχνιδιού που είναι δομημένο και περιλαμβάνει πολλούς φίλους ως μορφή κοινωνικής αλληλεπίδρασης με τους συνομηλίκους τους (Rumini, 2014).

Ένα από τα παιχνίδια για παιδιά στον αθλητισμό είναι το Kids Athletics. Το Kids Athletics είναι μια βασική δραστηριότητα που στοχεύει στην εισαγωγή βασικής κίνησης για παιδιά (IAAF Kids Athletics, 2005). Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Teneh et al. (2015) ότι το παιχνίδι παιδικών αθλημάτων εφαρμόζεται αποτελεσματικά στη μάθηση των κινήσεων των παιδιών του δημοτικού σχολείου. Επιπλέον, η έρευνα που διεξήχθη από τον Rumini (2014) έδειξε ότι η εκμάθηση

παιδικών αθλητικών παιχνιδιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασική ανάπτυξη αθλητικής κίνησης στα παιδιά (Rumini, 2014).

Τα IAAF Kids' athletics game είναι μια μορφή παιχνιδιού που προέρχεται από την ανάπτυξη του αθλητισμού που πραγματοποιείται από ενήλικες και στη συνέχεια αναπτύχθηκε ως μοντέλο παιδικών παιχνιδιών (Çalik, Pekel, & Aydos, 2018). Το Kid's Athletics είναι ένας ευεργετικός παράγοντας της διαδικασίας ένταξης των παιδιών. Η ιδέα της ομαδικής εργασίας, όπου όλοι συμβάλλουν στο παιχνίδι, ανοίγει ευκαιρίες στα παιδιά να συναντηθούν και να αποδεχτούν τις διαφορές τους (Saad, 2012). Η απλότητα των κανόνων και η ασφάλεια των παρεχόμενων αγώνων, επιτρέπει στα παιδιά να παίζουν ακόμη και ως προπονητές της ομάδας. Αυτή η ευθύνη που θα αναλάβουν ορισμένα γεγονότα όταν μπορούν να την βιώσουν στην κοινωνία ως κίνητρο για τη διαμόρφωση του χαρακτήρα τους. Το Kids 'Athletics έχει το πλεονέκτημα, ώστε να μπορούν πραγματικά να βιώσουν τη νίκη του αγώνα στον οποίο συμμετέχουν (Merkel, 2013). Η στρατηγική που επιλέχθηκε (ομάδα, αγώνα και οργάνωση) σε ομάδες για να κάνει τα αποτελέσματα του αγώνα απρόβλεπτα μέχρι τον τελικό αγώνα (IAAF Kids Athletics, 2002). Τα IAAF Kid's athletics game προσφέρουν ενθουσιασμό, νέες ασκήσεις και ποικίλες κινήσεις. Ένα καινοτόμο μοντέλο θα επιτρέψει στα παιδιά να κάνουν βασικές δραστηριότητες όπως: σπριντ, τρέξιμο αντοχής (τρέξιμο αντοχής), άλματα, ρίψεις (IAAFKidsAthletics, 2002).

Στο πρόγραμμα της IAAF στίβος για παιδιά μπορεί να συμμετέχει ένας σχετικά μεγάλος αριθμός παιδιών, επομένως πρέπει να ληφθεί υπόψη ο χώρος και ο χρόνος του παιχνιδιού. Μέσα από κινήσεις στο παιδικό αθλητικό παιχνίδι (τρέξιμο, άλμα, ρίψη), τα παιδιά μπορούν να συμμετέχουν σε μια ατμόσφαιρα παιχνιδιού, μειωμένης έντασης, και σε ευχάριστες καταστάσεις (Jacobsson et al., 2020). Εκτός αυτού, ο αθλητισμός που παρέχεται στα παιδιά έχει σχεδιαστεί με τη μορφή παιχνιδιών, έτσι ώστε τα παιδιά να έχουν κίνητρα να κάνουν σπορ με ενθουσιασμό. Το Kids 'Athletics είναι φτιαγμένο για να μην προκαλεί πλήξη, έτσι περιέχει τα βασικά συστατικά του τρεξίματος, των αλμάτων και των ρίψεων (Ningrum, 2019).

Οι κινήσεις στο αθλητικό παιχνίδι των παιδιών είναι πολύ περίπλοκες και σύμφωνες με την ανάπτυξη των παιδιών (Jacobsson et al., 2020).

Τις τελευταίες δεκαετίες, μια αυξανόμενη τάση σε κάθε άθλημα είναι η ανάπτυξη της γενικής φυσικής κατάστασης και των βασικών κινητικών δεξιοτήτων. Τα αντίστοιχα διοικητικά όργανα της IAAF καταβάλλουν μια ατελείωτη προσπάθεια να συμμετάσχουν όσο το δυνατόν περισσότερα παιδιά στο πρόγραμμα ανάπτυξης αυτών των δεξιοτήτων. Έτσι λοιπόν, όπως προαναφέρθηκε η IAAF έχει αναπτύξει μια νέα πρόταση για τον στίβο που επικεντρώνεται στις αναπτυξιακές ανάγκες των παιδιών εμπνέοντας τον αθλητικό ενθουσιασμό και την αμοιβαία αλληλεπίδραση των παιδιών και το ονόμασε ως πρόγραμμα «IAAFKid'sAthletics» (IAAF, 2006). Ο στόχος αυτού του προγράμματος είναι να καταστήσει τον αθλητισμό προσβάσιμο στα σχολεία και να εκπαιδεύσει τα παιδιά για τον στίβο, προωθώντας έτσι έναν ισορροπημένο και υγιεινό τρόπο ζωής.

Προηγούμενες μελέτες (Blatsis, 2016; Çalik et al., 2018; Willweber & Čillík, 2018) προσπάθησαν να βρουν τα οφέλη των αθλητικών προγραμμάτων για παιδιά σε διάφορες ηλικιακές ομάδες (6 έως 7 ετών και 11 έως 12 ετών) και για κινητικές μεταβλητές όπως σπριντ, άλματα, ευελιξία, ευκινησία, συντονισμό κ.λπ. και ψυχολογικές μεταβλητές όπως αυτοεκτίμηση. Η διάρκεια των μελετών κυμαινόταν από 12 εβδομάδες έως 6 μήνες (Blatsis, 2016; Çalik et al., 2018; Willweber & Čillík, 2018). Παρόλο που τα αποτελέσματα των μελετών ανέφεραν θετικά αποτελέσματα, υπάρχει έλλειψη έρευνας σχετικά με το βραχυπρόθεσμο αποτέλεσμα (6 εβδομάδες) του παιδικού αθλητικού προγράμματος. Επιπλέον, υπάρχει περιορισμένη έρευνα σχετικά με την επίδραση των παιδικών αθλητικών προγραμμάτων στις ψυχοκινητικές μεταβλητές μεταξύ των παιδιών που πηγαίνουν στο σχολείο για την ηλικία των 10 έως 14 ετών.

3. Μέθοδοι έρευνας

Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα των αθλητών και αθλητριών στίβου στα αγωνίσματα 80μ, 150μ και 1200μ όλων των διασυλλογικών αγώνων του 2020 . Συνολικά, αξιολογήθηκαν (n=206) αθλητές και (n=434) αθλήτριες στα 80μ, (n=120) αθλητές και(n=241) αθλήτριες στα 150μ και (n=134) αθλητές και (n=165) αθλήτριες στα 1200μ.

Οι ηλικίες των αθλητών και αθλητριών που συμμετείχαν ήταν 13, 14, και 15 ετών και οι περιφέρειες χωρίστηκαν σε 15 διότι εκτός των επίσημων 13 μελετήθηκαν ξεχωριστά οι περιφέρειες Αθήνας – Ανατ. Αττικής, Πειραιά - Δυτ. Αττικής και Θεσσαλονίκης.

Για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSSV.26 για τον υπολογισμό των μέσων όρων (mean), των τυπικών αποκλίσεων (SD), του εύρους τιμών(range) και της στατιστικής διαφοράς των μέσων όρων (ANOVA).

3.1 Αποτελέσματα έρευνας

ΑΓΟΡΙΑ

80μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11,363	14	,812	,943	,513
Within Groups	164,318	191	,880		
Total	175,682	205			

A. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των αθλητών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών.

ANOVA					
mark	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	36,981	2	18,490	27,062	,000
Within Groups	138,701	203	,683		
Total	175,682	205			

B. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των αθλητών μεταξύ των ηλικιών.

150μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	44,677	14	3,191	1,200	,287
Within Groups	279,290	105	2,660		
Total	323,967	119			

A. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 150μ αθλητών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών.

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	77,733	2	38,866	18,468	,000
Within Groups	246,234	117	2,105		
Total	323,967	119			

B. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 150μ αθλητών μεταξύ των ηλικιών

1200μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11815,177	14	829,655	1,464	,135
Within Groups	67427,847	119	566,621		
Total	79043,024	133			

A. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 1200μ αθλητών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών.

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14789,280	2	7394,630	15,076	.000
Within Groups	84253,784	131	490,487		
Total	79043,024	133			

Β. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 1200μ αθλητών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών.

ΚΟΡΙΤΣΙΑ

80μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	35,762	14	2,554	2,333	.004
Within Groups	459,906	420	1,095		
Total	495,669	434			

Α. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 80μ αθλητριών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,222	2	6,611	5,920	.003
Within Groups	482,447	432	1,117		
Total	495,669	434			

Β. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 80μ αθλητριών μεταξύ των ηλικιών που όμως οφείλεται μόνο στην ηλικία των 15 ετών

150μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	362,112	12	30,176	39,831	,000
Within Groups	154,550	204	,758		
Total	516,661	216			

A. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 150μ αθλητριών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών.

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,784	2	,392	,179	,836
Within Groups	521,663	238	2,192		
Total	522,447	240			

B. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 150μ αθλητριών μεταξύ των ηλικιών/

1200μ

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17854,390	14	1275,314	1,938	,027
Within Groups	98733,639	150	658,224		
Total	116588,030	164			

A. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 1200μ αθλητριών μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33,581	2	16,791	,023	,977
Within Groups	116554,449	162	719,472		
Total	116588,030	164			

B. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$) στις επιδόσεις των 1200μ αθλητριών μεταξύ των ηλικιών

3.2 Συμπεράσματα

Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των δρομικών αγωνισμάτων που εξετάστηκαν (80μ, 150μ και 1200μ) στους αθλητές κατά γεωγραφική περιφέρεια.

Αυτό δείχνει ότι σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας συμμετέχουν αξιόλογοι αθλητές στο στίβο και δεν υπάρχουν “εμπόδια” που να δυσχεραίνουν την προπόνησή τους και τις επιδόσεις τους.

Παρατηρήθηκαν όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των δρομικών αγωνισμάτων στους αθλητές κατά ηλικίες (13, 14 και 15 ετών).

Φαίνεται ότι σε αυτές τις ηλικιακές ομάδες η βιολογική τους ανάπτυξη παίζει καθοριστικό ρόλο στις επιδόσεις τους.

Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των δρομικών αγωνισμάτων που εξετάστηκαν (80μ, 150μ και 1200μ) στις αθλήτριες κατά γεωγραφική περιφέρεια.

Πιθανόν να υπάρχουν ακόμα στερεότυπα σε γεωγραφικές περιφέρειες που να δημιουργούν εμπόδια στην ανάδειξη αξιόλογων αθλητριών στο στίβο.

Δεν παρατηρήθηκαν όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των δρομικών αγωνισμάτων στις αθλήτριες κατά ηλικίες (13, 14 και 15 ετών).

Τα περισσότερα κορίτσια έχουν την βιολογική τους ωρίμανση νωρίτερα από τα αγόρια, πριν την ηλικία των 15 ετών και αυτό δικαιολογεί ότι οι επιδόσεις τους δεν διαφέρουν σημαντικά.

Βιβλιογραφία

- Baranowski, T., Bouchard, C., Bar-Or, O., Bricker, T., Heath, G., Kimm, S. Y., . . . et al. (1992). Assessment, prevalence, and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Med Sci Sports Exerc*, 24(6 Suppl), S237-247.
- Baskin, M. L., Dulin-Keita, A., Thind, H., & Godsey, E. (2015). Social and Cultural Environment Factors Influencing Physical Activity Among African-American Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 56(5), 536-542. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.01.012>
- Baxter-Jones, A. D. G., & Helms, J. P. (1996). Effects of Training at a Young Age: A Review of the Training of Young Athletes (TOYA) Study. *Pediatric Exercise Science*, 8(4), 310. doi:10.1123/pes.8.4.310 10.1123/pes.8.4.310 10.1123/pes.8.4.310 10.1123/pes.8.4.310
- Blatsis, P. (2016). Original Article The effect of IAAF Kids Athletics on the physical fitness and motivation of elementary school students in track and field. *Journal of Physical Education and Sport*, 16, 883-896. doi:10.7752/jpes.2016.03139
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143-1211. doi:10.1002/cphy.c110025
- Booth, M., & Patterson, J. (2001). Relationship of physical activity to fundamental movement skill among adolescents. *Medicine and science in sports and exercise*, 33, 1899-1904. doi:10.1097/00005768-200111000-00015
- Breuner, C. C. (2012). Avoidance of burnout in the young athlete. *Pediatr Ann*, 41(8), 335-339. doi:10.3928/00904481-20120727-14
- Buns, M. (2011). Coaching kids successfully: 100 years of motor development research. *Track Coach*(6229-6233, 6245), 195.
- Caine, D., Maffulli, N., & Caine, C. (2008). Epidemiology of injury in child and adolescent sports: injury rates, risk factors, and prevention. *Clin Sports Med*, 27(1), 19-50, vii. doi:10.1016/j.csm.2007.10.008
- Çalk, S., Pekel, H., & Aydos, L. (2018). A Study of Effects of Kids' Athletics Exercises on Academic Achievement and Self-esteem. *Universal Journal of Educational Research*, 6, 1667-1674. doi:10.13189/ujer.2018.060806
- Chatrath, A., Christie-David, R., Dhanda, K. K., & Koch, T. W. (2002). Index futures leadership, basis behavior, and trader selectivity. *Journal of Futures Markets*, 22(7), 649-677. doi:<https://doi.org/10.1002/fut.10026>
- Cirillo, J., Finch, J., & Anson, J. (2016). The impact of physical activity on motor preparation in young adults. *Neuroscience letters*, 638. doi:10.1016/j.neulet.2016.12.045
- Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. (2009). Annual Age-Grouping and Athlete Development. *Sports Medicine*, 39(3), 235-256. doi:10.2165/00007256-200939030-00005
- Corbin, C. B., & Pangrazi, R. P. (2003). *Guidelines for Appropriate Physical Activity for Elementary School Children*. VA: NASPE Publications.
- Elena, S., Georgeta, N., Cecila, G., & Lupu, E. (2014). Perceptual-motor Development of Children in Elementary School. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 114, 632-636. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.759>
- Ericsson, K., Krampe, R., & Tesch-Roemer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100, 363-406. doi:10.1037//0033-295X.100.3.363
- Faith, M. S., Berman, N., Heo, M., Pietrobelli, A., Gallagher, D., Epstein, L. H., . . . Allison, D. B. (2001). Effects of Contingent Television on Physical Activity and Television Viewing in Obese Children. *Pediatrics*, 107(5), 1043-1048. doi:10.1542/peds.107.5.1043
- Fransen, J., Pion, J., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Vaeyens, R., Lenoir, M., & Philippaerts, R. M. (2012). Differences in physical fitness and gross motor

- coordination in boys aged 6-12 years specializing in one versus sampling more than one sport. *J Sports Sci*, 30(4), 379-386. doi:10.1080/02640414.2011.642808
- Hübner, L., & Voelcker-Rehage, C. (2017). Does physical activity benefit motor performance and learning of upper extremity tasks in older adults? – A systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 14(1), 15. doi:10.1186/s11556-017-0181-7
- Hands, B. (2008). Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: a five-year longitudinal study. *J Sci Med Sport*, 11(2), 155-162. doi:10.1016/j.jsams.2007.02.012
- Hasanah, U. (2016). Pengembangan Kemampuan Fisik Motorik Melalui Permainan Tradisional Bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 5(1), 717-733.
- Hill, G. M., & Simons, J. (1989). A Study of the Sport Specialization on High School Athletics. *Journal of Sport and Social Issues*, 13(1), 1-13. doi:10.1177/019372358901300101
- Houston-Wilson, C., Dunn, J., van der Mars, H., & McCubbin, J. (1997). The Effect of Peer Tutors on Motor Performance in Integrated Physical Education Classes. *Adapted physical activity quarterly: APAQ*, 14, 298-313. doi:10.1123/apaq.14.4.298
- IAAF. (2006). *IAAF Kids' Athletics For Children -a team event for children* (2nd Edition ed.). Monaco: International Association of Athletics Federations.
- Jacobsson, J., Ekberg, J., Timpka, T., Haggren Råsberg, L., Sjöberg, M., Mirkovic, D., & Nilsson, S. (2020). Developing web-based health guidance for coaches and parents in child athletics (track and field). *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(7), 1248-1255. doi:<https://doi.org/10.1111/sms.13661>
- 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 among Adolescents: Results from the Canadian Community Health Survey. *Journal of Adolescent Health*, 39(4), 515-522. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.02.005>
- Lopes, V. P., Rodrigues, L. P., Maia, J. A., & Malina, R. M. (2011). Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. *Scand J Med Sci Sports*, 21(5), 663-669. doi:10.1111/j.1600-0838.2009.01027.x
- Madsen, K., Thompson, H., Adkins, A., & Crawford, Y. (2013). School-community partnerships: a cluster-randomized trial of an after-school soccer program. *JAMA Pediatr*, 167(4), 321-326. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.1071
- Maffulli, N. (1992). The growing child in sport. *Br Med Bull*, 48(3), 561-568. doi:10.1093/oxfordjournals.bmb.a072563
- Malina, R. M. (1984). *Physical growth and maturation*. Minneapolis, Minnesota: Burgess Publ. Company.
- Malina, R. M. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. *Curr Sports Med Rep*, 9(6), 364-371. doi:10.1249/JSR.0b013e3181fe3166
- Merkel, D. L. (2013). Youth sport: positive and negative impact on young athletes. *Open access journal of sports medicine*, 4, 151-160. doi:10.2147/OAJSM.S33556
- Møller, N. C., Tarp, J., Kamelarczyk, E. F., Brønd, J. C., Klakk, H., & Wedderkopp, N. (2014). Do extra compulsory physical education lessons mean more physically active children--findings from the childhood health, activity, and motor performance school study Denmark (The CHAMPS-study DK). *Int J Behav Nutr Phys Act*, 11, 121. doi:10.1186/s12966-014-0121-0
- O'Loughlin, J., Paradis, G., Kishchuk, N., Barnett, T., & Renaud, L. (1999). Prevalence and correlates of physical activity behaviors among elementary schoolchildren in multiethnic, low income, inner-city neighborhoods in Montreal, Canada. *Ann Epidemiol*, 9(7), 397-407. doi:10.1016/s1047-2797(99)00030-7
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjostrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, 32(1), 1-11. doi:10.1038/sj.ijo.0803774

- Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic proceedings*, 85(12), 1138-1141. doi:10.4065/mcp.2010.0444
- Raitakan, O. T., Porkka, K. V. K., Taimela, S., Telama, R., Räsänen, L., & Vllkari, J. S. (1994). Effects of Persistent Physical Activity and Inactivity on Coronary Risk Factors in Children and Young Adults The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *American Journal of Epidemiology*, 140(3), 195-205. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a117239
- Reilly, J. J., Armstrong, J., Dorosty, A. R., Emmett, P. M., Ness, A., Rogers, I., . . . Children Study, T. (2005). Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*, 330(7504), 1357. doi:10.1136/bmj.38470.670903.E0
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Castillo, R., Martin-Matillas, M., Kwak, L., Vicente-Rodriguez, G., . . . Group, A. S. (2010). Physical activity, fitness, weight status, and cognitive performance in adolescents. *J Pediatr*, 157(6), 917-922 e911-915. doi:10.1016/j.jpeds.2010.06.026
- Rumini, R. (2014). Pembelajaran Permainan Kids Athletics Sebagai Wujud Pengembangan Gerak Dasar Atletik Pada Anak-Anak. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 1(2), 98-107.
- Saad, M. (2012). Effect of kids athletics training on power among kids.
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatric Exercise Science*, 2, 302-314.
- Samalot-Rivera, A., & Porretta, D. (2013). The influence of social skills instruction on sport and game related behaviours of students with emotional or behavioural disorders. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(2), 117-132. doi:10.1080/17408989.2011.631004
- Singh, G. K., Kogan, M. D., Siahpush, M., & van Dyck, P. C. (2008). Independent and Joint Effects of Socioeconomic, Behavioral, and Neighborhood Characteristics on Physical Inactivity and Activity Levels Among US Children and Adolescents. *Journal of Community Health*, 33(4), 206-216. doi:10.1007/s10900-008-9094-8
- Soberlak, P., & Côté, J. (2003). The Developmental Activities of Elite Ice Hockey Players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15. doi:10.1080/10413200305401
- Sothorn, M. S., Loftin, M., Suskind, R. M., Udall, J. N., & Blecker, U. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *Eur J Pediatr*, 158(4), 271-274. doi:10.1007/s004310051070
- Wall, J., & Murray, N. (1994). *Children and Movement*. Physical Education in Elementary School, UK: Brown and Benchmark.
- Whitt-Glover, M. C., Taylor, W. C., Floyd, M. F., Yore, M. M., Yancey, A. K., & Matthews, C. E. (2009). Disparities in physical activity and sedentary behaviors among US children and adolescents: prevalence, correlates, and intervention implications. *J Public Health Policy*, 30 Suppl 1, S309-334. doi:10.1057/jphp.2008.46
- WHO. (2006). The world health report 2006: working together for health. *World Health Organization*.
- Wiart, L., & Darrah, J. (2001). Review of four tests of gross motor development. *Dev Med Child Neurol*, 43(4), 279-285. doi:10.1017/s0012162201000536
- Willweber, T., & Čillík, I. (2018). Effect of athletic activity on chosen indicators of physical development and obesity parameters in 6 to 7 year old children. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1785-1790. doi:10.7752/jpes.2018.03260
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2005). *Physiology of Sport and Exercise* (3rd Edition, UK ed.): Human Kinetics.
- Woessner, M. N., Tacey, A., Levinger-Limor, A., Parker, A. G., Levinger, P., & Levinger, I. (2021). The Evolution of Technology and Physical Inactivity: The Good, the Bad, and the Way Forward. *Frontiers in Public Health*, 9(672). doi:10.3389/fpubh.2021.655491