



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΟΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ
ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ
ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ»**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ: ΣΤΟΥΖΟΥΚ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις ευχαριστίες και την ευγνωμοσύνη μου στον επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας πτυχιακής εργασίας, τον Δρ. Κουτσογιάννη Κωνσταντίνο, για την συνεχή και πολύτιμη καθοδήγηση, ενθάρρυνση και υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Θερμές ευχαριστίες απευθύνω και σε όλους τους διδάσκοντες του τμήματος Φυσικοθεραπείας για τις επιστημονικές γνώσεις που μου μετέδωσαν στην πορεία της φοίτησής μου στο Πανεπιστήμιο Πατρών, καθώς και για τα εφόδια που μου πρόσφεραν για τη μελλοντική επαγγελματική μου σταδιοδρομία.

Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την απέραντη ηθική στήριξη, εμπιστοσύνη και αγάπη.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών από παιδιά και νέους εφήβους αποτελεί πλέον μία παγιωμένη κατάσταση. Είτε ως μέσο ψυχαγωγίας είτε ως εκπαιδευτικό μέσο, τα παιδιά εκτίθενται και τις χρησιμοποιούν από πολύ νεαρές ηλικίες. Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στις αρνητικές επιδράσεις που μπορεί να έχει η εξέλιξη της τεχνολογίας στη μυοσκελετική υγεία των παιδιών.

Στα εισαγωγικά κεφάλαια (Κεφάλαιο 1 και 2) αναφέρεται η θέση της τεχνολογίας στη σύγχρονη ζωή παραθέτοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της και εν συνεχεία εξετάζεται ο ρόλος των επιμέρους ηλεκτρονικών/ψηφιακών συσκευών. Στη συνέχεια, συγκεντρώθηκαν οι αρνητικές επιπτώσεις της χρήσης των ηλεκτρονικών συσκευών τόσο στη πνευματική ανάπτυξη των παιδιών όσο και στη σωματική. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε η συσχέτιση μεταξύ της λανθασμένης χρήσης των συσκευών και διάφορων μη-μυοσκελετικών επιδράσεων (Κεφάλαιο 3). Στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες/ενοχλήσεις που εμφανίζονται λόγω της κακής στάσης σώματος που διατηρεί ένα άτομο κατά την ενασχόληση με τις διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές, εστιάζοντας στη χρήση από παιδιά και νέους εφήβους (Κεφάλαιο 4). Στα κεφάλαια που ακολουθούν εξετάζεται η αντιμετώπιση και η πρόληψη των μυοσκελετικών συμπτωμάτων σε παιδιά και εφήβους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο ρόλο της σωματικής δραστηριότητας και της άθλησης κατά τη παιδική ηλικία καθώς φαίνεται να έχει θετικές επιδράσεις τόσο στην ψυχοκοινωνική όσο και στη σωματική ανάπτυξη των νέων (Κεφάλαιο 5). Επιπλέον, εξετάστηκε το καθημερινό περιβάλλον των παιδιών όπως το σχολείο κι η οικογένεια, όπου οι εκπαιδευτικοί κι οι γονείς αντίστοιχα οφείλουν να τα προστατεύουν και να τα συμβουλεύουν σχετικά με την ορθή χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών (Κεφάλαιο 6). Στο τελευταίο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας αναφέρεται ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή καθώς και οι εργονομικές παρεμβάσεις για τη πρόληψη μυοσκελετικών δυσλειτουργιών (Κεφάλαιο 7). Τέλος, παρατίθεται το κεφάλαιο των συμπερασμάτων όπου βάση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που παρουσιάζεται στα προηγούμενα κεφάλαια, περιγράφεται συνοπτικά ο ρόλος των ψηφιακών συσκευών στη μυοσκελετική ανάπτυξη των παιδιών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η τεχνολογία είναι συνυφασμένη με τη σύγχρονη ζωή καθώς βρίσκει εφαρμογές σε κάθε τομέα της καθημερινότητας, από τη βιομηχανία μέχρι και τη ψυχαγωγία. Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην εφεύρεση πολυάριθμων ηλεκτρονικών συσκευών οι οποίες κατακλύζουν τις οικίες, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τους εργασιακούς χώρους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παιδιά να εκτίθενται ανεξέλεγκτα σε πολυάριθμες ηλεκτρονικές συσκευές, γεγονός που οδηγεί στην υπέρμετρη χρήση των συγκεκριμένων συσκευών ακόμη και από παιδιά πολύ μικρής ηλικίας.

ΣΚΟΠΟΣ: Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της συσχέτισης μεταξύ της χρήσης των σύγχρονων ψηφιακών μέσων και της μυοσκελετικής ανάπτυξης και υγείας των παιδιών. Επιπλέον, είναι σημαντικό να μελετηθούν τα οφέλη της σωματικής άσκησης, οι προτεινόμενες εργονομικές παρεμβάσεις, καθώς και οι κατευθυντήριες γραμμές για τη συνετή χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Η βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση μηχανών αναζήτησης επιστημονικής αρθρογραφίας, όπως PubMed, Google Scholar, Scopus κτλ. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν άρθρα, συστηματικές αναλύσεις και ανασκοπήσεις δημοσιευμένες σε διεθνή περιοδικά κυρίως στην αγγλική γλώσσα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Αρχικά μελετήθηκαν οι επιπτώσεις των ηλεκτρονικών συσκευών στη ψυχοκοινωνική και σωματική ανάπτυξη των παιδιών. Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι αρνητικές επιδράσεις που προκύπτουν από τη λανθασμένη χρήση των ηλεκτρονικών μέσων στη μυοσκελετική ανάπτυξη των νέων. Τέλος, αναζητήθηκαν τρόποι πρόληψης και αντιμετώπισης των μυοσκελετικών διαταραχών κατά την παιδική ηλικία. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποιήθηκε, παρουσιάζουν ότι τα παιδιά συνήθως διατηρούν λανθασμένη στάση σώματος κατά την ενασχόλησή τους με ηλεκτρονικές συσκευές, η οποία προκαλεί μυοσκελετικές ενοχλήσεις στις περιοχές του αυχένα και της ράχης κυρίως. Η άθληση κατά την παιδική ηλικία αποτελεί ένα από τα πιο αποτελεσματικά μέτρα πρόληψης μυοσκελετικών παθήσεων καθώς εμμέσως μειώνει τον χρόνο ενασχόλησης των παιδιών με τις ηλεκτρονικές συσκευές και παράλληλα αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και την αντοχή που είναι απαραίτητες για τη σωστή στήριξη του σώματος. Οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να μεριμνούν για τη διατήρηση της σωστής στάσης σώματος των παιδιών κατά την ενασχόλησή τους με τα ψηφιακά μέσα. Η φυσιοθεραπεία φαίνεται να είναι απαραίτητη για την ανακούφιση από τον πόνο ο οποίος προέρχεται από τις παρατεταμένες και λανθασμένες στάσεις σώματος. Επιπλέον, ο φυσιοθεραπευτής είναι σε θέση να κατευθύνει τα παιδιά προκειμένου να διατηρούν μία καλύτερη στάση σώματος όταν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές προς αποφυγή τραυματισμών και μακροχρόνιων ενοχλήσεων, καθώς και για την εξασφάλιση της σωστής μυοσκελετικής τους ανάπτυξης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Παιδιά, Ηλεκτρονικές συσκευές, Αρνητικές επιδράσεις, Μυοσκελετικές διαταραχές, Πρόληψη, Σωματική άσκηση

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	ii
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	v
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	vii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	3
1.1. Η ραγδαία ανάπτυξη, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας.....	3
1.2. Η σύγχρονη τεχνολογία και η μοντέρνα οικία	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΑ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΕΣΑ ΤΗΣ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΕΠΟΧΗΣ.....	7
2.1. Η τηλεόραση.....	7
2.2. Το διαδίκτυο	8
2.3. Το ραδιόφωνο	11
2.4. Το κινητό τηλέφωνο.....	12
2.5. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ	15
3.1. Μεθοδολογία	15
3.2. Ψυχοκοινωνικές επιδράσεις	18
3.3. Επιδράσεις στην υγεία.....	19
3.3.1. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ακτινοβολία	19
3.3.2. Διαταραχές διατροφικών συνηθειών και προγράμματος ύπνου	21
3.3.3. Καθιστικές δραστηριότητες και σωματική αδράνεια.....	22
3.3.4. Αύξηση Δείκτη Μάζας Σώματος και παχυσαρκία	23
3.3.5. Οφθαλμολογικές παθήσεις.....	24
3.3.6. Παρατεταμένη λανθασμένη στάση σώματος.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	27
4.1. Μεθοδολογία	27

4.2. Ενασχόληση με την τηλεόραση και τα βιντεοπαιχνίδια.....	29
4.3. Ενασχόληση με ηλεκτρονικό υπολογιστή.....	31
4.4. Ενασχόληση με κινητά τηλέφωνα και tablet	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....	37
5.1. Μεθοδολογία	37
5.2. Οι επιδράσεις της άσκησης στη ψυχοκοινωνική ανάπτυξη.....	40
5.3. Τα οφέλη της άσκησης στην υγεία.....	42
5.4. Οι επιδράσεις της άσκησης στη μυοσκελετική ανάπτυξη	44
5.5. Τα οφέλη των ομαδικών αθλημάτων	46
5.5.1. Ποδόσφαιρο	46
5.5.2. Μπάσκετ	47
5.5.3. Βόλει	47
5.6. Σύγκριση διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών και κλασικής σωματικής δραστηριότητας.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΟΛΗΨΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	50
6.1. Μεθοδολογία	50
6.2. Κατευθυντήριες γραμμές για τη συνετή χρήση των τεχνολογικών μέσων	52
6.3. Εξαρτήματα ηλεκτρονικών συσκευών	55
6.4. Η στάση των γονέων στην προσπάθεια απεξάρτησης από τις οθόνες	57
6.5. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....	62
7.1. Μεθοδολογία	62
7.2. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή	63
7.3. Εργονομικές παρεμβάσεις.....	63
7.4. Θεραπευτική άσκηση.....	64
7.5. Ασκήσεις αυτοδιάτασης “Five-Konzept”	67
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	70
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	77

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Η σωστή ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης στην καθιστή θέση.....	30
Εικόνα 2: Η σωστή καθιστή θέση κατά τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή	32
Εικόνα 3: Η κάμψη του αυχένα κατά τη χρήση κινητού τηλεφώνου.....	35
Εικόνα 4: Συσχετισμός μέτριας έως έντονης εβδομαδιαίας άσκησης και πιθανότητας εμφάνισης νοσημάτων σε ενήλικες	43
Εικόνα 5: Παράμετροι χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή.....	54
Εικόνα 6: Σωστές και λανθασμένες θέσεις καρπού κατά τη χρήση ποντικιού και πληκτρολογίου.....	56
Εικόνα 7: 1. Στάση σώματος για τη χρήση φορητού υπολογιστή. 2. Ενδεικτική στάση σώματος για ανάγνωση με απελευθερωμένα άνω άκρα.....	56
Εικόνα 8: Παραδείγματα ασκήσεων της μεθόδου McKenzie.	65
Εικόνα 9: Ασκήσεις διάτασης με χρήση “five-Business”	68

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναφέροντας τη λέξη «τεχνολογία» μπορεί να εννοούμε είτε κάτι πολύ συγκεκριμένο, όπως στο θέμα το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω, είτε κάτι τόσο ευρύ και γενικό, όσο η εξέλιξη του ανθρώπινου είδους και τα μέσα που τον υποβοήθησαν. Η τεχνολογία σαν έννοια, επιδέχεται διάφορους ορισμούς.

Με τον όρο «τεχνολογία» συνήθως αναφερόμαστε σε διεργασίες, μεθοδολογίες, επιτεύγματα και εξαρτήματα που έχει εφεύρει ο άνθρωπος και έχει στη διάθεσή του προκειμένου να επιλύσει διάφορα προβλήματα που ίσως αντιμετωπίζει ή προκειμένου να βελτιστοποιήσει διάφορες εργασίες στην καθημερινότητά του. Επίσης, τεχνολογία ονομάζουμε τη μέθοδο των επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων με την οποία ο άνθρωπος διευρύνει τον πνευματικό αλλά και τον υλικό τομέα.

Ο όρος τεχνολογία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «τέχνη» και «λόγος» αλλά σημαίνει κάτι πολύ ευρύτερο από τις λέξεις αυτές. Η τεχνολογία αναφέρεται στην εφαρμογή θεωρητικής επιστημονικής γνώσης και τα αποτελέσματά της στη δημιουργία ενός αντικειμένου με πρακτικό για τη ζωή όφελος. Τις τελευταίες δεκαετίες, όταν αναφερόμαστε στον όρο αυτό συνήθως εννοούμε διεργασίες υψηλής τεχνολογίας σε οποιονδήποτε τομέα, με ή χωρίς χρήση προηγμένων μέσων όπως οι υπολογιστές.

Στη σημερινή εποχή, οι επιστημονικοί τομείς όπου πραγματεύονται την τεχνολογία έχουν μεγαλύτερη ανάπτυξη από τις υπόλοιπες. Η τεχνολογία αναφέρεται σε διάφορα αντικείμενα, όπως μηχανές ή σκευή αλλά κυρίως σε θέματα επιστημονικών γνώσεων. Χρησιμοποιείται για πολλούς σκοπούς. Μερικοί από αυτούς είναι καταστροφικοί, λόγου χάριν όπλα υψηλής τεχνολογίας και βόμβες που χρησιμοποιούνται εν καιρό πολέμου, ενώ κάποιοι άλλοι είναι ειρηνικοί και βοηθούν τον άνθρωπο να διευκολύνει την καθημερινότητά του και να εκμεταλλεύεται καλύτερα την ενέργεια που έχει διαθέσιμη από διάφορους πόρους.

Τα παιδιά, ακόμη και από πολύ μικρές ηλικίες, όταν αρχίσουν να περπατούν και να μιλούν, εξερευνούν τον κόσμο γύρω τους και όσα φαντάζουν σε εμάς καθημερινά και δεδομένα μπορούν πολύ εύκολα να κινήσουν την περιέργειά τους. Έτσι, στην αντίληψή τους θα υποπέσει εύκολα η τηλεόραση στο σαλόνι ή το κινητό, το tablet, το laptop και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής των γονιών τους. Εκεί αναγνωρίζουν έναν κόσμο διαφορετικό από τον συνηθισμένο, όπου όλα γίνονται εύκολα και γρήγορα. Αρκεί το πάτημα ενός κουμπιού, πλήκτρου ή ενός σημείου πάνω σε μια οθόνη αφής για να ενεργοποιηθεί μια «αντίδραση»: ένα ανθρωπάκι σε ένα παιχνίδι γελάει, ακούγεται μουσική, ή βλέπει για παράδειγμα τον μπαμπά να το κοροϊδεύει ανοιγοκλείνοντας τα «έξυπνα» παραθυρόφυλλα του σπιτιού τους απομακρυσμένα.

Προφανώς η τεχνολογική επανάσταση ειδικά των τελευταίων δεκαετιών δεν αφήνει και τα νήπια ανεπηρέαστα, όπως και εμάς. Ένας εξωτερικός παρατηρητής μπορεί εύκολα να διαπιστώσει πως ακόμη και παιδιά κάτω των πέντε ετών διαθέτουν φοβερές ικανότητες γνώσης της τεχνολογίας και μπορούν εύκολα και γρήγορα να τις αναπτύξουν, ώστε να είναι σε θέση πολύ σύντομα να χρησιμοποιούν ένα προϊόν τεχνολογίας τόσο καλά όσο ένας ενήλικας. Το προαναφερθέν είναι απολύτως φυσιολογικό, αφού τα παιδιά τείνουν να θέλουν να μάθουν τα πάντα γύρω τους και ο εγκέφαλός τους έχει την δυνατότητα αυτή. Σε αυτό το συμπέρασμα μπορούμε εύκολα να καταλήξουμε όλοι μας, όταν για παράδειγμα δούμε πόσο εύκολα χρησιμοποιεί ένα tablet το μικρό μέλος μιας οικογένειας σε σχέση με τον παππού και τη γιαγιά του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1.1. Η ραγδαία ανάπτυξη, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας

Από όταν ο πρωτόγονος άνθρωπος άρχισε να οργανώνεται σε μικρές ομάδες/κοινωνίες, αναζητούσε και τρόπους να επιτύχει περισσότερα πράγματα σε συντομότερο χρόνο, και με καλύτερο αποτέλεσμα. Η αρχή του ανθρώπινου πολιτισμού επί γης συνδέθηκε και σηματοδοτήθηκε από την εφεύρεση και ανάπτυξη εργαλείων, τα οποία αποτέλεσαν τα πρώτα τεχνολογικά δημιουργήματα του ανθρώπου. Μέσω αυτών, η ζωή του έγινε πιο εύκολη αλλά και ασφαλέστερη.

Ο άνθρωπος αντιλήφθηκε πως δεν μπορεί να αντιμετωπίσει τα μεγαλόσωμα ζώα εξαιτίας του δικού του μεγέθους γιατί κάτι τέτοιο θα έθετε σε κίνδυνο τη σωματική του ακεραιότητα. Κατάλαβε, επίσης, πως ήταν απροστάτευτος απέναντι στη μητέρα φύση και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Κατασκεύασε λοιπόν, εργαλεία, ενδύματα, πανοπλίες, κι έτσι κατάφερε να επιβιώσει και να προσαρμοστεί σε ένα περιβάλλον που τον αντιμετώπιζε εχθρικά, όταν δεν ήταν ο κυρίαρχος της τροφικής αλυσίδας. Έπειτα, καλλιέργησε φυτά και εξερεύνησε τη φύση και μπόρεσε να κυριαρχήσει σε μεγαλύτερη περιοχή. Αντί για μικρές κυνηγετικές ομάδες, τώρα ζούσε σε μεγαλύτερες κοινωνίες, ανέπτυξε τη γεωργία, έχτισε οικίες, ανακάλυψε εργαλεία και με την πάροδο του χρόνου έφθασαν και οι πρώτες μορφές επιστήμης.

Γενικά, η τεχνολογία βοήθησε τον άνθρωπο να επιβιώσει και να εξελιχθεί, ξεπερνώντας τα προβλήματα που εμφανίζονταν κατά καιρούς και βελτιώνοντας τις συνθήκες ζωής του. Μεταξύ των σημαντικότερων επιτευγμάτων της τεχνολογίας είναι η χρήση της φωτιάς, η δημιουργία του μοχλού και του τροχού, η γραφή και η γλώσσα ως μέθοδοι επικοινωνίας, και από τα πιο πρόσφατα είναι το τηλέφωνο, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, το διαδίκτυο, τα νέα υλικά και η νανοτεχνολογία.

Η εποχή που διανύουμε θεωρείται ίσως η σημαντικότερη καθ' όλη τη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας. Ο ρυθμός ανάπτυξης της τεχνολογίας σήμερα είναι ασύγκριτος σε σχέση με τον αντίστοιχο των προηγούμενων αιώνων. Ο άνθρωπος πλέον είναι σε θέση να ταξιδέψει από τη μια άκρη της γης στην άλλη μέσα σε μερικές ώρες, οι αποστάσεις μηδενίζονται με τη χρήση του διαδικτύου και ο καθένας μας μπορεί να μιλάει και να βλέπει στην οθόνη του έναν άνθρωπο που βρίσκεται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά. Οι σημερινές γενιές χρησιμοποιούν και θεωρούν αυτονόητα για την καθημερινότητά τους τα τεχνολογικά επιτεύγματα που μόνο στα τρελά τους όνειρα μπορούσαν να φανταστούν οι μεγάλοι επιστήμονες των περασμένων αιώνων.

Η τεχνολογία των τελευταίων αιώνων μέχρι και σήμερα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τρεις ιστορικές επαναστάσεις:

- Τη γεωργική επανάσταση, μετά την οποία ο άνθρωπος ήταν σε θέση να καλλιεργεί μεγάλες εκτάσεις γης,
- Τη βιομηχανική επανάσταση, όπου εμφανίζονται μεγάλες βιομηχανίες άνθρακα/κάρβουνου, το ατμόπλοιο, το τραμ και ο πρώτος τηλεγράφος, και
- Την επανάσταση της υψηλής τεχνολογίας, τη σημερινή δηλαδή εποχή, που ο ιστορικός του μέλλοντος ίσως να την χαρακτήριζε ως «Εποχή της νανοτεχνολογίας» ή των σύνθετων υλικών, η οποία απαρτίζεται από τη δημιουργία νέων φαρμάκων, νέων μορφών καυσίμων και τεχνητής νοημοσύνης.

Η χρήση της τεχνολογίας καθώς και η επίδρασή της στον άνθρωπο έχει τόσο θετικά όσο και αρνητικά αποτελέσματα, κάποια εκ των οποίων είναι αντικειμενικά, ενώ άλλα εξαρτώνται από τον τρόπο που χρησιμοποιεί τα τεχνολογικά μέσα ο καθένας μας.

Η τεχνολογία βοήθησε σε μεγάλο ποσοστό την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους σε διάφορα στάδια της ανάπτυξής του, όμως πλέον αυτή καθαυτή έχει και αρνητικές επιδράσεις. Στην εποχή που διανύουμε και μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα, κρίσιμα μειονεκτήματα της τεχνολογικής εξέλιξης δίνουν το παρόν, όπως η πυρηνική απειλή, η ρύπανση του περιβάλλοντος από τη χρήση ορυκτών καυσίμων, η ενδεχομένη κοινωνική και οικονομική επίπτωση από την ολοένα και αυξανόμενη αντικατάσταση του ανθρώπινου δυναμικού από ρομπότ σε συγκεκριμένους επαγγελματικούς κλάδους, η εκτεταμένη χρήση των κοινωνικών μέσων δικτύωσης και πιθανά προβλήματα εξάρτησης, η ηλεκτρονική παρακολούθηση καθημερινών δραστηριοτήτων επικοινωνίας, η παραχώρηση προσωπικών δικαιωμάτων και άλλα. Όλα τα προαναφερθέντα θέτουν το ερώτημα σχετικά με τη θέσπιση ορίων στην εξέλιξη της τεχνολογίας και της χρήσης της.

1.2. Η σύγχρονη τεχνολογία και η μοντέρνα οικία

Στα πλαίσια της προαναφερθείσας ραγδαίας τεχνολογικής εξέλιξης, τα τελευταία χρόνια άρχισαν να εμφανίζονται τα πρώτα «έξυπνα» σπίτια. Τον όρο «έξυπνο» τον μεταφράζουμε από τον αντίστοιχο αγγλικό όρο “SMART” ο οποίος αντιπροσωπεύει μια «τεχνολογία αυτο-ανάλυσης, παρακολούθησης και αναφοράς» (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Όταν η τεχνολογία αυτή αγγίζει τα σπίτια, λειτουργεί κάνοντας χρήση συσκευών, όπως οι αισθητήρες, ώστε να εξασφαλίζει ένα επίπεδο ενδοεπικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων συσκευών του σπιτιού μέσω του «δικτύου των πραγμάτων» ή αλλιώς IoT (Internet of Things) (Morgan, 2014).

Η τεχνολογία αυτή αρχικά αναπτύχθηκε από την πολυμετοχική εταιρεία IBM (International Business Machines corporation) και άρχισε να γίνεται διαθέσιμη στους καταναλωτές γύρω στο 2000 από διάφορες εταιρείες παγκοσμίου φήμης και εμβέλειας. Η τεχνολογία της έξυπνης οικείας επιτρέπει στους χρήστες-κατοίκους την παρακολούθηση και τον άμεσο και εξ' αποστάσεως έλεγχο διαφόρων οικιακών συσκευών, όπως φώτα, κλιματιστικά, κουζίνες, πλυντήρια, ψυγεία, πόρτες ασφαλείας, ρολά, παράθυρα, κάμερες και άλλα (Morgan, 2014).

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων μιας τέτοιας οικίας συμπεριλαμβάνεται η άμεση καταγραφή και παρακολούθηση (π.χ. μιας κάμερας ασφαλείας) από τον κάτοχο του σπιτιού προκειμένου να είναι σίγουρος για την ακεραιότητα της περιουσίας του κατά την διάρκεια των διακοπών ή γενικά της απουσίας του από το χώρο, ο απομακρυσμένος έλεγχος της θερμοκρασίας μέσω «έξυπνων» κλιματιστικών και θερμοστατών στο χώρο, ο έλεγχος του φωτισμού ενός συγκεκριμένου δωματίου, η προστασία και βοήθεια ατόμων με αναπηρίες ή ηλικιωμένων που χρήζουν υποβοήθησης από μηχανήματα, αλλά και ο έλεγχος του ασύρματου δικτύου (Wi-Fi) και η πρόσβαση των κατοίκων σε αυτό (π.χ. όταν τα παιδιά της οικογένειας διαβάζουν, ο γονέας έχει τη δυνατότητα να ελέγξει αν οι συσκευές τους έχουν συνδεθεί στο διαδίκτυο και να τις περιορίσει ή να απαγορεύσει την πρόσβαση μέχρι να τελειώσουν τη μελέτη).

Όμως καθετί τεχνολογικό έχει και τα μειονεκτήματά του, είτε άμεσα, είτε έμμεσα. Φερειπείν, οι έξυπνες οικίες, οι οποίες προφανώς είναι γεμάτες από προϊόντα τελευταίας τεχνολογίας ικανά να επικοινωνούν με το δίκτυο των πραγμάτων που αναφέρθηκαν νωρίτερα, είναι ευάλωτες σε κακόβουλες επιθέσεις τρίτων. Κάτι τέτοιο παρατηρήθηκε το 2016 στα πλαίσια έρευνας ασφαλείας από εταιρεία με παρόμοια προϊόντα, της οποίας οι έμμισθοι hackers κατάφεραν να εισχωρήσουν στο δίκτυο των συσκευών του σπιτιού μέσω της πιο διαδεδομένης μορφής επίθεσης DDoS (Distributed Denial-of-Service attack) και να καταφέρουν να απενεργοποιήσουν τον συναγερμό, και με το πάτημα ενός κουμπιού να ανοίξουν πόρτες ασφαλείας, οι οποίες όντας πια «έξυπνες» δεν διέθεταν κλειδιά αλλά αναγνώριση προσώπου. Όπως γίνεται αντιληπτό, παρόλα τα θετικά που μπορεί να προσφέρει μια οικία γεμάτη έξυπνες συσκευές, η παγκόσμια διάδοση ενός τέτοιου τύπου σπιτιού τις επόμενες δεκαετίες είναι ικανή να οδηγήσει στη δημιουργία μιας νέας γενιάς «έξυπνων» ληστών οι οποίοι θα εισβάλουν στα σπίτια ανενόχλητοι (Vlajic & Zhou, 2018).

Η τεχνολογία βρίσκεται πια παντού, συχνά άμεσα διαθέσιμη και με χαμηλό κόστος. Διάφορες συσκευές και προϊόντα υψηλής τεχνολογίας κατακλύζουν τη ζωή ενηλίκων και ανηλίκων και έχουν γίνει πια αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας του ανθρώπου, εκάστη συσκευή με τα θετικά και τα αρνητικά της τα οποία θα περιγραφούν αναλυτικότερα παρακάτω. Σε αυτό το σημείο όμως ας ειπωθεί πως στην ήδη τεχνολογικά γεμάτη ζωή του ανθρώπου, η ζωή μιας οικογένειας εντός μιας έξυπνης οικίας θα είναι γεμάτη από ακόμα περισσότερες αποσπάσεις ενηλίκων και ανηλίκων. Όχι μόνο αποσπάσεις συγκέντρωσης του νου κατά την

λήψη αποφάσεων ή απόσπαση προσοχής και συγκέντρωσης από το καθημερινό διάβασμα, αλλά και αποσπάσεις από πραγματικά σημαντικά ζητήματα της ζωής ενός ανθρώπου, όπως ο δεσμός και η συνοχή της οικογένειας, η ώρα του φαγητού αλλά και η γενικότερη ποιότητα επικοινωνίας των μελών μιας οικογένειας εντός ενός σπιτιού, όπου οι συσκευές επικοινωνούν εν τέλει ποιοτικότερα μεταξύ τους από ότι οι άνθρωποι που το κατοικούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΑ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΕΣΑ ΤΗΣ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΕΠΟΧΗΣ

Τα τελευταία χρόνια, τα κινητά τηλέφωνα, τα tablet και γενικότερα τα ασύρματα τεχνολογικά προϊόντα και οι μορφές απομακρυσμένης επικοινωνίας, έχουν εισχωρήσει στη ζωή μας σε μεγάλο βαθμό. Δεν αποτελεί υπερβολή ο ισχυρισμός ότι η ανθρωπότητα είναι εξαρτημένη από αυτά μιας και πολλοί άνθρωποι εξαρτώνται από το κινητό τους, όσο αυτό από την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος. Αποτελεί μέρος της καθημερινής τους ζωής, εργαλείο δουλειάς αλλά και διασκέδασης. Πολλοί άνθρωποι χρησιμοποιούν την παρομοίωση «αν μου πάρεις το κινητό είναι σαν να μου παίρνεις το χέρι» καταδεικνύοντας την αναγκαιότητά του στον τρόπο ζωής τους και της απαιτήσεις τους.

Εξετάζοντας και συσχετίζοντας τη ζωή και τις δραστηριότητες των παιδιών και των νέων αναφορικά με την τεχνολογία και τα μέσα που χρησιμοποιούν συχνά για να διασκεδάσουν, να επικοινωνήσουν, να εκφραστούν αλλά και για να μάθουν, να εκπαιδευτούν ή να αναζητήσουν τα ενδιαφέροντά τους, παρατηρείται πως η σωματική άσκηση περιορίζεται και σε ορισμένες περιπτώσεις απουσιάζει. Οι δραστηριότητες που συμπεριλαμβάνουν τηλεόραση, υπολογιστές, κινητά και βιντεοπαιχνίδια είναι κυρίως καθιστικές και αν συνδυαστούν με κακή διατροφή οδηγούν σε αύξηση του βάρους και προβλήματα στο σώμα και πνεύμα.

Σύμφωνα με Έλληνες και Ευρωπαίους ερευνητές που έχουν ασχοληθεί κατά καιρούς με τέτοια ζητήματα, αν και υπάρχουν ακόμα τεράστια ερευνητικά κενά ώστε να καλυφθεί το θέμα πλήρως, παρατηρείται σχετική ομοφωνία όσον αφορά στις θετικές και αρνητικές πτυχές που συσχετίζονται με τα περισσότερα τεχνολογικά μέσα:

2.1. Η τηλεόραση

Θετικές πτυχές

Τις τελευταίες δεκαετίες, η τηλεόραση εισήλθε και καθιερώθηκε στη ζωή και στα σπίτια των ανθρώπων. Παρέχει τόσο ενημέρωση, όσο και ψυχαγωγία στους τηλεθεατές της. Ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται στη δυνατότητά της ως παράγοντας στη διαδικασία της κοινωνικοποίησης, προπάντων κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού και κάτω από την επίδραση των γονέων και των δασκάλων. Παιδιά στα πρώτα κιόλας στάδια ανάπτυξης, αλλά και παιδιά στην πρώτη βαθμίδα της εκπαίδευσης, αφιερώνουν μεγάλο μέρος του ελεύθερου χρόνου τους παρακολουθώντας προγράμματα στην τηλεοπτική οθόνη, η οποία τους μεταβιβάζει νόρμες, αξίες και πρότυπα ρόλων (Lauricella, 2015).

Μεγάλο μέρος του ελεύθερου χρόνου εντός της ημέρας καταναλώνεται από τα παιδιά, τους γονείς και τους οικείους τους μπροστά στην τηλεόραση συζητώντας και σχολιάζοντας το πρόγραμμα που παρακολουθούν. Επιπλέον, θεωρείται πως η τηλεόραση έχει δυνατότητες προσφοράς γνώσης στους ανθρώπους, καλύπτοντας γνωσιακά κενά στα φάσματα της ψυχικής, κοινωνικής και βιολογικής υπόστασης του ενήλικα και του παιδιού. Περισσότερο από κάθε άλλο μέσο μαζικής επικοινωνίας, παίζει σημαντικό ρόλο στη μεταβίβαση της ανθρώπινης γνώσης και μάθησης, ενώ συγχρόνως, με διάφορα τηλεπαιχνίδια, προβολές ταινιών και τηλεοπτικά προγράμματα εκπληρώνει πολλές επιθυμίες παιδιών αλλά και ενηλίκων μιας οικογένειας (Lauricella, 2015; Lin et al., 2015).

Αρνητικές πτυχές

Παρόλα αυτά, το κυριότερο μέσο μαζικής ενημέρωσης (ΜΜΕ), η τηλεόραση, δημιουργεί και προβλήματα. Η επιρροή της στα παιδιά και η προτίμησή της έναντι άλλων δραστηριοτήτων ή ακόμη και η απόσπαση από το καθημερινό τους διάβασμα, οδηγεί τους γονείς να σκέπτονται πως τα παιδιά τους καθίστανται άβουλα και οκνηρά μπροστά από μια οθόνη. Η πιο σοβαρή κατηγορία που συχνά προσάπτεται στην τηλεόραση είναι πως ωθεί τα παιδιά στην άσκηση βίας και στην ανάπτυξη ευκολίας προτίμησης βίαιων διεξόδων στα καθημερινά τους ζητήματα, στην ανάπτυξη παχυσαρκίας λόγω αποχής από αθλητικές δραστηριότητες και τους στερεί τη δυνατότητα να μορφωθούν έχοντας πιο εποικοδομητικές ασχολίες, όπως το διάβασμα εξωσχολικών λογοτεχνικών βιβλίων, που παραμένει μεν μια παθητική και καθιστική δραστηριότητα, έχει όμως δε, να προσφέρει πολλά περισσότερα, από γνωσιακής άποψης, στα παιδιά (Lauricella, 2015; Lin et al., 2015).

Επιπλέον, τα παιδιά δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν και να κατανοήσουν τον εμπορικό χαρακτήρα των διαφημίσεων. Ακόμη και οι έφηβοι που έχουν καλύτερη γνώση πειθούς, δεν επηρεάζονται λιγότερο από τα μικρότερα παιδιά. Οι διαφημίσεις στην τηλεόραση είναι πολλές φορές σκοπίμως σχεδιασμένες έτσι, ώστε να επηρεάζουν τον παιδικό ψυχισμό και κατά συνέπεια και τις αγοραστικές συνήθειες των γονιών τους, που υποκύπτουν στην προσπάθεια τα ικανοποιήσουν τις υπερκαταναλωτικές ανάγκες των παιδιών τους.

2.2. Το διαδίκτυο

Θετικές πτυχές

Οι προσωπικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές (Η/Υ) ή Personal Computers (PC) και το Διαδίκτυο είναι ένα νέας μορφής εργαλείο στα χέρια τόσο των ενηλίκων, όσο και των ανηλίκων. Αν χρησιμοποιηθεί ελεγχόμενα και σωστά μπορεί να υποβοηθήσει, παράλληλα με την παιδεία

και το εκπαιδευτικό σύστημα, στην ανάπτυξη γνωσιακών, κοινωνικών και κριτικών δεξιοτήτων. Ειδικά οι ικανότητες όπως η μνήμη, το χωροταξικό, η επίλυση προβλημάτων, η συγκέντρωση και η κατανόηση των παιδιών τείνουν να ακονίζονται και να βελτιώνονται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η ενσωμάτωση των υπολογιστών τα τελευταία χρόνια στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και η χρήση αλληλεπιδραστικών πινάκων, ταυτόχρονα με το διαδίκτυο, τους κρατάει το ενδιαφέρον για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, και ενθαρρύνει τα παιδιά να εργαστούν από κοινού και να ανταλλάξουν γνώσεις και ιδέες (Bughin et al., 2011).

Σε όλο το Δυτικό εκπαιδευτικό σύστημα, και στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια υπάρχει έντονη κινητοποίηση σχετικά με την πλήρη ένταξη των υπολογιστών, και όχι μόνο, στο εκπαιδευτικό σύστημα. Η πράξη αυτή αποσκοπεί στην εξοικείωση των νέων με την τεχνολογία, ήδη από την νηπιακή ηλικία, καθώς πέρα από την ενίσχυση της απόδοσης της μαθησιακής διαδικασίας και παραγωγικότητας στα παιδιά γενικότερα, τα νέα και προηγμένα τεχνολογικά συστήματα είναι ικανά, υπό τον χειρισμό ενός έμπειρου δασκάλου, να βοηθήσουν ιδιαίτερα τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, σύνδρομο απόσπασης προσοχής, αυτισμό και άλλα (Bughin et al., 2011).

Αρνητικές πτυχές

Δεν συναντάται σπάνια στις μέρες μας, η μη-ορθή και ακατάλληλη χρήση ενός χρήσιμου εργαλείου να οδηγεί σε κακά αποτελέσματα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι και ο τεράστιος όγκος πληροφοριών που υπάρχει διαθέσιμος στον παγκόσμιο ιστό. Από μια οπτική, είναι καλό πως ο καθένας μας ανά πάσα χρονική στιγμή μπορεί να βρει την πληροφορία ή την γνώση που αναζητά πάνω σε απλά ή σύνθετα ζητήματα. Από μια άλλη οπτική όμως, είναι δύσκολο ένας τόσο μεγάλος όγκος δεδομένων να ελέγχεται πάντα επαρκώς ως προς το περιεχόμενό του, με αποτέλεσμα πολλές από τις πληροφορίες που εμφανίζονται να είναι ανακριβείς, απατηλές, ή ακόμη και να αποσκοπούν στο να βλάψουν τον δέκτη τους με οποιονδήποτε τρόπο. Για το λόγο αυτό, ο χρήστης θα πρέπει να είναι πάντα επιφυλακτικός και να ελέγχει την προέλευση και την πηγή της πληροφορίας σχετικά με την αξιοπιστία της και την ορθότητα των όσων πραγματεύονται (Σφακιανάκης και συν., 2015).

Αντιθέτως, στους τηλεοπτικούς και ραδιοφωνικούς σταθμούς υπάρχει το Εθνικό Συμβούλιο Ραδιοτηλεόρασης (Ε.Σ.Ρ.), στις εφημερίδες οι δημοσιογράφοι, η ένωση συντακτών κ.λπ. που ελέγχουν τις πηγές και τις πληροφορίες τους, και στην παρουσίαση των ειδήσεων και ρεπορτάζ τους αποφεύγουν ακρότητες και καταχρήσεις. Εκεί, οι απόψεις καταθέτονται και εκφράζονται επωνύμως, οπότε ο δημοσιογράφος δεν συμπεριφέρεται αυθαίρετα, αναλαμβάνει την ευθύνη των λεγομένων του, και δεν κρύβεται στη θάλασσα της ανωνυμίας.

Συχνά επίσης, στις ιστοσελίδες του διαδικτύου, συναντάται μια ιδιότυπη μορφή και χρήση της γλώσσας. Παρατηρείται μιας μορφής κωδικοποίηση, όπως η χρήση συντομογραφιών βασισμένων στα αρχικά γράμματα λέξεων, ολόκληρων προτάσεων ή φράσεων. Η μορφή αυτή χρησιμοποιείται ιδιαίτερα από τις νεότερες ηλικιακές ομάδες οι οποίες συνήθως την δημιουργούν, χάριν συντομίας και περιεκτικότητας των λεγομένων τους, κυρίως σε γραπτή μορφή, αλλά συχνά τέτοιες λέξεις βρίσκουν το δρόμο τους και προς τον προφορικό λόγο (Σφακιανάκης και συν., 2015).

Σημαντικούς αρνητικούς παράγοντες του διαδικτύου αποτελούν η εξάρτηση και ο ηλεκτρονικός εκφοβισμός. Σαν όρος, η εξάρτηση καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα συμπεριφορών και συναισθημάτων, αφορά και συμπεριλαμβάνει προβλήματα ελέγχου συμπεριφοράς και υπερκατανάλωσης. Ο εθισμός στο διαδίκτυο και τις υπηρεσίες του συμπεριλαμβάνει:

- Εθισμό στους υπολογιστές: Εθισμός στον προγραμματισμό και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Αφορά όλες τις ηλικίες.
- Εθισμός πλοήγησης “Web Browsing”: Αφορά την εξάρτηση όλων των ηλικιακών ομάδων από την περιήγηση («σερφάρισμα») σε ιστοσελίδες του διαδικτύου, με συχνά άσκοπη και παθητική αναζήτηση βάσεων δεδομένων, χωρίς κάποιον εκπαιδευτικό σκοπό ή ενδιαφέρον.
- Εθισμός στο διαδικτυακό σεξ: Καταναγκαστική χρήση ιστοσελίδων που απευθύνονται σε ενήλικες για διαδικτυακό σεξ (cybersex) και διαδικτυακό πορνογραφικό υλικό (cyberporn).
- Εθισμός στον ηλεκτρονικό τζόγο: Αφορά κυρίως ενήλικες, αλλά παρατηρείται και σε παιδιά που πλοηγούνται στο διαδίκτυο χωρίς επίβλεψη. Συμπεριλαμβάνει διαδικτυακά τυχερά παιχνίδια (νόμιμα ή παράνομα).
- Καθαροί καταναγκασμοί: Εμμονή με αγορές ή με συναλλαγές ημέρας. Αφορά κυρίως ενήλικες.
- Εικονικές σχέσεις και φιλίες (cyber-relationships): Αφορά τόσο ενήλικες όσο και ανηλίκους. Συμπεριλαμβάνει τη λαθεμένη θεώρηση διαδικτυακών συζητήσεων και φιλιών ως πραγματικές και συχνά οδηγεί τους ανθρώπους στην αντικατάσταση της διαπροσωπικής συνάντησης και συνομιλίας (Σφακιανάκης και συν., 2015).

Στα πλαίσια της «διαδικτυακής ζωής» δεν είναι σπάνιο φαινόμενο ο λεγόμενος ηλεκτρονικός εκφοβισμός, ο οποίος αφορά όλες τις ηλικιακές ομάδες και στην περίπτωση των ανηλίκων μπορεί να είναι εντονότερος και με βαρύτερες συνέπειες. Συμπεριλαμβάνει εχθρική συμπεριφορά και άσκηση λεκτικής βίας, χλευασμού και παρενόχλησης που οδηγεί στον κοινωνικό αποκλεισμό και στιγματισμό του εκφοβιζόμενου.

Σε σύγκριση με τον σχολικό εκφοβισμό, ο ηλεκτρονικός εκφοβισμός θεωρείται από τους ειδικούς ισχυρότερος και σοβαρότερης μορφής. Αυτό συμβαίνει, επειδή το θύμα δεν είναι σε

θέση να απαλλαχθεί από αυτόν, εφόσον η τεχνολογία επιτρέπει στον θύτη την παρενόχληση εξ' αποστάσεως οποιαδήποτε στιγμή του 24ώρου. Επιπλέον, ο εκφοβιζόμενος αδυνατεί να ταυτοποιήσει τον θύτη, χάριν στην διαδικτυακή ανωνυμία.

Το κοινό που έχουν τα δύο είδη εκφοβισμού είναι πως έχουν την ίδια πρόθεση. Και τα δύο αποσκοπούν στο να τρομοκρατήσουν ένα άτομο και συχνά να το εκβιάσουν, κάνοντας χρήση φωτογραφιών ή προσωπικών δεδομένων γενικότερα, που μπορεί να έχουν αναρτηθεί στο διαδίκτυο από το θύμα.

Δεν είναι ανάγκη βέβαια ο θύτης να διαθέτει κάποιο συγκεκριμένο ψυχιατρικό προφίλ ή νόσημα. Συχνά κατηγορείται η παιδεία και η αμέλεια της οικογένειας που οδηγεί τους νέους στην ανάπτυξη εχθρικών και επιθετικών συμπεριφορών και τάσεις εκδίκησης ως ένδειξη αντίδρασης (Σφακιανάκης και συν., 2015).

2.3. Το ραδιόφωνο

Θετικές πτυχές

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων του ραδιοφώνου σίγουρα συμπεριλαμβάνεται η προσβασιμότητα ως προς τον τόπο και τον χρόνο καθώς είναι διαθέσιμο παντού: από τον χώρο εργασίας, το σπίτι, το αυτοκίνητο ή το κινητό τηλέφωνο. Επιτρέπει την παράλληλη ενασχόληση με άλλη δραστηριότητα, όπως οι οικιακές εργασίες και ο αθλητισμός, χωρίς να παρεμποδίζει. Επιπλέον θεωρείται εύχρηστο, μιας και δεν προαπαιτείται ιδιαίτερα ακριβός και δύσχρηστος εξοπλισμός. Έχει κυρίως ενημερωτικό και ψυχαγωγικό χαρακτήρα, προσφέροντας ταυτόχρονα ποικιλία επιλογών που καλύπτουν όλες τις μουσικές και ενημερωτικές προτιμήσεις. Καθώς κυριαρχεί ο λόγος, επιτρέπει την ανάπτυξη του χιούμορ, της κρίσης και της φαντασίας (Wilkinson, 2018).

Αρνητικές πτυχές

Ένα μικρό μειονέκτημα ίσως να αποτελεί η σχετικά μικρή και τοπική εμβέλεια μέσω ραδιοκυμάτων, όμως στα πλαίσια του διαδικτύου οι άνθρωποι μπορούν εύκολα να ακούν ζωντανά οποιονδήποτε ραδιοφωνικό σταθμό, οποιαδήποτε στιγμή, ανεξαρτήτως γεωγραφικής τοποθεσίας και περιορισμών.

Επιπλέον, μεταξύ των μειονεκτημάτων του ραδιοφώνου συμπεριλαμβάνεται η απουσία της εικόνας και επομένως υστερεί στην περιγραφή των γεγονότων σε σχέση με την τηλεόραση. Αρκετές φορές, εξαιτίας του αυθορμητισμού ή της έλλειψης εμπειρίας και δεινότητας των ραδιοφωνικών παραγωγών, ο προφορικός λόγος μπορεί να ακούγεται χαλαρός, πρόχειρος,

απροσχεδιάστος και ανακριβής. Έτσι, σε συνδυασμό με την απουσία εικόνας, ο δέκτης μπορεί να μπερδευτεί, να μην καταλάβει τα όρια της πληροφορίας και να αδυνατεί να ξεχωρίσει το χιούμορ από την αλήθεια.

2.4. Το κινητό τηλέφωνο

Θετικές πτυχές

Στα θετικά στοιχεία των κινητών τηλεφώνων συμπεριλαμβάνονται η άμεση επικοινωνία, η συνεννόηση μεταξύ παιδιού και γονέα καθώς και η ασφάλεια που αυτή προσφέρει. Επιπλέον, το κινητό παρέχει διευκόλυνση στη διατήρηση και οργάνωση προγράμματος εντός της ημέρας ή της βδομάδας μέσω βοηθητικών εφαρμογών που το επιτρέπουν, και τη δυνατότητα στον γονέα να γνωρίζει τη θέση που βρίσκεται το παιδί του ανά πάσα στιγμή μέσω προγραμμάτων πλοήγησης, χαρτών και άλλων αντίστοιχων εφαρμογών, γεγονός που ενισχύει την ασφάλεια και την επιτήρηση. Εάν όμως γίνεται ανεξέλεγκτα, παρεμποδίζει την ανάπτυξη εμπιστοσύνης και αλληλοσεβασμού μεταξύ του νέου και των γονέων του.

Αρνητικές πτυχές

Μεταξύ των αρνητικών επιπτώσεων χρήσης των κινητών τηλεφώνων (και tablet) συμπεριλαμβάνονται τα αντίστοιχα προαναφερθέντα φαινόμενα εξάρτησης και εκφοβισμού στο διαδίκτυο. Τα παιδιά αφιερώνουν πολύ χρόνο από την καθημερινότητά τους σε αυτά, συνομιλώντας ή παίζοντας, κάτι που μπορεί να τα οδηγήσει στην αμέλεια του διαβάσματος αλλά και της πραγματικής διαπροσωπικής επικοινωνίας.

Μέσω μηνυμάτων κειμένου (SMS) ή σελίδων κοινωνικής δικτύωσης οι νέοι εκφράζονται, αυτοσχεδιάζουν, δημιουργούν νέες λέξεις ακατανόητες από τρίτους, κωδικοποιούν μηνύματα με έναν δικό τους τρόπο και γενικά εξασκούν τον γραπτό λόγο στην πιο αδρή και ανεπίσημη μορφή του.

Επιπλέον, δεν είναι λίγες οι πιθανές επιπτώσεις των κινητών συσκευών στην υγεία των χρηστών, ειδικά αυτών που ανήκουν στις μικρές ηλικιακές ομάδες. Επιπτώσεις παρατηρούνται στα ευαίσθητα και σημαντικά όργανα του σώματος (όπως εγκέφαλος, καρδιά, γεννητικά όργανα, όραση κ.λπ.) αλλά και στον κορμό και το μυοσκελετικό σύστημα λόγω της κακής και λανθασμένης στάσης κατά την χρήση τους (Hardell, 2017).

Τα περισσότερα προϊόντα τεχνολογίας λειτουργούν με ηλεκτρομαγνητικά πεδία και κύματα. Τα κινητά τηλέφωνα έχουν την ιδιαιτερότητα να είναι ταυτόχρονα δέκτες αλλά και πομποί ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ειδικά κατά την διάρκεια κλήσεων, αλλά και κατά τη

διάρκεια αδράνειας/αναμονής της κινητής συσκευής. Παρά το γεγονός ότι οι έρευνες δεν έχουν αποδείξει ότι η χρήση των κινητών τηλεφώνων προκαλεί άμεσες και σημαντικές βλάβες, τα μέχρι στιγμής ευρήματα έχουν προκαλέσει έντονες ανησυχίες (Hardell, 2017).

2.5. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια

Θετικές πτυχές

Η κατηγορία αυτή θα μπορούσε να αναπτυχθεί στα πλαίσια του διαδικτύου, μιας και τα περισσότερα ηλεκτρονικά παιχνίδια σε κινητά, tablet και υπολογιστές λαμβάνουν χώρα στο διαδίκτυο και πολλές φορές το προαπαιτούν. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι αδιαμφισβήτητα διασκεδαστικά προς τους χρήστες τους, αναπτύσσουν τη δημιουργικότητα και ενισχύουν την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων στον νέο, το συντονισμό χεριού-ματιού καθώς και τον χρόνο αντίδρασης σε διάφορα ερεθίσματα.

Τα παιχνίδια αυτά ενισχύουν επίσης την εκπαιδευτική πράξη και διευκολύνουν την ανάπτυξη της γλώσσας και της ομιλίας στα αυτιστικά παιδιά, ενώ μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων διεργασιών προσφέρουν θεραπεία σε παιδιά με μη-φυσιολογική ανάπτυξη και σε παιδιά που πάσχουν από συγκεκριμένες ασθένειες. Διδάσκουν στο παιδί τις νέες τεχνολογίες και το βοηθούν να εξοικειωθεί με αυτές, παρέχοντας παράλληλα στους γονείς την δυνατότητα να παίξουν με το παιδί τους και να το κινητοποιήσουν να ανακαλύψει νέα πράγματα. Τα παιχνίδια που ενσωματώνουν διαφορετικές γλώσσες και μεταφράσεις, καταδεικνύουν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των πολιτισμών, αυξάνοντας την αυτοπεποίθηση του παιδιού στα πλαίσια της διαφορετικότητας.

Αρνητικές πτυχές

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που οφείλονται και συχνά αποδίδονται στα βιντεοπαιχνίδια για τον οποίο γίνεται συχνά λόγος τα τελευταία χρόνια, είναι η μύηση των παιδιών στη βία. Τα βίαια ηλεκτρονικά παιχνίδια μαθαίνουν στα παιδιά να καταφεύγουν σε επιθετικές μεθόδους στην επίλυση των διαφορών τους. Ακόμα, ένα παιχνίδι που προβάλλει σκηνές βίας, μπορεί να έχει καταστρεπτικές συνέπειες για ένα παιδί που έχει ήδη επιθετική προδιάθεση. Αποδεικνύεται, πως όσο περισσότερες βίαιες πράξεις βλέπει ένα παιδί, τόσο πιο πιθανό είναι να διαπράξει και το ίδιο βιαιότητες.

Συχνά όμως κάτι τέτοιο έγκειται στα πλαίσια της παραπληροφόρησης και οδηγεί τους γονείς στην πλήρη απαγόρευση της ενασχόλησης του παιδιού με βιντεοπαιχνίδια, καταργώντας έτσι τις θετικές πτυχές τους. Για το λόγο αυτό, όλες οι χώρες του κόσμου έχουν θεσπίσει συστήματα αξιολόγησης και κατηγοριοποίησης βάσει ηλικιακής ομάδας, όπως το σύστημα

PEGI (Pan European Game Information) στην Ευρώπη, που πάντα συναντάται με έναν αριθμό δίπλα του, π.χ. PEGI-12, καθορίζοντας έτσι τις επιτρεπόμενες ηλικιακές ομάδες για τις οποίες θεωρείται κατάλληλο το συγκεκριμένο προϊόν (Cohen et al., 2012).

Δεν είναι λίγες οι φορές που λόγω ενός ωραίου εξωφύλλου στην συσκευασία, μίας ελκυστικής διαφήμιση ή της επιρροής των συνομηλίκων τους, τα παιδιά παρακαλούν επίμονα τους γονείς για την αγορά ενός παιχνιδιού που παρουσιάζει έντονη βία ή σεξουαλικό περιεχόμενο και κατηγοριοποιείται ως PEGI-18+. Δυστυχώς οι γονείς συχνά ενδίδουν και το αγοράζουν, εκθέτοντας έτσι τα παιδιά στις αρνητικές συνέπειες που περιγράφηκαν παραπάνω (Cohen et al., 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

3.1. Μεθοδολογία

Για το υποκεφάλαιο 3.2. που αφορά τις ψυχοκοινωνικές επιδράσεις της τεχνολογίας στα παιδιά, βρέθηκαν συνολικά 7 έρευνες εκ των οποίων 2 σχετίζονται με τα επίπεδα στρες, 2 με την εμφάνιση κατάθλιψης και αυτοκτονικής συμπεριφοράς και 3 με τη διαταραχή ελλειμματικής προσοχής/ υπερκινητικότητας.

Έρευνες σχετικά με το στρες:

- Salivary cortisol in relation to the use of information and communication technology (ICT) in school-aged children (2010)
- Facebook behaviors associated with diurnal cortisol in adolescents: Is befriending stressful? (2016)

Λέξεις κλειδιά: stress, digital devices, children

Έρευνες σχετικά με την κατάθλιψη:

- Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies (2016)
- The suicidal feelings, self-injury, and mobile phone use after lights out in adolescents (2012)

Λέξεις κλειδιά: psychological effects, digital devices, screen time, children

Έρευνες σχετικά με τη διαταραχή ελλειμματικής προσοχής/υπερκινητικότητα:

- A television in the bedroom is associated with higher weekday screen time among youth with attention deficit hyperactivity disorder (ADD/ADHD) (2014)
- Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality (2012)
- Television and video game exposure and the development of attention problems (2010)

Λέξεις κλειδιά: ADHD, screen time, children

Το υποκεφάλαιο 3.3. χωρίζεται σε 6 μέρη τα οποία σχολιάζουν διαφορετικές επιπτώσεις της τεχνολογίας στην υγεία.

Έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις της ακτινοβολίας (3.3.1.):

- Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma - Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009 (2015)
- Case-control study of the association between malignant brain tumours diagnosed between 2007 and 2009 and mobile and cordless phone use (2013)
- The MOBI-Kids Study Protocol: challenges in assessing childhood and adolescent exposure to electromagnetic fields from wireless telecommunication technologies and possible association with brain tumor risk (2014)
- Brain and salivary gland tumors and mobile phone use: evaluating the evidence from various epidemiological study designs (2019)
- Absorption of wireless radiation in the child versus adult brain and eye from cell phone conversation or virtual reality (2018)

Λέξεις κλειδιά: device radiation, mobile phones, health, brain cancer, children

Έρευνες σχετικά με τις διαταραχές διατροφικών συνηθειών και προγράμματος ύπνου (3.3.2.):

- Television, sleep, outdoor play and BMI in young children: the GECKO Drenthe cohort (2015)
- Electronic screens in children's bedrooms and adiposity, physical activity and sleep: Do the number and type of electronic devices matter? (2014)
- Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study (2015)
- Clustering and correlates of screen-time and eating behaviours among young children (2018)
- Association of dietary habits with levels of physical activity and screen time among adolescents living in Saudi Arabia (2014)
- Poor dietary habits in Greek schoolchildren are strongly associated with screen time: results from the EYZHN (National Action for Children's Health) Program (2018)

Λέξεις κλειδιά: sleep, dietary, screen time, children

Έρευνες σχετικά με την επίδραση των καθιστικών δραστηριοτήτων και τη σωματική αδράνεια (3.3.3.):

- Media device ownership and media use: Associations with sedentary time, physical activity and fitness in English youth (2016)

- The home electronic media environment and parental safety concerns: relationships with outdoor time after school and over the weekend among 9-11 year old children (2018)
- Influence of limit-setting and participation in physical activity on youth screen time (2010)
- Electronic screens in children's bedrooms and adiposity, physical activity and sleep: Do the number and type of electronic devices matter? (2014)

Λέξεις κλειδιά: sedentary time, screen time, outdoor activity, children

Έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις στον Δείκτη Μάζας Σώματος και τη παχυσαρκίας (3.3.4.)

- Screen-based sedentary behaviour and adiposity among school children: results from international study of childhood obesity, lifestyle and the environment (ISCOLE) - Kenya (2018)
- electronic screens in children's bedrooms and adiposity, physical activity and sleep: Do the number and type of electronic devices matter? (2014)
- Television, sleep, outdoor play and BMI in young children: the GECKO Drenthe cohort (2015)
- The association between body mass index and duration spent on electronic devices in children and adolescents in Western Saudi Arabia (2016)

Λέξεις κλειδιά: obesity, BMI, digital device, children

Έρευνες σχετικά με οφθαλμολογικές παθήσεις (3.3.5.)

- Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study) (2017)
- The association between digital screen time and myopia: A systematic review (2020)
- Computer vision syndrome: A review (2015)
- Prevalence of asthenopia in children: a systematic review with meta-analysis (2015)

Λέξεις κλειδιά: myopia, asthenopia, screen time, vision syndrome, children

Έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις της παρατεταμένης λανθασμένης στάσης σώματος (3.3.6.)

- The pattern of electronic game use and related bodily discomfort in Hong Kong primary school children (2011)
- association between duration of playing video games and bone mineral density in Chinese adolescents (2015)

- Leisure time computer use and adolescent bone health—findings from the Tromsø Study, Fit Futures: a cross-sectional study (2015)

Λέξεις κλειδιά: musculoskeletal, body stature, screen time, children

3.2. Ψυχοκοινωνικές επιδράσεις

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει στην ενσωμάτωση πολυάριθμων ηλεκτρονικών συστημάτων στην καθημερινότητα. Τα παιδιά και οι νεότεροι έφηβοι χρησιμοποιούν ψηφιακές συσκευές τόσο ως μέρος της εκπαίδευσής τους, όσο και για την προσωπική τους πληροφόρηση, διασκέδαση, ψυχαγωγία και επικοινωνία με τους συνομήλικούς τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή έκθεση των νέων σε εναλλασσόμενα και έντονα ερεθίσματα τα οποία μεταδίδονται από οθόνες και ακουστικά στοιχεία. Η συνεχής και παρατεταμένη έκθεση των παιδιών στα συγκεκριμένα ερεθίσματα είναι ικανή να προκαλεί φυσιολογικές αλλαγές στον οργανισμό οι οποίες είναι ικανές να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη συμπεριφορά και τη ψυχική υγεία.

Η αυξημένη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών από τα παιδιά έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τα επίπεδα στρες. Μια μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε 72 παιδιά ηλικίας 10-13 ετών, έδειξε ότι η αυξημένη χρήση των ψηφιακών μέσων για περισσότερο από 3 ώρες είναι ικανή να προκαλέσει απορρύθμιση του κύκλου της κορτιζόνης την επόμενη μέρα, που αποτελεί ένδειξη στρες (Wallenius et al., 2010). Επιπλέον, μία άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 88 παιδιά μεταξύ των ηλικιών 12 και 17 ετών, παρουσιάζει ότι η αυξημένη χρήση του υπολογιστή ή του κινητού για την παρακολούθηση κοινωνικών δικτύων επηρεάζει σημαντικά τα ημερήσια επίπεδα κορτιζόνης, υποστηρίζοντας ότι οι νέοι βιώνουν μεγαλύτερα επίπεδα στρες (Morin-Major et al., 2016).

Η κατάθλιψη αποτελεί ακόμη μία ψυχική κατάσταση η οποία εμφανίζεται σε παιδιά που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές με οθόνες για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Μία μετα-ανάλυση συγκέντρωσε συνολικά 16 μελέτες με συμμετέχοντες 127.714 παιδιά και νέους εφήβους ηλικίας από 5 έως 18 ετών με στοιχεία για το χρόνο χρήσης συσκευών και επίπεδα κατάθλιψης. Σύμφωνα με τους ερευνητές, όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος που αφιερώνουν τα παιδιά σε ψηφιακές συσκευές, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης (Liu et al. 2016). Αντίστοιχα, έχει αποδειχθεί ότι η χρήση του κινητού τηλεφώνου από τους νεαρούς εφήβους κατά τις νυχτερινές ώρες προκαλεί αυξημένα αρνητικά και αυτοκτονικά συναισθήματα, σύμφωνα με μία μελέτη στην οποία συμμετείχαν 17.920 έφηβοι (Oshima et al., 2012). Πρέπει να αναφερθεί ότι οι περισσότεροι ερευνητές προτείνουν ότι τα συμπτώματα κατάθλιψης προκαλούνται έμμεσα στα παιδιά λόγω των διαταραχών ύπνου που προκαλούνται από την αυξημένη χρήση ψηφιακών συσκευών.

Από τα πιο γνωστά ψυχοκοινωνικά συμπτώματα που σχετίζονται με την αυξημένη χρήση ψηφιακών συσκευών είναι η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής/υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ). Η ΔΕΠΥ είναι μία νευροσυμπεριφορική διαταραχή η οποία εμφανίζεται κατά τη παιδική ηλικία και χαρακτηρίζεται από παρορμητική συμπεριφορά, υπερκινητικότητα και έλλειψη προσοχής. Μία έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε 7.024 παιδιά από 6 έως 17 ετών με διάγνωση για ΔΕΠΥ, έδειξε ότι ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης είναι υψηλότερος τουλάχιστον κατά 2 ώρες ημερησίως σε σχέση με το δείγμα ελέγχου (Lo et al., 2014). Σε συμφωνία έρχεται άλλη μια μελέτη κατά την οποία παρακολούθησαν 3.034 παιδιά για χρονικό διάστημα 3 ετών και προτείνεται ότι η υψηλή ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια σχετίζεται με την έλλειψη προσοχής (Gentile et al., 2012). Αντίστοιχα, σε μία ακόμα μελέτη όπου συμμετείχαν 1.323 παιδιά με ηλικία μικρότερη των 10 ετών, παρατηρείται ότι η αυξημένη ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια και η αυξημένη παρακολούθηση τηλεόρασης προκαλεί σημαντική απόσπαση προσοχής (Swing et al., 2010).

Συμπερασματικά λοιπόν, φαίνεται πως η υπέρμετρη χρήση ψηφιακών συσκευών από παιδιά επηρεάζει σημαντικά την ψυχική τους υγεία προκαλώντας αρνητικά αισθήματα όπως στρες και κατάθλιψη. Επιπλέον, είναι ξεκάθαρο πως ο αυξημένος χρόνος παρακολούθησης οποιασδήποτε ψηφιακής οθόνης, αυξάνουν την έλλειψη προσοχής στα παιδιά και νέους εφήβους. Οι τρεις παραπάνω παράγοντες είναι πιθανό να δημιουργήσουν περαιτέρω δυσκολίες, όπως ελλείμματα στη μνήμη εργασίας, αδυναμία κατανόησης προφορικού και γραπτού λόγου, αδυναμία στην προφορική και γραπτή έκφραση, γεγονός που θα έχει άμεσο αρνητικό αντίκτυπο στις ακαδημαϊκές δεξιότητες του ατόμου.

3.3. Επιδράσεις στην υγεία

3.3.1. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ακτινοβολία

Η εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας έχει οδηγήσει στη χρήση των ασύρματων συσκευών σε καθημερινή βάση, με κύριο παράδειγμα την απεριόριστη χρήση των κινητών τηλεφώνων. Κατά τη λειτουργία τους τα κινητά τηλέφωνα εκπέμπουν ραδιοσυχνότητες των 30kHz-300GHZ, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως πιθανώς καρκινογόνα (International Agency for Research on Cancer, 2011). Είναι γεγονός ότι οι επιδράσεις της ακτινοβολίας συγκεκριμένης συχνότητας στα παιδιά δεν έχουν ακόμα προσδιορισθεί σαφώς, καθώς η παρατεταμένη και καθημερινή έκθεση έχει πραγματοποιηθεί μόνο στις τελευταίες δύο γενιές. Επιπλέον, η έκθεση σε ακτινοβολία σχετίζεται με την εμφάνιση διαφορετικών τύπων καρκίνου (αλλά κυρίως του εγκεφάλου) και των νευροεκφυλιστικών ασθενειών, τα οποία αποτελούν νοσήματα που εκδηλώνονται σε μεγάλο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες που

έχουν πραγματοποιηθεί σε ομάδες ενηλίκων έχουν δώσει κάποια πρώιμα αποτελέσματα τα οποία μπορούν να αξιολογηθούν.

Μία μελέτη ασθενών-μαρτύρων πραγματοποιήθηκε προκειμένου να προσδιοριστεί η σχέση μεταξύ της μακροχρόνιας χρήσης κινητού ή ασύρματου τηλεφώνου και της εμφάνισης εγκεφαλικών όγκων. Στην έρευνα συμμετείχαν 593 περιπτώσεις ασθενών από τη Σουηδία ηλικίας 18-75 ετών οι οποίοι είχαν διαγνωσθεί με διαφορετικούς βαθμούς γλοιωμάτων. Το γλοιώμα αποτελεί τον πιο σύνηθες τύπο καρκινικών όγκων του εγκεφάλου. Τα ευρήματα της έρευνας υποστηρίζουν ότι η μακροχρόνια χρήση (>10 έτη) κινητού ή ασύρματου τηλεφώνου αυξάνει στατιστικώς σημαντικά τη πιθανότητα εμφάνισης γλοιωμάτων. Επιπλέον, περιγράφουν ότι η βιωσιμότητα των ασθενών ήταν μικρότερη μετά από μακροχρόνια χρήση ασύρματων τηλεφώνων. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το εύρημα ότι τόσο η πιθανότητα εμφάνισης όσο και η βιωσιμότητα επηρεάζονται εις βάρος του ασθενή όταν η χρήση του τηλεφώνου πραγματοποιείται σε νεαρές ηλικίες (<20 ετών) (Hardell & Carlberg, 2015).

Αντίστοιχα ήταν τα ευρήματα της ίδιας ερευνητικής ομάδας στην ανάλυση που πραγματοποίησαν για τη συσχέτιση του κινδύνου εμφάνισης ακουστικού νευρινώματος με την ακτινοβολία του κινητού τηλεφώνου (Hardell et al., 2013). Συνεπώς, τονίζεται η αρνητική επίδραση της ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τα κινητά και τα ασύρματα τηλέφωνα στα νεαρά άτομα.

Με τις επιπτώσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας η οποία προέρχεται από τα κινητά τηλέφωνα σε ανήλικα άτομα, ασχολήθηκαν και οι ερευνητές που πραγματοποίησαν μία μελέτη ασθενών-μαρτύρων MOBI-Kids με 898 περιπτώσεις ασθενών και 1922 περιπτώσεις μαρτύρων ηλικίας 10 έως 24 ετών από 14 χώρες (Sadetzki et al., 2014). Τα δεδομένα συλλέχτηκαν κατά τις χρονολογίες 2010-2015 και οι περισσότερες περιπτώσεις αποτελούν γλοιώματα. Η συγκεκριμένη μελέτη θα εξετάσει τις μακροχρόνιες επιπτώσεις της ακτινοβολίας στον εγκέφαλο σε χρήστες κινητού τηλεφώνου με μέση χρήση 10 κλήσεις ανά ημέρα. Σύμφωνα με την τελευταία αναφορά της ερευνητικής ομάδας, τα αποτελέσματα δεν έχουν ακόμα δημοσιευθεί καθώς η αναφορά βρίσκεται υπό αξιολόγηση (MOBI-KIDS, 2017).

Μια πρόσφατη μετα-ανάλυση προτείνει ότι, αν και τα περιστατικά καρκινικών εγκεφαλικών όγκων αυξάνονται τα τελευταία έτη, δεν υπάρχει συσχέτιση με την αυξημένη χρήση των κινητών τηλεφώνων και της ακτινοβολίας που εκπέμπουν. Τονίζεται ωστόσο ότι πιθανώς η συσχέτιση αυτή δεν προκύπτει καθώς στις επιδημιολογικές μελέτες αποκλείονται σπάνιοι τύποι καρκίνων και περιπτώσεις όπου η εμφάνιση του όγκου γίνεται σε μεγάλες ηλικίες (Rösli et al., 2019).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι σε μία μελέτη προσομοίωσης στην οποία ελέγχθηκαν ανατομικά δεδομένα εγκεφάλου παιδιών διαφορετικών ηλικιών, έδειξε ότι ο εγκέφαλός τους

δέχεται περισσότερη ακτινοβολία σε σχέση με αυτή που δέχεται ένα ενήλικο άτομο από τη χρήση του κινητού τηλεφώνου (Fernández et al., 2018).

Συνεπώς, η αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης όγκων στον εγκέφαλο κατά τη χρήση κινητού τηλεφώνου στη παιδική ηλικία θα μπορούσε να αιτιολογηθεί λόγω ανατομικών χαρακτηριστικών.

3.3.2. Διαταραχές διατροφικών συνηθειών και προγράμματος ύπνου

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η ενσωμάτωση οθονών υψηλής ανάλυσης στην πλειοψηφία των συσκευών που χρησιμοποιούνται από παιδιά και εφήβους φαίνεται να έχει επηρεάσει σημαντικά και το πρόγραμμα ύπνου. Η συσχέτιση μεταξύ ηλεκτρονικών συσκευών και ύπνου σχετίζεται με τη μεταβολή στις ώρες ύπνου (νυχτερινές ώρες υπό φυσιολογικές συνθήκες), οι οποίες μετατοπίζονται λόγω χρήσης ψηφιακών συσκευών όπως κινητά, υπολογιστές ή τηλεόραση. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην υπερένταση που προκαλείται από το περιεχόμενο προβολής και στη φωτεινότητα η οποία εκπέμπεται από τις οθόνες των σύγχρονων συσκευών, που επηρεάζουν τόσο τον κερκάρδιο ρυθμό όσο και τη φυσιολογική λειτουργία του ύπνου.

Μία έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε 759 παιδιά ηλικίας 3-4 ετών έδειξε ότι η ύπαρξη τηλεόρασης στο παιδικό δωμάτιο ή ύπαρξη περισσότερων από μία τηλεοράσεων στο σπίτι οδηγεί σε αύξηση της συνολικής διάρκειας παρακολούθησης από το παιδί προκαλώντας σημαντική μείωση στη διάρκεια ύπνου του (Sijtsma et al., 2015).

Ωστόσο, μία άλλη έρευνα στην οποία συμμετείχαν 502 παιδιά ηλικίας 9-11 ετών παρουσιάζει ότι η αυξημένη ενασχόληση των παιδιών με συσκευές οι οποίες διαθέτουν οθόνη, όπως η τηλεόραση, τα video games αλλά και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, δεν μειώνουν την διάρκεια του ύπνου αλλά την ποιότητά του (Chaput et al., 2014).

Αντίστοιχα, μία διατομεακή έρευνα στην οποία συμμετείχαν 9846 έφηβοι από 16 έως 19 ετών, έδειξε ότι η χρήση ηλεκτρονικών συσκευών τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας όσο και κατά τις ώρες που υπό φυσιολογικές συνθήκες αφιερώνονται στον ύπνο, προκαλεί αϋπνία και μείωση των ωρών ύπνου (Hysing et al., 2015). Μάλιστα, η συγκεκριμένη μελέτη προτείνει ότι όσο αυξάνεται η διάρκεια παρακολούθησης οθονών τόσο μειώνεται η διάρκεια του ύπνου.

Εκτός από τη διάρκεια και την ποιότητα του ύπνου, οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών είναι υψίστης σημασίας για τη σωστή ανάπτυξη. Πολλαπλές έρευνες έχουν αναδείξει ότι η χρήση ηλεκτρονικών συσκευών επηρεάζουν τις επιλογές γευμάτων των παιδιών.

Μία έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε στην Αγγλία με τη συμμετοχή 126 παιδιών ηλικίας 5-6 ετών έδειξε ότι η αυξημένη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών συνοδεύεται από ανθυγιεινές

επιλογές γευμάτων σε παιδιά των συγκεκριμένων ηλικιών (Pearson et al., 2018). Ως ανθυγιεινά θεωρήθηκαν γεύματα με χαμηλή περιεκτικότητα σε φρούτα και λαχανικά.

Επιπλέον, έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2009-2010 σε 2.822 μαθητές σχολείων της Σαουδικής Αραβίας και ηλικίας 15-19 ετών, παρουσιάζει ότι η αυξημένη ενασχόληση με συσκευές οθόνης οδηγεί σε αυξημένη κατανάλωση τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη, γευμάτων fast food και ενεργειακών ποτών (Al-Hazzaa et al., 2014).

Τέλος, αποδεικνύεται ότι η διάρκεια και η παρατεταμένη χρήση οθονών από παιδιά σχετίζεται με μη συμμόρφωση των διατροφικών τους συνηθειών με τη μεσογειακή διατροφή, η οποία χαρακτηρίζεται από γεύματα υψηλής περιεκτικότητας σε λαχανικά και μη λιπαρές τροφές. Η συγκεκριμένη έρευνα βασίζεται σε ανάλυση ενός σημαντικού δείγματος αποτελούμενου από 232.401 παιδιά και εφήβους ηλικιών 8-17 ετών (Tambalis et al., 2018).

Συνολικά λοιπόν, είναι εμφανές ότι η αυξημένη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών από τα παιδιά και τους νέους εφήβους μεταβάλλει σημαντικά στοιχεία της καθημερινότητάς τους, όπως ο ύπνος και οι διατροφικές συνήθειες, οι οποίες συνδέονται άμεσα με την υγεία και την ευζωία. Πιο συγκεκριμένα, οι ηλεκτρονικές συσκευές όπως τα κινητά και οι υπολογιστές επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα του ύπνου των νέων, χωρίς να είναι ξεκάθαρο εάν η μείωση της ποιότητας οφείλεται αποκλειστικά στη μείωση της διάρκειας του ύπνου. Πιο ξεκάθαρες είναι οι παρατηρήσεις σχετικά με τη διατροφή όπου φαίνεται ότι η πρόσληψη υγιεινών τροφών μειώνεται καθώς αυξάνεται η χρήση των ψηφιακών συσκευών.

3.3.3. Καθιστικές δραστηριότητες και σωματική αδράνεια

Η επίδραση στην υγεία των παιδιών που έχουν άμεση πρόσβαση σε ηλεκτρονικές συσκευές έχει εξεταστεί επιπλέον σε σχέση με τις επιπτώσεις στη φυσική τους κατάσταση. Στην παιδική ηλικία, οι δραστηριότητες σε εξωτερικούς χώρους έχουν καθοριστική σημασία για μία καλή φυσική κατάσταση, η οποία συνεπάγεται και καλή υγεία. Αντίστοιχα, οι καθιστικές ώρες που περνάει ένα παιδί εντός σπιτιού συμβάλλουν επίσης στη φυσική του κατάσταση. Έτσι, υπάρχουν μελέτες οι οποίες εξέτασαν τη σχέση μεταξύ σωματικής δραστηριότητας ή καθιστικής δραστηριότητας με τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών.

Μία μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε στην Αγγλία σε 678 παιδιά ηλικίας 10-15 ετών εξέτασε τη σχέση μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας, του καθιστικού χρόνου και της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών (υπολογιστές και κινητά) (Sandercocock et al., 2016). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης, η αυξημένη χρήση των παραπάνω συσκευών συνδέεται με αυξημένο καθιστικό χρόνο και στα δύο φύλλα και με μειωμένη φυσική κατάσταση στα κορίτσια. Παρατηρήθηκε επίσης, ότι τα αγόρια που

διαθέτουν ηλεκτρονική κονσόλα παιχνιδιών ή καλωδιακή τηλεόραση εμφανίζουν αυξημένο καθιστικό χρόνο και χειρότερη φυσική κατάσταση.

Σύμφωνα με μία δεύτερη μελέτη στην οποία συμμετείχαν 462 παιδιά από 9 έως 11 ετών, η πιθανότητα ένα παιδί να πραγματοποιήσει δραστηριότητες σε εξωτερικούς χώρους για περισσότερο από 1 ώρα είναι υψηλότερη όταν η καθημερινή χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι για λιγότερο από 2 ώρες (Wilkie et al., 2018).

Επιπλέον, μία τηλεφωνική έρευνα η οποία βασίστηκε στη χρήση ερωτηματολογίου και στην οποία συμμετείχαν 7.415 περιπτώσεις παιδιών ηλικίας 9-15 χρονών, παρουσιάζει ότι όταν η φυσική δραστηριότητα προωθείται από το οικογενειακό περιβάλλον και συνεπώς προτιμάται από τα παιδιά, μειώνεται η πιθανότητα αυτά να υπερβούν την επιτρεπόμενη ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης (η οποία ορίζεται για τις συγκεκριμένες ηλικίες στα 120 λεπτά ημερησίως) (Carlson et al., 2010).

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει μία μελέτη η οποία υποστηρίζει ότι ο καθιστικός χρόνος παιδιών ηλικίας 9-11 ετών δεν αυξάνεται με την αύξηση των διαθέσιμων ηλεκτρονικών συσκευών με οθόνη εντός του σπιτιού (Charut et al., 2014).

Συμπερασματικά λοιπόν, οι παραπάνω μελέτες προτείνουν ότι η παρατεταμένη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών για πολλές συνεχόμενες ώρες είναι ικανή να επηρεάσει τις δραστηριότητες των παιδιών σε εξωτερικό χώρο και συνεπώς την φυσική τους κατάσταση. Φαίνεται ωστόσο ότι ο ρόλος των γονέων είναι σημαντικός στην επιλογή του παιδιού ανάμεσα στη χρήση ψηφιακών μέσων ή της φυσικής δραστηριότητας.

3.3.4. Αύξηση Δείκτη Μάζας Σώματος και παχυσαρκία

Είναι γεγονός πως τα ποσοστά παχυσαρκίας έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία έτη τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά. Η παχυσαρκία θεωρείται μία πολυπαραγοντική κατάσταση η οποία προκαλείται από γενετικούς αλλά και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι καθημερινές συνήθειες ενός παιδιού όπως ο καθιστικός τρόπος ζωής και οι διατροφικές συνήθειες είναι αυτές που καθορίζουν το βάρος του. Με την ενσωμάτωση των ηλεκτρονικών συσκευών στη καθημερινότητα των παιδιών ως μέσα επικοινωνίας και πληροφόρησης (κινητά τηλέφωνα και υπολογιστές) και ως μέσα ψυχαγωγίας (τηλεόραση, video games), έχει αυξηθεί και ο ημερήσιος καθιστικός χρόνος. Για αυτό και έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον οι μελέτες οι οποίες έχουν στόχο να προσδιορίσουν τη σχέση μεταξύ της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών και της παχυσαρκίας. Ως δείκτες παχυσαρκίας οι αναλυτές χρησιμοποιούν τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), έναν δείκτη ο οποίος λαμβάνει υπόψη το βάρος και το ύψος του ατόμου, ή το ποσοστό λίπους στο σώμα του ατόμου.

Σε μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 563 παιδιά ηλικιών 9-11 χρόνων παρουσιάζεται ότι ο χρόνος που καταναλώνουν τα παιδιά στη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών, είτε χαρακτηρίζεται ως υψηλός (πάνω από 2 ώρες) είτε ως μέτριος-ελάχιστος, δεν σχετίζεται με τον δείκτη μάζας σώματος. Η μόνη συσχέτιση που βρήκαν οι αναλυτές ήταν ότι ο χρόνος που αφιερώνουν τα παιδιά σε ηλεκτρονικές συσκευές κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου είναι υψηλότερος στα παιδιά με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (Wachira et al., 2018).

Δύο ακόμα μελέτες στις οποίες συσχετίστηκε η προσβασιμότητα των παιδιών σε ηλεκτρονικές συσκευές και ο χρόνος ενασχόλησής τους με αυτές σε σχέση με το σωματικό βάρος, δεν δίνουν σαφή αποτελέσματα συσχέτισης. Η ύπαρξη ηλεκτρονικού υπολογιστή στο υπνοδωμάτιο και ο αριθμός των οθονών που υπάρχουν σε ολόκληρο το σπίτι δεν φαίνεται να σχετίζεται με το ποσοστό λίπους σε νέους 9-11 ετών (Charut et al., 2014). Ωστόσο, η ύπαρξη τηλεόρασης στο υπνοδωμάτιο σχετίζεται με υψηλότερο δείκτη σώματος τόσο στους νέους 9-11 ετών όσο και σε παιδιά μικρότερης ηλικίας (3 έως 4 ετών) (Sijtsma et al., 2015).

Μία διατομεακή έρευνα στην οποία συμμετείχαν 541 παιδιά με ηλικιακό μέσο όρο 10,5 έτη παρουσιάζει ότι η χρήση συσκευών με οθόνη για περισσότερες από 2 ώρες ημερησίως σχετίζεται με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (Al-Agha et al., 2016).

Συνοψίζοντας, οι έρευνες που παρουσιάστηκαν δείχνουν πως υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ της παρατεταμένης χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών, κυρίως του υπολογιστή, από τα παιδιά με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος. Αυτή η παρατήρηση προέρχεται κυρίως από παρατηρήσεις σε παιδιά μικρότερης ηλικίας. Ωστόσο δεν προκύπτει ξεκάθαρα ότι η χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών κατά τη παιδική ηλικία προκαλεί παχυσαρκία. Αυτή η παρατήρηση προκαλεί έκπληξη λόγω των προηγούμενων αποτελεσμάτων τα οποία παρουσιάζουν ότι ο ύπνος, οι διατροφικές συνήθειες αλλά και η σωματική άσκηση, παράγοντες οι οποίοι οδηγούν σε παχυσαρκία, επηρεάζονται αρνητικά από την αυξημένη χρήση συσκευών από παιδιά. Μία πιθανή εξήγηση για την έλλειψη δυνατής συσχέτισης των ηλεκτρονικών συσκευών με τη παχυσαρκία αποτελεί το γεγονός ότι η παχυσαρκία προκαλείται από πολλαπλούς παράγοντες όπως προαναφέρθηκε παραπάνω.

3.3.5. Οφθαλμολογικές παθήσεις

Έχει αποδειχθεί πως η ακτινοβολία που εκπέμπεται από τις οθόνες των ηλεκτρονικών συσκευών μπορεί να οδηγήσει σε οφθαλμολογικά προβλήματα στα παιδιά που εκτίθενται σε αυτήν για πολλές ώρες. Το ορατό φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται προκειμένου να μπορούμε να δούμε ό,τι απεικονίζεται στην οθόνη μπορεί να αγγίξει βλαβερά επίπεδα, ειδικά σε μακροχρόνια έκθεση. Οι ακτινοβολίες που εκπέμπονται από τις οθόνες των ηλεκτρονικών συσκευών είναι:

- Ορατή: δεν είναι επικίνδυνη, όμως αναλόγως το επιπέδου της φωτεινότητας το παιδί ή ο ενήλικας μπορεί να νιώσει άβολα μετά από πολύωρη έκθεση, αν δεν προβεί σε διαδικασίες ρύθμισης του επιπέδου της.
- Υψηλής συχνότητας ακτινοβολίες: εκπέμπονταν στο παρελθόν από τις καθοδικού σωλήνα οθόνες (CRT). Σήμερα, με οθόνες υγρών κρυστάλλων (LCD) και φωτο-διόδων (LED) δεν παρατηρείται κάτι παρόμοιο.
- Χαμηλής (low frequency) και πολύ χαμηλής (extremely low frequency) συχνότητας ηλεκτρομαγνητικά πεδία: δεν έχει αποδειχθεί συσχετισμός τους με προβλήματα υγείας.

Λόγω του επιπέδου φωτισμού του χώρου και της οθόνης, έχουν σημειωθεί ενοχλήσεις και οφθαλμολογικές διαταραχές σε παιδιά και ενήλικες, όπως μυωπία και διπλωπία, που προκύπτουν από την πολύ κοντινή απόσταση από την οθόνη, την ανεπάρκεια των φωτιστικών στο χώρο ή τα υψηλά επίπεδα φωτεινότητας οθονών και φωτιστικών.

Η ασθενωπία από τη χρήση οθόνης προκαλεί διπλή και θολή όραση, ξυροφθαλμία, ερεθισμό και πονοκέφαλο (Gowrisankaran & Sheedy, 2015). Μάλιστα, έχει δειχθεί ότι η εμφάνιση της ασθενωπίας έχει αυξηθεί στα παιδιά λόγω της συχνής ενασχόλησής τους με ψηφιακές συσκευές (H/Y, κινητά, τηλεόραση) (Vilela et al., 2015).

Μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε 9.616 μαθητές ηλικιών 5 έως 15 ετών παρουσιάζει ότι οι ώρες που περνάνε τα παιδιά στην οθόνη του υπολογιστή, των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ή στην τηλεόραση σχετίζεται με την αύξηση των βαθμών μυωπίας και την εξέλιξη της νόσου (Saxena et al., 2017). Οι μαθητές που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη έρευνα εξετάστηκαν 2 φορές μετά την πάροδο ενός έτους ώστε να καταγραφεί η εξέλιξη της μυωπίας ή η εμφάνιση της σε νέα άτομα.

Αμφιλεγόμενα είναι τα ευρήματα που παρουσιάζονται σε μία συστηματική αξιολόγηση 15 συνολικά μελετών συσχέτισης οφθαλμολογικών προβλημάτων παιδιών και νέων εφήβων ηλικίας 3 έως 19 ετών (Lanca & Saw, 2020). Στη συγκεκριμένη αξιολόγηση παρουσιάζεται ότι μόνο στις 7 από τις 15 μελέτες παρουσιάζεται συσχέτιση των ωρών που περνά το παιδί σε κάποια οθόνη με την εμφάνιση ή την αύξηση της μυωπίας.

Συνολικά λοιπόν, εάν και φαίνεται ότι η εξέλιξη της μυωπίας είναι πιο γρήγορη σε παιδιά που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές με οθόνη για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, περισσότερες μελέτες απαιτούνται για τον προσδιορισμό της συγκεκριμένης συσχέτισης. Οι σωστές ρυθμίσεις όλων των μέσων που χρησιμοποιούν οθόνες είναι σημαντικές. Όλα τα νεότερα λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών και ηλεκτρονικών υπολογιστών υποστηρίζουν τη ρύθμιση του φωτισμού, του μεγέθους της γραμματοσειράς και του ρυθμού ανανέωσης της οθόνης. Δεν υπάρχει μόνο μια συγκεκριμένη προτεινόμενη ρύθμιση αυτών και προτείνεται ο κάθε παράγοντας από τους παραπάνω να ρυθμίζεται ανάλογα της

φωτεινότητας του χώρου, των προβλημάτων όρασης και των επιθυμητών από τον χρήστη επιπέδων.

3.3.6. Παρατεταμένη λανθασμένη στάση σώματος

Όπως προαναφέρθηκε και σε προηγούμενα υποκεφάλαια, η αυξημένη χρήση των ψηφιακών συσκευών συνδέεται με την αύξηση του καθιστικού χρόνου που περνούν τα παιδιά ημερησίως. Ταυτόχρονα, η παρατεταμένη ακινησία που πιθανόν βιώνουν τα παιδιά κατά τη χρήση των συσκευών μπορεί να οδηγήσει και σε ορθοπεδικά προβλήματα. Επιπλέον, συχνά τα παιδιά υιοθετούν μία στάση σώματος η οποία δεν ευνοεί τη σωστή ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης και συχνά οδηγεί σε πόνους και μόνιμα προβλήματα.

Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν συνολικά 476 άτομα ηλικίας από 8 έως 13 ετών, παιδιά τα οποία χρησιμοποιούν τουλάχιστον σε εβδομαδιαία βάση υπολογιστές ή κονσόλες για βιντεοπαιχνίδια εμφανίζουν μυϊκές ενοχλήσεις οι οποίες σχετίζονται με τη λανθασμένη στάση του σώματος. Οι κύριες ενοχλήσεις που αναφέρθηκαν ήταν στην περιοχή του αυχένα, στους ώμους και στα δάχτυλα (Lui et al., 2011). Αντίστοιχες ήταν οι ενοχλήσεις και κατά τη χρήση συσκευών με μικρότερες οθόνες για περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως.

Επιπλέον, έχει δειχθεί ότι ο χρόνος που καταναλώνει ένα παιδί στα βιντεοπαιχνίδια (σε υπολογιστή ή κονσόλα), επηρεάζει αρνητικά τη σκελετική του ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, όσο περισσότερο χρόνο περνά ένας νέος απασχολούμενος με ηλεκτρονικά παιχνίδια τόσο περισσότερες πιθανότητες υπάρχουν να έχει κοντύτερη σπονδυλική στήλη και κοντύτερα άκρα (Shao et al., 2015). Επιπρόσθετα, η παρατεταμένη χρήση βιντεοπαιχνιδιών από παιδιά μπορεί να οδηγήσει σε οστά με χαμηλότερη πυκνότητα σε μέταλλα.

Σε ασυμφωνία βρίσκονται τα αποτελέσματα τα οποία παρουσιάζονται σε μία μελέτη όπου συμμετείχαν έφηβοι ηλικίας 15-18 ετών. Στα αγόρια βρέθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ του χρόνου που αφιερώνουν στα βιντεοπαιχνίδια και της πυκνότητας των οστών τους, ενώ στα κορίτσια δεν παρατηρήθηκε αυτή η αρνητική συσχέτιση. Το αν αυτά τα αποτελέσματα προκύπτουν από βιολογικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλλα παραμένει ασαφές (Winther et al., 2015).

Από τα παραπάνω είναι σαφές ότι η αυξημένη ενασχόληση των παιδιών με ψηφιακές συσκευές μπορεί να προκαλέσει πολλαπλά μυοσκελετικά προβλήματα. Μάλιστα, οι ερευνητές σχολιάζουν ότι τα προβλήματα αυτά προέρχονται από τον συνδυασμό του αυξημένου καθιστικού χρόνου και της ακινησίας των παιδιών, αλλά και από τη μείωση των σωματικών δραστηριοτήτων λόγω αυξημένης ενασχόλησης με τις ηλεκτρονικές συσκευές. Οι επιπτώσεις της χρήσης των ηλεκτρονικών συσκευών στο μυοσκελετικό σύστημα θα αναλυθούν λεπτομερώς στο επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

4.1. Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο 4 αναλύονται οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες που έχουν παρατηρηθεί στα παιδιά και τους νέους εφήβους λόγω της κακής στάσης σώματος που υιοθετούν κατά την χρήση ψηφιακών και ηλεκτρονικών συσκευών. Οι συσκευές διαχωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες βάση των κοινών χαρακτηριστικών στη στάση σώματος του χρήστη. Οι τρεις κατηγορίες είναι:

1. Τηλεόραση και βιντεοπαιχνίδια
2. Ηλεκτρονικός υπολογιστής (σταθερός και φορητός)
3. Κινητό τηλέφωνο και tablet.

Για κάθε κατηγορία περιγράφεται η στάση σώματος του χρήστη και στη συνέχεια οι μυοσκελετικές ενοχλήσεις ή τα σύνδρομα που μπορεί να εμφανιστούν μετά τη χρήση τους.

Στο υποκεφάλαιο 4.2. εξετάστηκαν τα μυοσκελετικά προβλήματα τα οποία προκύπτουν από την κακή στάση σώματος κατά τη διάρκεια παρακολούθησης τηλεόρασης ή ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια τα οποία συνδέονται στη τηλεόραση (κονσόλες nintendo ή playstation).

Οι 7 έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- Is puberty a risk factor for back pain in the young? A systematic critical literature review (2014)
- High prevalence of inadequate sitting and sleeping postures: a three-year prospective study of adolescents (2017)
- Sitting posture of subjects with postural backache (2006)
- Why do children think they get discomfort related to daily activities? (2009)
- Musculoskeletal impact of computer and electronic game use on children and adolescents (2006)
- Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use (2016)
- Hand-arm vibration syndrome may be associated with prolonged use of vibrating computer games (2002)

Λέξεις κλειδιά: TV, sitting posture, body posture, musculoskeletal syndromes, children

Στο υποκεφάλαιο 4.3. περιγράφεται η στάση σώματος κατά τη διάρκεια χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή (σταθερού ή φορητού) ο οποίος είναι τοποθετημένος πάνω σε γραφείο.

Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι εξής 7 έρευνες:

- Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study (2007)
- Elbow and wrist/hand symptoms among 6,943 computer operators: a 1-year follow-up study (the NUDATA study) (2004)
- Individual, social, and physical environment factors associated with electronic media use among children: sedentary behavior at home (2011)
- Children, computer exposure and musculoskeletal outcomes: the development of pathway models for school and home computer-related musculoskeletal outcomes (2015)
- Issues about home computer workstations and primary school children in Hong Kong: a pilot study (2014)
- Epidemiology of musculoskeletal disorders in primary school children in Bosnia and Herzegovina (2016)
- Computer use in school: its effect on posture and discomfort in schoolchildren (2009)

Λέξεις κλειδιά: computer, sitting posture, musculoskeletal syndromes, children, adolescents

Στο τελευταίο υποκεφάλαιο (4.4.) περιγράφεται η συσχέτιση μεταξύ της χρήσης κινητού τηλεφώνου και tablet με την εμφάνιση μυοσκελετικών συμπτωμάτων.

Οι 6 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι η εξής:

- Musculoskeletal pain and musculoskeletal syndromes in adolescents are related to electronic devices (2018)
- Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study (2017)
- Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications (2017)
- Mobile touch screen device use and associations with musculoskeletal symptoms and visual health in a nationally representative sample of Singaporean adolescents (2019)
- Mobile technology dominates school children's IT use in an advantaged school community and is associated with musculoskeletal and visual symptoms (2018)
- Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai (2013)

Λέξεις κλειδιά: smartphone, tablet, sitting posture, musculoskeletal syndromes

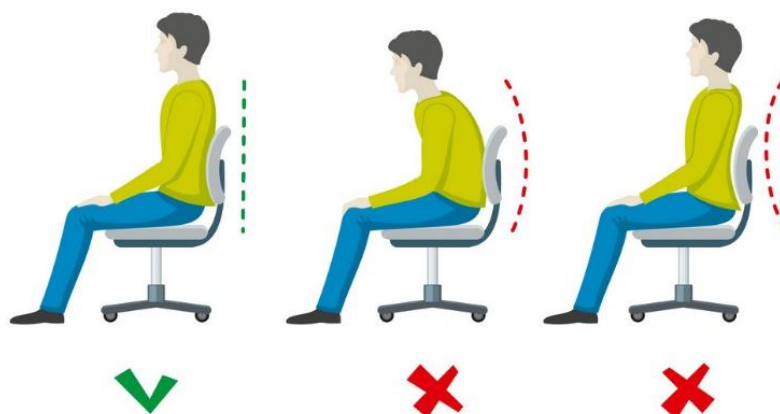
4.2. Ενασχόληση με την τηλεόραση και τα βιντεοπαιχνίδια

Στάση σώματος

Η στάση του σώματος χαρακτηρίζεται από σχετική τοποθέτηση των διάφορων μελών του όπως είναι ο κορμός, το κεφάλι, τα άνω και τα κάτω άκρα. Η σχετική τοποθέτηση αυτών των μελών του σώματος εξαρτάται από τη στάση των επιμέρους μύων και του σκελετού, καθώς και τη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ τους. Μία σωστή στάση σώματος προστατεύει το άτομο από τραυματισμούς και χρόνιους πόνους. Η υιοθέτηση της σωστής στάσης σώματος πραγματοποιείται σε σημαντικό ποσοστό κατά την παιδική και προεφηβική ηλικία καθώς οι ορμονικές αλλαγές που παρατηρούνται τη συγκεκριμένη περίοδο επηρεάζουν τη σωστή στήριξη. Έχει αποδειχθεί ότι η υιοθέτηση μίας κακής στάσης κατά την προεφηβεία παραμένει και στην ενήλικη ζωή δημιουργώντας σοβαρά μυοσκελετικά προβλήματα όπως λόρδωση, κύφωση και τενοντίτιδες στα άκρα (Lardon et al., 2014).

Τα παιδιά αναγκάζονται να περνούν σημαντικό ποσοστό της ημέρας τους σε καθιστή θέση, τόσο τις ώρες που βρίσκονται στο σχολείο όσο και τις ώρες που βρίσκονται στο σπίτι. Ένα ποσοστό χρόνου σε καθιστή θέση τις ώρες που αυτά βρίσκονται στο σπίτι είναι λόγω της ενασχόλησής τους με την τηλεόραση. Στη σύγχρονη εποχή η τηλεόραση αποτελεί ένα μέσο ψυχαγωγίας για τα παιδιά, είτε μέσω απλής παρακολούθησης, είτε παίζοντας βιντεοπαιχνίδια σε κονσόλες που συνδέονται με αυτήν. Επομένως, η διατήρηση μίας σωστής στάσης σώματος κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με την τηλεόραση είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αποφυγή μυοσκελετικών ενοχλήσεων και έντονων πόνων.

Στην καθιστή θέση είναι σημαντικό να διατηρούνται οι φυσικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης προκειμένου το βάρος του κορμού και της κεφαλής να ισομοιράζεται σε όλους τους μύες. Συνεπώς, τόσο η στάση της κύφωσης όσο και της λόρδωσης πρέπει να αποφεύγονται, καθώς προκαλούν αυξημένη πίεση στους μεσοσπονδύλιους δίσκους μεταξύ των χαμηλότερων σπονδύλων και άνιση κατανομή του μυϊκού φορτίου (Εικόνα 1). Τέτοιου είδους καθιστές θέσεις έχουν σχετιστεί με την εμφάνιση μυϊκών πόνων στη ράχη και την οσφύ (Womersley & May, 2006; Noll et al., 2017).



Εικόνα 1: Η σωστή ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης στην καθιστή θέση.

Οι φυσιολογικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης διατηρούνται και ο αυχένας είναι ευθυγραμμισμένος με τους υπόλοιπους σπονδύλους. Η κύφωση, η λόρδωση καθώς και η υπερέκταση του αυχένα πρέπει να αποφεύγονται.

(Πηγή: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/wrong-and-right-spine-sitting-posture-vector-9268778>)

Μυοσκελετικές διαταραχές λόγω λανθασμένης στάσης σώματος

Η παρακολούθηση τηλεόρασης αποτελεί την πιο συχνή ασχολία των παιδιών στο σπίτι. Όπως ήδη αναφέρθηκε, κατά τη διάρκεια παρακολούθησης τα παιδιά βρίσκονται σε καθιστή θέση και συχνά παραμένουν στην ίδια θέση καθ' όλη τη διάρκεια παρακολούθησης. Συνεπώς, εάν η θέση που έχει επιλέξει το παιδί δεν είναι η σωστή, κινδυνεύει από την εμφάνιση δυσφορίας ή ακόμα και έντονου πόνου στους μύες του άνω κορμού. Συγκεκριμένα, παιδιά τα οποία παρακολουθούν τηλεόραση για περίπου 2 ώρες καθημερινά δήλωσαν ότι αντιμετωπίζουν μυοσκελετικές ενοχλήσεις κυρίως στην περιοχή του αυχένα (Coleman et al., 2009). Στην έρευνα συμμετείχαν 88 παιδιά με μέση ηλικία τα 13 έτη και έκριναν μόνα τους το επίπεδο των ενοχλήσεων. Τα αποτελέσματα από μία άλλη έρευνα, με συμμετέχοντες 636 παιδιά ηλικίας 12 έως 18 ετών, δείχνουν ότι τα παιδιά τα οποία παρακολουθούν καθημερινά τηλεόραση εμφανίζουν πιο συχνά πόνους στην πλάτη (Gillespie et al., 2006). Μία ενδιαφέρουσα παρατήρηση που προκύπτει από την συγκεκριμένη έρευνα είναι ότι δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση μεταξύ ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια στην τηλεόραση και εμφάνισης μυοσκελετικών ενοχλήσεων στην πλάτη ή τον αυχένα. Αυτό το αποτέλεσμα προξένησε ενδιαφέρον στους ερευνητές καθώς είχαν καταγράψει τη λανθασμένη στάση που διατηρούσαν τα παιδιά καθώς έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια. Ωστόσο, αναφέρουν ότι το παράδοξο αυτό αποτέλεσμα μπορεί να προέρχεται από το γεγονός ότι κάθε παιδί χρησιμοποιεί διαφορετική στάση καθώς παίζει. Επομένως αυτή η μεταβλητή δεν καλυπτόταν στη συγκεκριμένη έρευνα.

Επιπλέον, από έρευνες προκύπτει ότι η συνδυαστική ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια και ηλεκτρονικό υπολογιστή σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στη περιοχή του αυχένα και του

θώρακα σε νέους από 14 έως 19 ετών. Ωστόσο οι ερευνητές υπογραμμίζουν ότι η συσχέτιση αυτή δεν ισχύει εάν εξεταστούν μεμονωμένα τα βιντεοπαιχνίδια (Silva et al., 2016).

Η συνεχόμενη και πολύωρη ενασχόληση των παιδιών με βιντεοπαιχνίδια έχει συσχετιστεί και με άλλα μυοσκελετικά σύνδρομα και συγκεκριμένα των άνω άκρων. Συγκεκριμένα, υπάρχει μία μελέτη στην οποία περιγράφεται η περίπτωση ενός αγοριού 15 ετών το οποίο εμφάνισε το σύνδρομο HAVS (Hand-Arm Vibrating Syndrome) λόγω της συχνής ενασχόλησής του με βιντεοπαιχνίδια τα οποία μετέφεραν δόνηση στα άνω άκρα του μέσω του τηλεχειριστηρίου (Cleary et al., 2002).

Συμπερασματικά, παρατηρείται ότι η καθημερινή παρακολούθηση τηλεόρασης από παιδιά σε λανθασμένη καθιστή θέση προκαλεί ενόχληση κυρίως στις περιοχές του αυχένα και της πλάτης. Η ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια πιθανόν να μην συνδέεται άμεσα με την εμφάνιση μυοσκελετικών συμπτωμάτων, ωστόσο όταν συνδυάζεται με παρακολούθηση τηλεόρασης ή επιπλέον χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση και να αυξήσει την ενόχληση που αισθάνεται το παιδί. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον πρέπει να δείχνουν οι γονείς στα βιντεοπαιχνίδια που επιλέγει το παιδί και τη διάρκεια ενασχόλησης με αυτά, καθώς παιχνίδια που απαιτούν απότομες κινήσεις των χεριών (π.χ. τιμόνι) ή που μεταφέρουν δόνηση στον παίχτη μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές μυοσκελετικές βλάβες.

4.3. Ενασχόληση με ηλεκτρονικό υπολογιστή

Στάση σώματος

Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή απαιτεί την ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εξαρτημάτων τα οποία τον πλαισιώνουν περιφερικά. Το σύστημα του Η/Υ αποτελείται από μία ή και περισσότερες οθόνες, το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Συνήθως ολόκληρο το σύστημα είναι τοποθετημένο πάνω σε ένα γραφείο και ο χρήστης βρίσκεται καθιστός. Είναι σημαντικό ότι κατά την ενασχόληση με τον Η/Υ απαιτείται συντονισμός πολλαπλών κινήσεων από τον χρήστη, συνεπώς είναι πολλά τα μυϊκά συστήματα τα οποία συμμετέχουν κατά τη διάρκεια χρήσης της συγκεκριμένης συσκευής.

Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης του Η/Υ βρίσκεται σε καθιστή θέση κοντά σε ένα γραφείο με τα χέρια λυγισμένα στην άρθρωση του αγκώνα και εκτεταμένα προς την επιφάνεια του γραφείου για τη χρήση του πληκτρολογίου. Συνήθως το ένα χέρι του χρήστη εκτείνεται για τον χειρισμό του ποντικιού. Η σπονδυλική στήλη και ο αυχένας είναι εκτεταμένα καθώς ο χρήστης παρακολουθεί την οθόνη. Τέλος, τα κάτω άκρα είναι λυγισμένα (λόγω της καθιστικής θέσης) και ακουμπούν το δάπεδο. Για την αποφυγή ενοχλήσεων και πόνου από την παρατεταμένη χρήση του Η/Υ πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγράμμιση της σπονδυλικής

στήλης και του αυχένα, στη γωνία που παίρνουν οι αγκώνες και οι καρποί καθώς και στη γωνία του ισχίου και των γονάτων (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Η σωστή καθιστή θέση κατά τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή

Ο κορμός διατηρείται σε ευθυγράμμιση με τον αυχένα. Το βραχίονιο και το μηριαίο οστό είναι κάθετα σε σχέση με τον κορμό. (Πηγή: <https://medlineplus.gov/guidetogoodposture.html>)

Μυοσκελετικές διαταραχές λόγω λανθασμένης στάσης σώματος

Στην καθιστή θέση οι μύες δεν χρησιμοποιούνται ενεργά και για αυτό η παραμονή στην καρέκλα για μεγάλα συνεχόμενα χρονικά διαστήματα προκαλεί τη σταδιακή αποδυνάμωση των μυών. Η αποδυνάμωση μυών που στηρίζουν τον κορμό και την κεφαλή μπορεί να προκαλέσει χρόνιους και έντονους μυοσκελετικούς πόνους στα αντίστοιχα σημεία.

Στις σύγχρονες συνθήκες εργασίας η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι απαραίτητη με αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι να δουλεύουν συνεχόμενα και για πολλές ώρες στην ίδια θέση. Το φαινόμενο αυτό προκαλεί μυοσκελετικούς πόνους στο ανώτερο τεταρτημόριο της σπονδυλικής στήλης των εργαζομένων και συγκεκριμένα στο ινίο, τον αυχένα και τις άνω θωρακικές δομές όπως η κλείδα και η ωμοπλάτη (Cagnie et al., 2007). Επιπρόσθετα, ενήλικες οι οποίοι χρησιμοποιούν Η/Υ για πολλές ώρες ημερησίως έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν τενοντίτιδα, επικονδυλίτιδα αγκώνα ή θλάση τραπεζοειδή μυός (Lassen et al., 2004).

Εκτός από τους ενήλικες, η χρήση του Η/Υ από παιδιά, είτε για εκπαιδευτικούς λόγους είτε ως μέσω ψυχαγωγίας, είναι πλέον ιδιαίτερα αυξημένη. Υπολογίζεται ότι ένας μαθητής δημοτικού σχολείου χρησιμοποιεί τον Η/Υ κατά μέσο όρο 127 λεπτά ανά ημέρα μέσα στην εβδομάδα, ενώ το Σαββατοκύριακο ο χρόνος αυξάνεται σε 144 λεπτά (Granich et al., 2011). Συνεπώς, η μελέτη των μυοσκελετικών ενοχλήσεων σχετιζόμενων με τη χρήση του Η/Υ στα παιδιά και τους νέους εφήβους αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο.

Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 1351 μαθητές ηλικίας 6-11 ετών υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της αυξημένης χρήσης Η/Υ, είτε στο σχολείο είτε στον χώρο του σπιτιού, με την εμφάνιση μυοσκελετικών συμπτωμάτων (Harris et al., 2015). Μάλιστα οι πιο συχνές ενοχλήσεις που καταγράφηκαν στη συγκεκριμένη έρευνα αφορούσαν πόνους στον αυχένα και στο χαμηλότερο σημείο της πλάτης.

Μία άλλη έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε μικρότερο δείγμα, μόλις 15 παιδιά από 8 έως 11 ετών, υποστηρίζει ότι μόνο το 1/3 των συμμετεχόντων παρουσίασε μυϊκή ενόχληση λόγω της χρήσης Η/Υ η οποία σημειώθηκε κυρίως στους καρπούς των χρηστών (Py Szeto et al., 2014). Παρά τον μικρό αριθμό δείγματος, το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μελέτης είναι ότι εκτός από ερωτηματολόγια χρησιμοποιήθηκαν και φωτογραφίες κατά τη χρήση της συγκεκριμένης ηλεκτρονικής συσκευής. Οι ερευνητές παρατήρησαν τη στάση των παιδιών κατά τη χρήση του Η/Υ στον χώρο του σπιτιού και σημειώνουν πως οι ανήλικες συμμετέχοντες χρησιμοποιούν έπιπλα τα οποία είναι κατασκευασμένα για ενήλικες. Συνεπώς, το ύψος της οθόνης αλλά και της καρέκλας δεν ήταν σωστό για τον σωματότυπό τους με αποτέλεσμα να προκαλείται έκταση του αυχένα και διατήρηση των αγκώνων και των καρπών σε λανθασμένη στάση. Τα παραπάνω είναι ικανά να προκαλέσουν μυοσκελετικές ενοχλήσεις ή ακόμη και πόνο μετά από μακροχρόνια χρήση.

Μία ανάλυση διάφορων παραγόντων στη καθημερινότητα των μαθητών οι οποίοι προκαλούν μυοσκελετικές ενοχλήσεις, όπως το βάρος της σχολικής τσάντας και ο χρόνος παραμονής σε καθιστή θέση, πραγματοποιήθηκε το 2016 (Azabagic et al., 2016). Στην έρευνα συμμετείχαν 1315 μαθητές ηλικίας από 8 έως 12 ετών. Η συγκεκριμένη έρευνα παρουσιάζει ότι η χρήση του Η/Υ στο σπίτι σχετίζεται σημαντικά με την εμφάνιση έντονου πόνου στον δεξί ώμο και στον αυχένα. Σε αυτή τη μελέτη οι ερευνητές τονίζουν ότι η αιτία των ενοχλήσεων είναι η λανθασμένη καθιστή θέση που έχουν οι μαθητές κατά τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο υπερβολικά εκτεταμένος και περιστραμμένος αυχένας, και όχι το χρονικό διάστημα ενασχόλησης με τη συσκευή.

Μία από τις πιο λεπτομερές έρευνες που πραγματοποιήθηκε σε 40 μαθητές με μέσο όρο ηλικίας τα 15,4 έτη, παρουσιάζει σημαντικά ευρήματα τόσο για τη στάση των μαθητών κατά τη συμμετοχή τους σε μαθήματα πληροφορικής στο σχολείο όσο και για τις επιπτώσεις που έχει η στάση αυτή στο μυοσκελετικό σύστημα. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος RULA (Rapid Upper Limb Assessment) η οποία αποτελεί αναγνωρισμένη μέθοδο αξιολόγησης για άτομα πιθανώς εκτεθειμένα σε μυοσκελετικό φορτίο που είναι ικανό να προκαλέσει πόνο. Οι μαθητές ανέφεραν μυοσκελετικές ενοχλήσεις πριν και μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Αρχικά, η ανάλυση έδειξε ότι κανένας από τους μαθητές δεν διατηρούσε απόλυτα σωστή στάση σώματος. Επιπρόσθετα, η καταγραφή μυοσκελετικών ενοχλήσεων αυξήθηκε σημαντικά μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Αναφέρεται επίσης ότι η διάρκεια του

μαθήματος δεν οδηγεί σε αύξηση της έντασης των συμπτωμάτων. Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό ενοχλήσεων παρατηρήθηκε στην περιοχή της ράχης, του αυχένα και των ώμων, το οποίο έρχεται σε συμφωνία με όλες τις προηγούμενες έρευνες (Kelly et al., 2009).

Συμπερασματικά, τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά, η κακή στάση σώματος που υιοθετείται κατά τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή προκαλεί μυοσκελετικές ενοχλήσεις. Η πιο κοινή ενόχληση που παρατηρείται στα παιδιά είναι στην περιοχή του αυχένα και ακολουθούν οι ώμοι και η πλάτη. Η παρατήρηση ότι τα περισσότερα παιδιά δε διατηρούν σωστή θέση κατά τη χρήση του Η/Υ είτε βρίσκονται στο σπίτι είτε στο σχολείο, εγείρει ανησυχίες στους ερευνητές σχετικά με την ελλιπή ενημέρωση των γονέων και των εκπαιδευτικών. Αν και τα παιδιά αναφέρουν κυρίως μυοσκελετικές ενοχλήσεις παρά έντονους πόνους και σε καμία περίπτωση δεν εμφανίζουν φλεγμονές στους αντίστοιχους μύες, είναι πιθανό οι ενοχλήσεις αυτές να προκαλέσουν εντονότερα προβλήματα και ίσως ανεπανόρθωτες βλάβες κατά την ενήλικη ζωή.

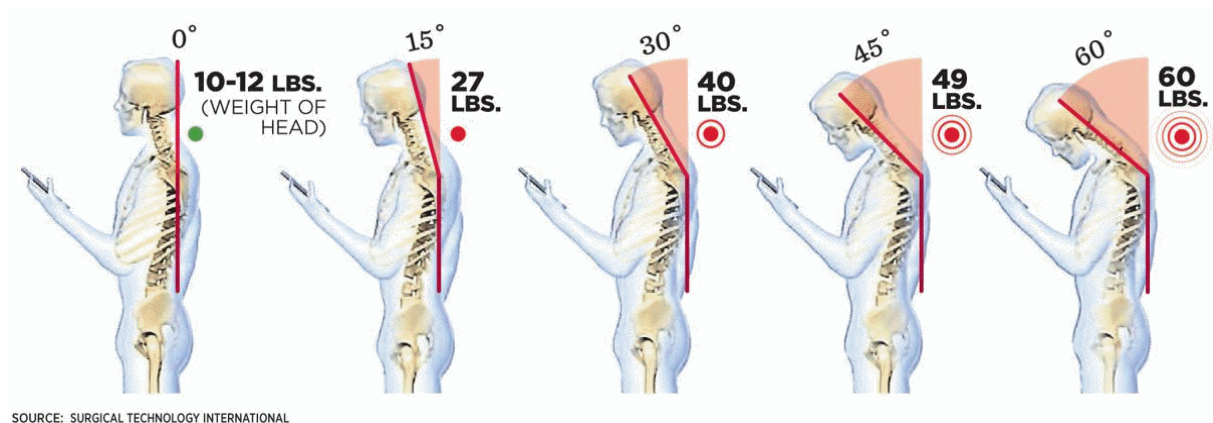
4.4. Ενασχόληση με κινητά τηλέφωνα και tablet

Στάση σώματος

Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί πλέον τη ψηφιακή συσκευή με τη συχνότερη χρήση ημερησίως. Η ανάπτυξη «έξυπνων» τηλεφώνων (smartphones) καθιστά τα κινητά τηλέφωνα συσκευές οι οποίες εξυπηρετούν πολλαπλές χρήσεις πλέον της επικοινωνίας. Τηλεφωνική επικοινωνία, ανταλλαγή μηνυμάτων, χρήση του internet και λήψη φωτογραφιών αποτελούν κάποιες από τις καθημερινές λειτουργίες των κινητών τηλεφώνων. Όπως οι ιδιότητες έτσι και η ηλικία των ατόμων στα οποία ανήκουν τα κινητά τηλέφωνα έχουν πλέον αλλάξει. Νέοι έφηβοι ή ακόμη και παιδιά κατέχουν κινητά τηλέφωνα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιούν συχνά και απεριόριστα χωρίς επίβλεψη από κάποιον ενήλικα.

Η χρήση των κινητών τηλεφώνων από παιδιά έχει συσχετισθεί με την εμφάνιση σωματικών αλλά και ψυχοκοινωνικών διαταραχών. Επιπλέον, μία σειρά μελετών παρουσιάζει συσχέτιση μεταξύ της χρήσης κινητού τηλεφώνου και μυοσκελετικών προβλημάτων. Αντίστοιχη συσχέτιση έχει παρατηρηθεί και με τους χρήστες tablet καθώς και οι δύο συσκευές είναι φορητές και χρησιμοποιούνται σε παρόμοια στάση σώματος (στάση κορμού, αυχένα, άνω άκρων). Ένα ακόμη σύνηθες γνώρισμα που παρατηρείται κατά τη χρήση του κινητού είναι ότι το άτομο το κρατάει με το ένα χέρι. Σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης χρησιμοποιεί το ένα χέρι για τη στήριξη της συσκευής και παράλληλη μετακίνηση της οθόνης με το δεύτερο χέρι (η γνωστή κίνηση του συρσίματος). Αυτό οδηγεί στην επαναλαμβανόμενη κίνηση του μεγάλου δαχτύλου επάνω στην ψηφιακή οθόνη.

Το κύριο χαρακτηριστικό της στάσης που υιοθετεί ένα άτομο κατά τη χρήση κινητού τηλεφώνου ή tablet, είναι η κάμψη του αυχένα προς τα μπροστά. Αυτό το χαρακτηριστικό προκαλεί αυξημένο μυϊκό φορτίο στην περιοχή του αυχένα (Εικόνα 3). Επίσης, κατά τη χρήση του κινητού τα άνω άκρα των χρηστών δεν υποστηρίζονται καθώς κρατούν τη συσκευή. Αυτό το χαρακτηριστικό οδηγεί σε αυξημένο μυϊκό φορτίο στους ώμους.



Εικόνα 3: Η κάμψη του αυχένα κατά τη χρήση κινητού τηλεφώνου.

Η υπερβολική κάμψη του αυχένα οδηγεί σε αύξηση φορτίου που ασκείται στους μύες της σπονδυλικής στήλης και κυρίως σε αυτούς της αυχενικής μοίρας.
(Πηγή: <https://www.necksolutions.com/text-neck/>)

Μυοσκελετικές διαταραχές λόγω λανθασμένης στάσης σώματος

Η αυξημένη χρήση του κινητού από τους νέους εφήβους έχει εντείνει τις ανησυχίες ως προς τη στάση του σώματος που χρησιμοποιείται και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στη μυοσκελετική τους υγεία. Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 299 έφηβοι, το 61% δήλωσε ότι αντιμετωπίζει μυοσκελετικούς πόνους (Queiroz et al., 2018). Από τα άτομα που δήλωσαν ότι αισθάνονται πόνο, τα περισσότερα τον εμφάνισαν στην πλάτη και στη συνέχεια στον αυχένα και τους ώμους. Σε συμφωνία είναι και τα αποτελέσματα μίας μελέτης όπου συμμετείχαν νέοι ενήλικες (20 έως 24 ετών) τα οποία έδειξαν ότι η κάμψη του αυχένα που παρατηρείται κατά τη διάρκεια ανταλλαγής μηνυμάτων σχετίζεται με την εμφάνιση πόνου στον αυχένα και τους ώμους (Gustafsson et al., 2017). Αντίστοιχα, έχει δειχθεί ότι ασθενείς κάτω των 18 ετών οι οποίοι απευθύνονται σε νοσοκομειακές μονάδες με μυοσκελετικούς πόνους στον αυχένα παρουσιάζουν ως κοινό χαρακτηριστικό την αυξημένη χρήση κινητού τηλεφώνου ή tablet (Fares et al., 2017).

Μία πολύ πρόσφατη έρευνα η οποία εστίασε στη συσχέτιση μεταξύ της χρήσης ψηφιακών συσκευών και μυοσκελετικών συμπτωμάτων σε παιδιά και εφήβους παρουσιάζει πολύ ενδιαφέροντα ευρήματα (Toh et al., 2019). Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 1884 άτομα

ηλικίας 10 έως 18 ετών τα οποία συμπλήρωσαν ένα εκτενές ερωτηματολόγιο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει συσχέτιση της διάρκειας χρήσης του κινητού τηλεφώνου με την εμφάνιση μυοσκελετικών συμπτωμάτων στον αυχένα, στην πλάτη αλλά και στους καρπούς. Επιπλέον, η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε έδειξε ότι η πιθανότητα εμφάνισης μυοσκελετικού πόνου αυξάνεται κατά 3% για κάθε ώρα χρήσης του κινητού τηλεφώνου ημερησίως.

Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα από έρευνες στις οποίες συμπεριλήφθηκε η χρήση tablet. Η πρώτη μελέτη στην οποία συμμετείχαν 924 παιδιά από 10 έως 19 ετών, παρουσιάζει ότι οι χρήστες tablet εμφανίζουν μυοσκελετικούς πόνους στον αυχένα και τους ώμους (Straker et al., 2018). Σε συμφωνία έρχονται τα αποτελέσματα μίας ακόμη έρευνας με πολύ μεγάλο δείγμα (3600 μαθητές) (Shan et al., 2013). Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης μελέτης έδειξε θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης tablet και εμφάνισης πόνου στον αυχένα και στη πλάτη.

Από όλα τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτει ότι η χρήση του κινητού τηλεφώνου και του tablet από νέους εφήβους προκαλεί δυσφορία και πόνο στις περιοχές της πλάτης και του αυχένα. Αυτό προκαλείται από την υπερβολική και παρατεταμένη κάμψη του αυχένα καθώς το άτομο χρησιμοποιεί τις συγκεκριμένες συσκευές. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επίβλεψη από τους ενήλικες καθώς το κινητό τηλέφωνο αποτελεί τη συσκευή που κυριαρχεί στην καθημερινότητα των παιδιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Στο κεφάλαιο 5 περιγράφονται οι επιδράσεις της άσκησης στη ψυχική και τη σωματική υγεία των νέων, τα οφέλη της άσκησης στη μυοσκελετική ανάπτυξη των παιδιών, καθώς και τα οφέλη επιμέρους ομαδικών αθλημάτων στην μυοσκελετική ανάπτυξη. Τέλος, παρουσιάζονται τα οφέλη των διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών σε σχέση με τα οφέλη της φυσικής άσκησης.

5.1. Μεθοδολογία

Το υποκεφάλαιο 5.2. εστιάζει στα οφέλη της άσκησης στην ψυχική υγεία.

Οι 7 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport (2013)
- Physical activity and depression in adolescents: cross-sectional findings from the ALSPAC cohort (2012)
- Impact of Physical Exercise on Symptoms of Depression and Anxiety in Pre-adolescents: A Pilot Randomized Trial (2019)
- A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and cognition during childhood (2011)
- Physical Activity and Performance at School: A Systematic Review of the Literature Including a Methodological Quality Assessment (2012)
- Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis (2018)
- Academic Achievement and Physical Activity: A Meta-analysis (2017)

Λέξεις κλειδιά: physical activity, adolescents, psychological, psychosocial

Το υποκεφάλαιο 5.3. σχετίζεται με τα οφέλη της άσκησης στην υγεία.

Για τη συγγραφή του χρησιμοποιήθηκαν οι εξής 9 μελέτες:

- Sport and exercise as contributors to the health of nations (2012)
- Effect of intensity and type of physical activity on mortality: results from the Whitehall II cohort study (2012)
- Physical activity in children and adolescents (2012)

- Physical Activity Guidelines for Americans (2008)
- Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review (2009)
- Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents (2012)
- Influence of Adolescents' Physical Activity on Bone Mineral Acquisition: A Systematic Review Article (2016)
- Combined effects of physical activity and calcium on bone health in children and adolescents: a systematic review of randomized controlled trials (2020)
- Sports Participation and Parent-Reported Health-Related Quality of Life in Children: Longitudinal Associations (2014)

Λέξεις κλειδιά: Physical activity, adolescents, health, cardiovascular, bones

Το κεφάλαιο 5.4. περιγράφει τις επιδράσεις της άσκησης στη μυοσκελετική ανάπτυξη των παιδιών και κυρίως των εφήβων.

Για τη συγγραφή του χρησιμοποιήθηκαν οι εξής 7 μελέτες:

- Associations between muscle mass, physical activity and dietary behaviour in adolescents (2019)
- Association of physical activity with muscular strength and fat-free mass in adolescents: the HELENA study (2010)
- Effects of a 10-Day Intensive Health Promotion Program Combining Diet and Physical Activity on body composition, physical fitness, and blood factors of young adults: a randomized pilot study (2017)
- Changes in physical fitness and body composition according to the physical activities of Korean adolescents (2017)
- Physical activity, sedentary time, and bone strength from childhood to early adulthood: A mixed longitudinal HR-pQCT study (2017)
- Physical activity, but not sedentary time, influences bone strength in late adolescence (2018)
- Analysis of Relationship between the Body Mass Composition and Physical Activity with Body Posture in Children (2016)

Λέξεις κλειδιά: physical activity, adolescents, body mass, posture, muscles

Στο υποκεφάλαιο 5.5. εξετάστηκαν τρία ομαδικά αθλήματα με τη υψηλότερη προτίμηση και τα επιμέρους οφέλη που έχουν σε παιδιά και εφήβους. Οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis (2017)
- Gender differences in preferences of individual and team sports in Polish adolescents (2012)

Λέξεις κλειδιά: Group exercise, physical activity, adolescents, preference

Οι 3 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το ποδόσφαιρο είναι οι εξής:

- Physiology of soccer: an update (2005)
- Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis (2015)
- Physiological and sport-specific skill response of Olympic youth soccer athletes (2004)

Λέξεις κλειδιά: soccer, physical activity, adolescents, physiology

Οι 4 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το μπάσκετ:

- The NBA and Youth Basketball: Recommendations for promoting a healthy and positive experience (2018)
- Prioritizing school intramural and interscholastic programs based on observed physical activity (2014)
- Basketball affects bone mineral density accrual in boys more than swimming and other impact sports: 9-mo Follow-Up (2016)
- The impact of high level basketball competition, calcium intake, menses, and hormone levels in adolescent bone density: a three-year follow-up (2015)

Λέξεις κλειδιά: basketbal, physical fitness, benefits, adolescents,

Οι 3 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το βόλεϊ:

- Differences in physical, physiological and motor performance traits between volleyball and basketball athletes in a University in Ghana (2017)

- Physical activity preferences of 10-year-old children and identified activities with positive and negative associations to cardiorespiratory fitness (2019)
- Influence of a sport-specific training background on vertical jumping and throwing performance in young female basketball and volleyball players (2014)

Λέξεις κλειδιά: volleyball, physical fitness, adolescents, athletes

Στο υποκεφάλαιο 5.6. εξετάστηκαν τα οφέλη των διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών σε σχέση με τα οφέλη της φυσικής άσκησης.

Χρησιμοποιήθηκαν οι εξής 4 μελέτες:

- METs in adults while playing active video games: a metabolic chamber study (2010)
- A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents (2015)
- Exercise Video Games and Exercise Self-Efficacy in Children (2016)
- Effect of an Intervention Program Based on Active Video Games and Motor Games on Health Indicators in University Students: A Pilot Study (2018)

Λέξεις κλειδιά: video games, physical activity, adolescents

5.2. Οι επιδράσεις της άσκησης στη ψυχοκοινωνική ανάπτυξη

Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει τα οφέλη που έχει η άσκηση, είτε η ατομική είτε η ομαδική, στην φυσική υγεία του ατόμου. Η άθληση κατά την παιδική και εφηβική ηλικία προσφέρει στους νέους σωστή σωματική διάπλαση και επιπλέον έχει συνδεθεί με την αποφυγή νοσημάτων κατά την ενήλικη ζωή και γενικότερα με μεγαλύτερο προσδόκιμο επιβίωσης. Αν και λιγότερο μελετημένο, η άσκηση κατά την παιδική και εφηβική ηλικία έχει συνδεθεί και με την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των ατόμων. Η ενασχόληση με τον αθλητισμό βελτιώνει την κοινωνικοποίηση των νέων, καθώς τους προσφέρει τη δυνατότητα συνύπαρξης και συνεργασίας με συνομήλικα άτομα, τους βοηθάει να αναπτύξουν πειθαρχία, τους μαθαίνει να κατανοούν τους κανόνες και να είναι δίκαιοι και υπεύθυνοι. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά βοηθούν τα νέα άτομα να εξελιχθούν σε άτομα υψηλής αντίληψης κάτι που συνήθως αντικατοπτρίζεται και στις σχολικές και ακαδημαϊκές τους ικανότητες.

Τα ευρήματα μίας συστηματικής ανάλυσης αναδεικνύουν τα ψυχοκοινωνικά οφέλη που προσφέρει η άσκηση. Στην ανάλυση συμπεριλήφθηκαν 30 δημοσιευμένες μελέτες από τις οποίες προκύπτει ότι η άσκηση προσφέρει βελτίωση της αυτοεκτίμησης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και τη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (Eime et al., 2013).

Αντίστοιχα είναι και τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 2.951 εφήβους, στην οποία τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν τη διάθεσή τους ημερησίως (Wiles et al., 2012). Η ανάλυση έδειξε ότι οι πιο αθλητικά ενεργοί έφηβοι έχουν λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν συμπτώματα κατάθλιψης. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι μία πιο πρόσφατη μελέτη η οποία εξετάζει εάν η άσκηση μπορεί να μειώσει τα συμπτώματα σε εφήβους που υποφέρουν από στρες και κατάθλιψη. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη, η άσκηση χαμηλής προς μέτριας έντασης μειώνει τα καταθλιπτικά συμπτώματα αλλά και το στρες των εφήβων. Στη μελέτη συμμετείχαν 23 άτομα ηλικίας 9 έως 11 ετών τα οποία συμπλήρωσαν φόρμες ψυχολογικής αξιολόγησης πριν και μετά την ολοκλήρωση της άσκησης για διάστημα 5 εβδομάδων (Philipprot et al., 2019).

Εκτός από την ενίσχυση της ψυχοκοινωνικής ανάπτυξης, η άσκηση βελτιώνει επίσης την αντίληψη. Αυτό υποστηρίζεται από μελέτες οι οποίες περιλαμβάνουν αξιολόγηση εγκεφαλογραφημάτων. Μία συστηματική ανάλυση μελετών με τέτοιου είδους αξιολόγηση αναδεικνύει την θετική συσχέτιση μεταξύ της συστηματικής άθλησης των εφήβων με μία υγιή εγκεφαλική λειτουργία, αυξημένη γνωστική ικανότητα και αντίληψη (Hillman et al., 2011).

Η ενίσχυση της αντίληψης σχετίζεται άμεσα με την απόδοση των νέων στις σχολικές και ακαδημαϊκές τους δραστηριότητες. Σύμφωνα με την συστηματική ανάλυση στην οποία εξετάστηκαν 14 μελέτες με συμμετέχοντες παιδιά από 6 έως 18 ετών, η φυσική δραστηριότητα και η συμμετοχή σε αθλήματα σχετίζεται θετικά με τις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις. Στις μελέτες που εξετάστηκαν οι επιδόσεις ελέγχθηκαν με την αναφορά των σχολικών βαθμών ή με την πραγματοποίηση γνωσιακών τεστ (Singh et al., 2012). Σε συμφωνία βρίσκονται και τα αποτελέσματα μίας πιο πρόσφατης μετα-ανάλυσης όπου η σχολική επίδοση εξετάστηκε σε τρία σημεία: τα μαθηματικά, την ορθογραφία και την ανάγνωση. Συνολικά 31 μελέτες συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση και οι ηλικίες που εξετάστηκαν ήταν 6-12 ετών. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η συστηματική άθληση βελτίωσε σημαντικά την επίδοση των μαθητών και στις τρεις δεξιότητες (Greeff et al., 2018). Αντίστοιχα, η ανάλυση σε μαθητές παρόμοιας ηλικίας (4-13 ετών) έδειξε ότι η άθληση βελτιώνει την γενικότερη εικόνα των μαθητών στο σχολείο τονίζοντας ότι οι τομείς που ενισχύονται περισσότερο είναι τα μαθηματικά και η ανάγνωση (Álvarez-Bueno et al., 2017).

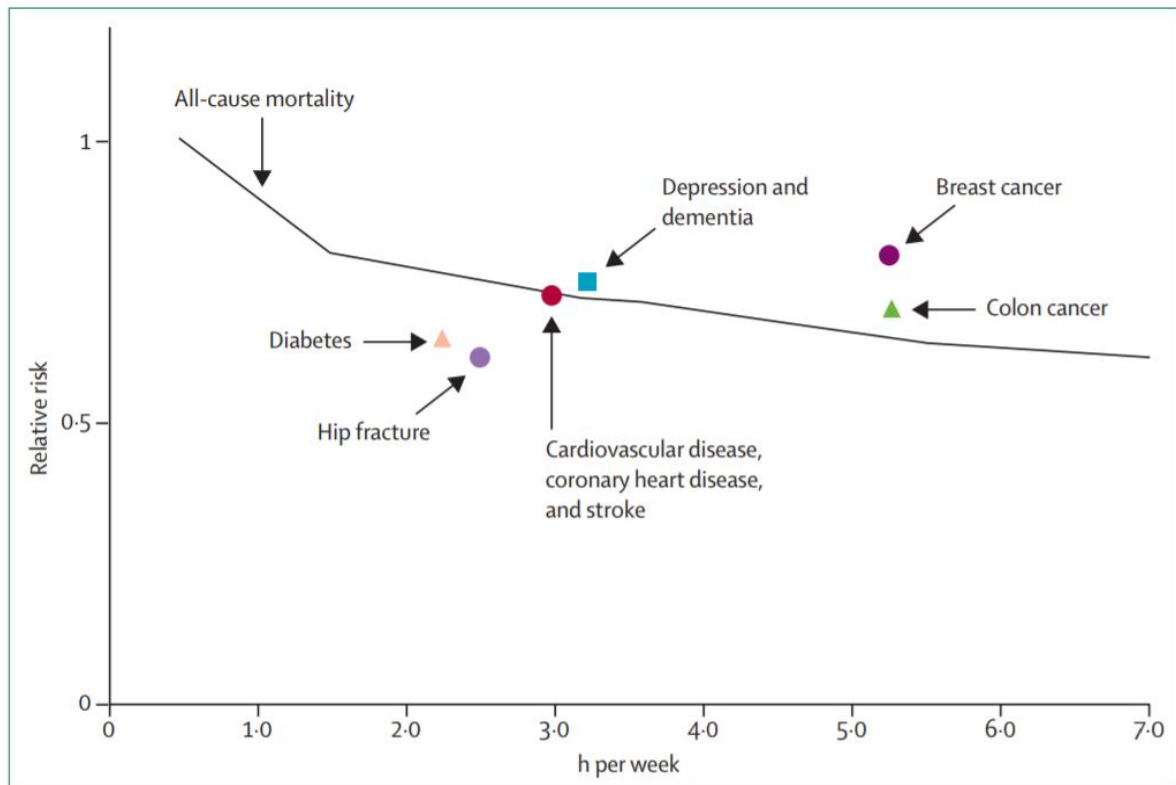
Συμπερασματικά, είναι βέβαιο ότι η άσκηση κατά την παιδική και εφηβική ηλικία συμβάλει στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη και δρα τόσο προληπτικά όσο και προστατευτικά κατά του άγχους και των καταθλιπτικών συναισθημάτων. Τονίζεται μάλιστα ότι πιο ευεργετική είναι η άσκηση μέτριας και όχι έντονης έντασης. Τέλος, η συστηματική άσκηση προωθεί την αντίληψη των νέων και βελτιώνει τις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις.

5.3. Τα οφέλη της άσκησης στην υγεία

Η σωματική άσκηση (συμπεριλαμβανομένου των αθλημάτων) και η φυσική δραστηριότητα αποτελούν δύο διακριτά στοιχεία. Ως φυσική δραστηριότητα ορίζεται οποιαδήποτε σωματική κίνηση προερχόμενη από τη σύσπαση μυών που οδηγεί στην κατανάλωση ενέργειας (Khan et al., 2012). Η φυσική δραστηριότητα διακρίνεται σε επαγγελματική (σωματική δραστηριότητα στον επαγγελματικό χώρο ή στο σχολείο για τα παιδιά), μεταφορική (η σωματική δραστηριότητα κατά την μετάβαση από ένα σημείο σε ένα άλλο), οικιακή (η σωματική δραστηριότητα που απαιτείται για τις δουλειές του σπιτιού) και ελεύθερου χρόνου (σωματική δραστηριότητα που πραγματοποιείται για ευχαρίστηση). Τα αθλήματα και οι ασκήσεις γυμναστικής συμπεριλαμβάνονται στη σωματική δραστηριότητα ελεύθερου χρόνου και ορίζονται ως μία προγραμματισμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη κινητοποίηση σώματος η οποία γίνεται με στόχο τη βελτίωση ή τη διατήρηση της φυσικής κατάστασης (Khan et al., 2012). Καθώς η άσκηση συμπεριλαμβάνεται στη φυσική δραστηριότητα, είναι αναμενόμενο ότι όταν ένα άτομο αυξάνει τη συμμετοχή του σε αθλήματα ή τη σωματική του άσκηση, αυξάνεται και η συνολική φυσική δραστηριότητα.

Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας προς την υγεία, εν μέρη αντικατοπτρίζοντας και τα οφέλη της άθλησης, έχουν περιγραφθεί από διάφορες μελέτες. Η συχνότητα της άσκησης σε μέτρια προς υψηλή ένταση συσχετίζεται αρνητικά με τη πιθανότητα εμφάνισης πολλαπλών νοσημάτων (Εικόνα 4). Επιδημιολογικά στοιχεία αποκαλύπτουν ότι η άθληση κατά την ενήλικη ζωή σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα θνησιμότητας. Για παράδειγμα, μία έρευνα η οποία διήρκεσε 5 χρόνια και στην οποία συμμετείχαν 7.456 ενήλικες με μέσο όρο ηλικίας τα 56 έτη, έδειξε ότι η πραγματοποίηση επιπλέον φυσικής δραστηριότητας (εκτός από τις οικιακές δουλειές) σχετίζεται θετικά με μικρότερη θνησιμότητα (Sabia et al., 2012).

Πιο συγκεκριμένα για τα παιδιά και τους νέους εφήβους, οι οδηγίες των οργανισμών δημόσιας υγείας, τόσο σε εθνικό όσο και παγκόσμιο επίπεδο, συνιστούν η άθληση να βρίσκεται στο βασικό πρόγραμμα των παιδιών και των νέων (Landry & Driscoll, 2012). Οι γενικές οδηγίες υποστηρίζουν ότι οι νέοι πρέπει να αφιερώνουν ημερησίως 1 ώρα ή και περισσότερο σε αερόβια άσκηση η οποία να είναι προσαρμοσμένη στην ηλικία του ασκούμενου, και 3 φορές την εβδομάδα θα πρέπει να πραγματοποιούν ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών. Γενικά, η συστηματική άθληση συμβάλει στη μείωση του σωματικού λίπους, τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και τη μυοσκελετική ενδυνάμωση. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι η άθληση κατά την παιδική και εφηβική ηλικία μετατρέπεται σε μία «καλή συνήθεια» η οποία διατηρείται και κατά την ενήλικη ζωή όπου και συνεισφέρει περισσότερο στην αποφυγή εμφάνισης παχυσαρκίας, αρτηριακής πίεσης και αυξημένης χοληστερόλης (Leavitt, 2008).



Εικόνα 4: Συσχετισμός μέτριας έως έντονης εβδομαδιαίας άσκησης και πιθανότητας εμφάνισης νοσημάτων σε ενήλικες
 (Πηγή: Khan et al., 2012. *Sport and Exercise as Contributors to the Health of Nations*).

Σύμφωνα με μία συστηματική ανάλυση στην οποία συμπεριλήφθηκαν 45 μελέτες, η συμμετοχή σε μέτρια προς έντονη άσκηση, η οποία περιλαμβάνει καρδιοαναπνευστικές ασκήσεις, σε παιδιά και εφήβους, σχετίζεται με θετικές ενδείξεις σε παράγοντες που προκαλούν καρδιαγγειακά νοσήματα στην ενήλικη ζωή (Ruiz et al., 2009). Αντίστοιχα, μία μετα-ανάλυση δεδομένων από 14 μελέτες και συνολικά 20,871 εφήβων από 14 έως 18 ετών, έδειξε ότι ο χρόνος που αφιερώνεται σε καρδιοαναπνευστικές ασκήσεις μέτριας προς έντονης έντασης σχετίζεται με χαμηλές τιμές δεικτών καρδιομεταβολικών νοσημάτων στην ενήλικη ζωή. Συγκεκριμένα, οι δείκτες που ελέγχθηκαν ήταν η αρτηριακή πίεση, τα επίπεδα τριγλυκεριδίων και χοληστερίνης, καθώς και τα επίπεδα ινσουλίνης (Ekelund et al., 2012).

Κατά τη διάρκεια της ζωής η οστική πυκνότητα μειώνεται σταδιακά με αποτέλεσμα να εμφανίζονται διάφορα προβλήματα υγείας, με την πιο γνωστή πάθηση των οστών να είναι η οστεοπόρωση. Η διατήρηση υψηλής οστικής πυκνότητας κατά τη διάρκεια της εφηβείας και κατά τις νεότερες ηλικίες συμβάλουν σημαντικά στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Μία συστηματική μελέτη η οποία συνδυάζει τα αποτελέσματα 8 ερευνών οι οποίες είχαν ως δείγμα παιδιά, εφήβους και νέους ανθρώπους (8-20 ετών) παρουσιάζει ότι η άσκηση σχετίζεται με αυξημένες τιμές οστικής πυκνότητας. Μάλιστα, οι ερευνητές δίνουν ιδιαίτερη

έμφαση στη συμβολή των ασκήσεων στις οποίες περιλαμβάνονται βάρη (Zulfarina et al., 2016). Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα και από μία πολύ πρόσφατα δημοσιευμένη συστηματική ανάλυση. Συγκεκριμένα, συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα από 9 μελέτες στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 908 παιδιά από 3 έως 18 ετών και τα αποτελέσματα παρουσιάζουν ότι η φυσική άσκηση σε συνδυασμό με την επαρκή λήψη ασβεστίου κατά την εφηβεία δρουν θετικά στην οστική πυκνότητα κατά την ενήλικη ζωή (Yang et al., 2020).

Εκτός από πρόληψη των νοσημάτων που εμφανίζονται στην ενήλικη ζωή, η άσκηση συμβάλει σημαντικά και στη βελτίωση της ευζωίας και της γενικής υγείας των παιδιών. Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 4.024 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας τα 8,25 έτη, η άσκηση στη καθημερινότητα των παιδιών βελτιώνει την γενικότερη κατάσταση υγείας και συνεπώς την ποιότητα ζωής τους. Η υγεία των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα αξιολογήθηκε μετά από 24 μήνες συνεχόμενης συμμετοχής σε αθλήματα ή πραγματοποίηση άλλου είδους σωματικής άσκησης. Η γενική κατάσταση υγείας αξιολογήθηκε βάση πέντε σημείων τα οποία συμπεριλάμβαναν τη σωματική υγεία, τη ψυχοκοινωνική υγεία και τις κοινωνικές, συναισθηματικές και σχολικές λειτουργίες (Vella et al., 2014).

Συμπερασματικά, σύμφωνα με μία σειρά από μελέτες, η άσκηση κατά την παιδική και εφηβική ηλικία προσφέρει τεράστια οφέλη τόσο στη φυσική κατάσταση και την υγεία των νέων στο παρόν όσο και στη πρόληψη νοσημάτων που τείνουν να εμφανίζονται στο μέλλον, δηλαδή κατά την ενήλικη ζωή τους.

5.4. Οι επιδράσεις της άσκησης στη μυοσκελετική ανάπτυξη

Οι καθημερινές συνήθειες των παιδιών και των εφήβων καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την σωματική και ψυχοκοινωνική τους ανάπτυξη. Η σωματική μυϊκή μάζα καθορίζεται από πολλούς περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως οι διατροφικές συνήθειες, η διάρκεια και η ποιότητα του ύπνου αλλά και τη σωματική δραστηριότητα. Η μυϊκή μάζα αυξάνεται κατά την παιδική και εφηβική ηλικία ενώ με την ενηλικίωση και την ολοκλήρωση της ανάπτυξης, σταδιακά μειώνεται. Η σημαντική μείωση που μπορεί να προκληθεί σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας έχει σοβαρές επιπτώσεις στην καθημερινότητά τους. Επομένως, στοιχεία τα οποία συμβάλουν στην αύξηση και διατήρηση της μυϊκής μάζας του ατόμου, όπως η άθληση, έχουν θετικό πρόσημο στην υγεία και την ευζωία του.

Η σωματική άσκηση στην εφηβεία σχετίζεται θετικά με την αύξηση σωματικής μυϊκής μάζας. Σε αυτό το αποτέλεσμα καταλήγει μία μελέτη στην οποία συμμετείχαν 640 έφηβοι. Μάλιστα, οι ερευνητές επισημαίνουν ότι ο τύπος της άθλησης που συμβάλει σημαντικότερα στην αύξηση της μυϊκής μάζας είναι μέτριας προς υψηλής έντασης (Hao et al., 2019). Αντίστοιχα είναι και τα αποτελέσματα μίας δεύτερης μελέτης σε 363 εφήβους από 12.5 έως 17.5 ετών, η

οποία προτείνει ότι υπάρχει σχετική συσχέτιση μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας και της μυϊκής δύναμης, ιδιαίτερα του κάτω μέρος του κορμού (Moliner-Urdiales et al., 2010). Σε μία πολύ ενδιαφέρουσα μελέτη, οι ερευνητές εξέτασαν την επιμέρους απόκτηση μυϊκής μάζας καθώς και κάποια από τα χαρακτηριστικά που αποκτά το άτομο ανάλογα με την κατάσταση του μυοσκελετικού του συστήματος. Για τη συγκεκριμένη μελέτη επιλέχθηκαν 30 μαθήτριες του δημοτικού σχολείου (κυρίως μεγαλύτερων τάξεων) οι οποίες συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα 10 ημερών το οποίο στηριζόταν σε έναν απόλυτα υγιεινό τρόπο ζωής, τόσο σε επίπεδο άθλησης όσο και σε επίπεδο πρόσληψης τροφής και άλλων καθημερινών συνηθειών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ένας υγιεινός τρόπος ζωής που συμπεριλαμβάνει καθημερινή άθληση βελτιώνει σημαντικά τη σωματική σύνθεση (σχέση μυϊκής μάζας και σωματικού λίπους) αλλά και τη στάση σώματος. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι τα κορίτσια που συμμετείχαν στο δεκαήμερο πρόγραμμα είχαν αυξημένη μυϊκή μάζα στην πλάτη και τα κάτω άκρα, ελαστικότητα στις κινήσεις της οσφυϊκής μοίρας και των ώμων και καλύτερη ισορροπία σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Lee et al., 2017). Αντίστοιχα, μία μελέτη στην οποία συμμετείχαν συνολικά 31 μαθητές δημοτικού σχολείου, παρουσιάζει ότι οι μαθητές της ομάδας που χαρακτηρίστηκε ως «κανονικά αθλούμενη» εμφανίζουν αυξημένη ελαστικότητα και ευκινησία σε σχέση με τους συμμαθητές τους οι οποίοι αποτελούσαν την ομάδα που δεν αθλείται καθόλου (Cho & Kim 2017).

Εκτός από την μυϊκή μάζα, η φυσική άσκηση ωφελεί την οστική πυκνότητα και την αντοχή. Σύμφωνα με έρευνα, υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της άθλησης και της οστικής αντοχής. Στη συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν 309 παιδιά και έφηβοι από 9 έως 20 ετών στους οποίους πραγματοποιήθηκε μέτρηση οστικής πυκνότητας στη κνήμη και στη κερκίδα τέσσερις φορές ετησίως επί 4 χρόνια (Gabel et al., 2017). Τα ίδια ευρήματα παρουσιάζονται και από ακόμη μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 186 έφηβοι. Η ανάλυση της οστικής πυκνότητας πραγματοποιήθηκε στη κνήμη και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η οστική πυκνότητα σχετίζεται κυρίως με άσκηση υψηλής έντασης (Tan et al., 2018).

Καθώς η μυϊκή και η οστική πυκνότητα σχετίζονται άμεσα με τη στάση του κορμού του ατόμου, μία λογική συσχέτιση θα ήταν αυτή μεταξύ της άθλησης και της σωστής στάσης σώματος. Πράγματι, μία ομάδα ερευνητών πραγματοποίησε την συγκεκριμένη ανάλυση, και τα αποτελέσματά τους παρουσιάζουν ότι τα άτομα που αθλούνται συστηματικά εμφανίζουν μικρότερη κλίση στη γωνία του σώματος σε σχέση με άλλα συνομήλικα άτομα τα οποία δεν αθλούνται και έχουν μικρότερη μυϊκή μάζα. Στη μελέτη εξετάστηκαν 120 έφηβοι ηλικιών 11-13 ετών (Wyszyńska et al., 2016).

Συμπερασματικά, είναι φανερό ότι η φυσική δραστηριότητα των εφήβων σχετίζεται θετικά με την μυϊκή ενδυνάμωση προσφέροντάς τους επιπλέον σωστότερη στάση σώματος. Μία ενδιαφέρουσα παρατήρηση που προκύπτει από τις συγκεκριμένες μελέτες είναι ότι η

άσκησης υψηλής έντασης είναι αυτή που ωφελεί περισσότερο στη μυοσκελετική ανάπτυξη και ενίσχυση των εφήβων.

5.5. Τα οφέλη των ομαδικών αθλημάτων

Στα προηγούμενα υποκεφάλαια αναφέρθηκαν τα διάφορα οφέλη που προσφέρει η άθληση στη σωματική αλλά και στη ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των παιδιών και των νέων. Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον να αναφερθούν και τα οφέλη επιμέρους αθλημάτων και να παρατηρηθούν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους.

Κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, η συμμετοχή σε ομαδικά αθλήματα προτιμάται σε σχέση με την ενήλικη ζωή. Εκτός από τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, η συμμετοχή σε κάποιο ομαδικό άθλημα διδάσκει στα παιδιά την έννοια της ομαδικότητας και της ευθύνης, βελτιώνει το αίσθημα αυτοσεβασμού και τους προσφέρει ευρύ κοινωνικό κύκλο. Σύμφωνα με μία συστηματική ανάλυση η οποία συμπεριέλαβε παγκόσμια δεδομένα από μελέτες 10 ετών (συνολικά 64 μελέτες), το ποδόσφαιρο φαίνεται να είναι το πιο δημοφιλές άθλημα μεταξύ των παιδιών και των εφήβων στην Ευρώπη και την Αμερική (Hulteen et al., 2017). Σύμφωνα με την ίδια ανάλυση, το μπάσκετ είναι το αμέσως επόμενο δημοφιλέστερο άθλημα μεταξύ παιδιών και εφήβων στην Ευρώπη, ενώ στην Αμερική το μπάσκετ, το βόλεϊ και το baseball βρίσκονται μέσα στα 5 πιο δημοφιλή αθλήματα. Μία παλαιότερη μελέτη η οποία έλαβε υπόψη το φύλο των εφήβων ηλικιακής ομάδας 15-17 ετών, παρουσιάζει ότι μεταξύ των αγοριών το ποδόσφαιρο είναι το αγαπημένο άθλημα με διαφορά από το βόλεϊ και το μπάσκετ, ενώ μεταξύ των κοριτσιών την πρώτη θέση κατέχει το βόλεϊ (Kifen et al., 2012).

5.5.1. Ποδόσφαιρο

Το ποδόσφαιρο αποτελεί ένα άθλημα οι παίκτες του οποίου πρέπει να διαθέτουν πολύ καλή καρδιοαναπνευστική επίδοση. Αυτό απαιτείται λόγω της διάρκειας του αθλήματος, η οποία είναι 90 λεπτά αλλά και λόγω των μεγάλων αποστάσεων που καλούνται να καλύψουν οι αθλητές εντός του ποδοσφαιρικού γηπέδου. Ένα χαρακτηριστικό του ποδοσφαίρου είναι ότι οι παίκτες είναι συνεχώς σε μία κατάσταση με ανεβασμένους καρδιακούς παλμούς η οποία είναι στα όρια της αναερόβιας άσκησης, συνεπώς όταν απαιτείται κάποια εκρηκτική ενέργεια (όπως η αναπήδηση, η αλλαγή ρυθμού ή κατεύθυνσης) τότε η άσκηση μετατρέπεται σε αναερόβια (Stølen et al., 2005). Τα ευρήματα μίας μετα-ανάλυσης στην οποία εξετάστηκαν πολλαπλά ομαδικά αθλήματα σε σχέση με τα οφέλη που έχουν στη φυσική κατάσταση, έδειξαν ότι το ποδόσφαιρο ευνοεί την κυκλοφοριακή λειτουργία και την αντοχή στην αεροβική άθληση (Oja et al., 2015). Επιπλέον, το ποδόσφαιρο συμβάλει στη ρύθμιση του

μεταβολισμού, τη μυϊκή ενδυνάμωση αλλά και την ενδυνάμωση του σκελετού προσφέροντας σωστή στήριξη και ισορροπία. Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα που προέρχονται από την ανάλυση μετρήσεων φυσικής κατάστασης σε επαγγελματίες ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου. Οι ποδοσφαιριστές μεγαλύτερης ηλικίας παρουσιάζουν καλύτερη οξυγόνωση, αυξημένη αντοχή στην πραγματοποίηση αναερόβιας άθλησης και μεγαλύτερη μυϊκή ενδυνάμωση στα κάτω άκρα, προτείνοντας ότι η ενασχόληση με το ποδόσφαιρο ευνοεί τους συγκεκριμένους τομείς φυσικής κατάστασης (Vanderford et al., 2004).

5.5.2. Μπάσκετ

Μετά το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ αποτελεί το δεύτερο άθλημα στη προτίμηση των νέων. Το μπάσκετ προωθεί την ταχύτητα, την ευλυγισία, τη δύναμη, την αντοχή και την αντανεκλαστική απόκριση των νέων (DiFiori et al., 2018). Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλουν στη βελτίωση των βασικών κινητικών δεξιοτήτων σε παιδιά και εφήβους, οι οποίες είναι υψίστης σημασίας κατά την ανάπτυξη. Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 6735 μαθητές δημοτικού σχολείου, το μπάσκετ και το ποδόσφαιρο έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στη φυσική κατάσταση των μαθητών (Bocarro et al., 2014). Επιπλέον, έρευνες έχουν δείξει ότι το μπάσκετ στην εφηβική ηλικία βελτιώνει την οστική πυκνότητα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μίας έρευνας στην οποία συμμετείχαν 82 έφηβοι, το μπάσκετ αυξάνει την συνολική οστική πυκνότητα περισσότερο, συγκριτικά με άλλα αθλήματα όπως το καράτε, το ποδόσφαιρο και το κολύμπι. Μάλιστα, η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρήθηκε στην οστική πυκνότητα των άνω άκρων. Η διάρκεια της έρευνας ήταν 9 μήνες και η οστική πυκνότητα αξιολογήθηκε με τη χρήση ακτινών Χ (Agostinete et al., 2016). Αντίστοιχα είναι και τα αποτελέσματα στα κορίτσια μεταξύ 14 και 18 ετών. Μία έρευνα η οποία διήρκησε 3 χρόνια προτείνει ότι κορίτσια τα οποία ασχολούνται με το μπάσκετ, σε σχέση με κορίτσια που δε συμμετέχουν καθόλου στα αθλήματα, παρουσιάζουν αύξηση στην οστική πυκνότητα. Συγκεκριμένα, τα οστά που παρουσιάζουν την υψηλότερη οστική πυκνότητα είναι τα οστά της σπονδυλικής στήλης και το μηριαίο (Bagur-Calafat et al., 2015).

5.5.3. Βόλεϊ

Το βόλεϊ αποτελεί ένα από τα αθλήματα που βρίσκονται στην πρώτη πεντάδα στη προτίμηση των παιδιών και των νέων. Αντίστοιχα με το ποδόσφαιρο και το μπάσκετ, το βόλεϊ προσφέρει καλή φυσική κατάσταση και αντοχή, καθώς και μυϊκή ενδυνάμωση των κάτω και των άνω άκρων. Μία έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε αθλούμενους φοιτητές με μέσο όρο ηλικίας 21.7 έτη, έδειξε ότι η αθλητές του βόλεϊ έχουν περισσότερη δύναμη στα χέρια και υψηλότερη αντανεκλαστική ικανότητα σε σχέση με τους αθλητές του μπάσκετ. Οι αθλητές

του βόλεϊ παρουσίασαν επίσης μεγαλύτερη αντοχή στους κοιλιακού μύες, περισσότερη δύναμη στο δεξί χέρι και μεγαλύτερη ταχύτητα, ενώ οι αθλητές του μπάσκετ είχαν υψηλότερη μυϊκή μάζα στον ώμο (Obour et al., 2017). Σύμφωνα με μία άλλη μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε νεότερους μαθητές με μέσο όρο ηλικίας τα 10.2 έτη, το βόλεϊ σχετίζεται θετικά με την καρδιοαναπνευστική λειτουργία των μαθητών (Resaland et al., 2019). Τέλος, μία έρευνα η οποία διήρκησε 3 χρόνια και διεξάχθηκε σε νέες έφηβες, προτείνει ότι οι αθλητές του βόλεϊ έχουν πολύ καλύτερη ικανότητα στην αναπήδηση από ότι οι παίκτες του μπάσκετ και οι συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου που δεν περιείχε αθλητές. Επίσης, αποδείχθηκε ότι οι αθλητές είτε του βόλεϊ είτε του μπάσκετ, έχουν περισσότερο ενδυναμωμένο μυϊκό σύστημα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Battaglia et al., 2014).

Εν κατακλείδι, οι παραπάνω μελέτες παρουσιάζουν ότι και τα τρία ομαδικά αθλήματα που εξετάστηκαν ωφελούν την καρδιοαναπνευστική λειτουργία και τη μυϊκή ενδυνάμωση σε παιδιά και εφήβους. Ωστόσο, τα οφέλη του ποδοσφαίρου σε αυτή την κατηγορία είναι σημαντικότερα από ότι των άλλων δύο αθλημάτων καθώς η ενασχόληση με το συγκεκριμένο άθλημα αυξάνει σημαντικά τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και την αντοχή των αθλητών. Κάποιες διαφορές παρατηρήθηκαν ως προς τις μυϊκές ομάδες που ενισχύονται ανάλογα με το άθλημα, για παράδειγμα οι μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων ενισχύονται περισσότερο στους ποδοσφαιριστές ενώ οι μυϊκές ομάδες των άνω άκρων ενισχύονται περισσότερο στους αθλητές βόλεϊ. Τέλος, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον ότι το μπάσκετ έχει συσχετιστεί με την αύξηση της οστικής πυκνότητας τόσο στα οστά των άνω όσο και στα οστά των κάτω άκρων.

5.6. Σύγκριση διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών και κλασικής σωματικής δραστηριότητας

Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει αναμφισβήτητα μειώσει το χρόνο που αφιερώνεται σε φυσικές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης της άσκησης και της γενικότερης ενασχόλησης με τον αθλητισμό. Ωστόσο, υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες που παρουσιάζουν τα οφέλη της άσκησης στην υγεία και την ευζωία του ανθρώπου. Τα τελευταία χρόνια, έχει βρεθεί ένας τρόπος ώστε η τεχνολογία να ενσωματωθεί στο χώρο της άσκησης. Αυτό έγινε μέσω της δημιουργίας των διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών (exercise videogames) τα οποία προσφέρονται από διάφορες πλέον εταιρείες όπως η Nintendo Wii και η Xbox Kinect. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε ενήλικες, η άσκηση που πραγματοποιείται με μία συσκευή Nintendo Wii μπορεί να παρέχει την απαιτούμενη ημερήσια άσκηση η οποία αντιστοιχεί σε 30 λεπτά μέτριας προς έντονης άθλησης (Miyachi et al., 2010).

Παρόμοια οφέλη φαίνεται πως έχουν τα διαδραστικά βιντεοπαιχνίδια και στη φυσική κατάσταση των εφήβων. Σύμφωνα με μία μετα-ανάλυση η οποία συγκέντρωσε δεδομένα

από 25 έρευνες, η άσκηση με κατάλληλα βιντεοπαιχνίδια προσφέρει συγκρίσιμα οφέλη με άλλα είδη άσκησης τα οποία πραγματοποιούνται σε εξωτερικό χώρο (Gao et al., 2015). Ωστόσο, η πρόταση των ερευνητών είναι ότι τα διαδραστικά βιντεοπαιχνίδια δρουν σαν μία προσθήκη στη φυσική άσκηση, κυρίως για να αυξήσουν τη φυσική δραστηριότητα και να μειώσουν τον καθιστικό χρόνο των εφήβων, ενώ σε καμία περίπτωση δεν προτείνεται η αντικατάσταση της παραδοσιακής σωματικής άσκησης. Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον ότι την ίδια άποψη φαίνεται να έχουν και οι ίδιοι οι έφηβοι. 66 παιδιά συμμετείχαν σε μία μελέτη κατά την οποία ένα πρόγραμμα άσκησης μέσω διαδραστικού βιντεοπαιχνιδιού ακολουθήθηκε για 7 εβδομάδες. Αξιολογήσεις μετά από 12 εβδομάδες και μετά από 1 χρόνο έδειξαν ότι τα παιδιά πλέον ασχολούνται με αθλήματα ή ότι ακολουθούν κάποιο άλλο πρόγραμμα άθλησης (Dos Santos et al., 2016). Αντίστοιχα είναι και τα αποτελέσματα μίας παρόμοιας έρευνας η οποία πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε ένα πρόγραμμα γυμναστικής με διαδραστικά βιντεοπαιχνίδια για 12 εβδομάδες. Οι φοιτητές δήλωσαν πως εκτός από τη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, στο διάστημα των 12 εβδομάδων βελτιώθηκε επίσης η διατροφή τους και η αυτοπεποίθηση για την έναρξη κάποιου φυσικού αθλήματος (Zurita-Ortega et al., 2018).

Συνολικά λοιπόν, αποδεικνύεται ότι τα διαδραστικά βιντεοπαιχνίδια μπορούν να βελτιώσουν τη φυσική κατάσταση των παιδιών και των εφήβων όπως και η ημερήσια συνιστώμενη φυσική άσκηση. Ωστόσο, τα διαδραστικά παιχνίδια δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τα αθλήματα ή την άσκηση σε εξωτερικό χώρο, κάτι το οποίο δεν επιθυμούν ούτε τα ίδια τα παιδιά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα οφέλη της φυσικής ομαδικής δραστηριότητας για ένα παιδί ή έναν έφηβο είναι πολύ περισσότερα από αυτά των διαδραστικών βιντεοπαιχνιδιών, όπως για παράδειγμα όλα τα οφέλη στη ψυχοσύνθεση του ατόμου όπως προαναφέρθηκαν σε προηγούμενα υποκεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΟΛΗΨΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

6.1. Μεθοδολογία

Το κεφάλαιο 6 εστιάζει στα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται προκειμένου τα παιδιά και οι έφηβοι να προφυλάσσονται από μυοσκελετικές διαταραχές κατά την ενασχόλησή τους με τις ηλεκτρονικές συσκευές. Στη συνέχεια αναφέρεται ο ρόλος του γονέα και του εκπαιδευτικού.

Για την ανάλυση των κατευθυντήριων γραμμών ως προς τη χρήση των ψηφιακών συσκευών χρησιμοποιήθηκαν 9 μελέτες:

- Conflicting Guidelines on Young Children’s Screen Time and Use of Digital Technology Create Policy and Practice Dilemmas (2018)
- To grow up healthy, children need to sit less and play more (2020)
- The effects of visual display distance on eye accommodation, head posture, and vision and neck symptoms (2007)
- Visual implications of digital device usage in school children: a cross-sectional study (2019)
- Risk factors for neck and shoulder pain among schoolchildren and adolescents (2018)
- Issues about home computer workstations and primary school children in Hong Kong: a pilot study (2014)
- Evidence-based guidelines for the wise use of computers by children: physical development guidelines (2010)
- Survey of physical ergonomic issues associated with school children’s use of laptop computers (2000)
- Generation M2: Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds (2010)

Λέξεις κλειδιά: digital devices, screen time, guidelines, children, adolescence

Η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα βοηθητικά εξαρτήματα χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών πραγματοποιήθηκε μέσω των παρακάτω ερευνών:

- The state of ergonomics for mobile computing technology (2014)
- Changes in posture through the use of simple inclines with notebook computers placed on a standard desk (2012)
- The impact of computer display height and desk design on muscle activity during information technology work by young adults (2008)

Λέξεις κλειδιά: PC gadget, ergonomic, improving sitting posture

Για τη μελέτη της στάσης των γονέων στην ορθή χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά χρησιμοποιήθηκαν 7 μελέτες:

- Adolescent use of mobile phones for calling and for sending text messages after lights out: results from a prospective cohort study with a one-year follow-up (2007)
- Effect of electronic time monitors on children's television watching: pilot trial of a home-based intervention (2009)
- Associations between rule-based parenting practices and child screen viewing: A cross-sectional study (2015)
- Parenting approaches and digital technology use of preschool age children in a Chinese community (2014)
- A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children (2008)
- Young children's screen time: The complex role of parent and child factors (2015)
- Mothers' and father's perceptions of the risks and benefits of screen time and physical activity during early childhood: a qualitative study (2018)

Λέξεις κλειδιά: parents, screen time, musculoskeletal pain, children

Για το ρόλο του σχολείου και των εκπαιδευτικών στη πρόληψη των μυοσκελετικών πόνων χρησιμοποιήθηκαν οι εξής 13 έρευνες:

- Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth (2011)
- International Children's Accelerometry Database (ICAD) Collaborators (2012) Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents (2012)
- Preschoolers' total daily screen time at home and by type of child care (2011)
- Prevalence of Compliance with a New Physical Activity Guideline for Preschool-Age Children (2015)
- Screen-Time Policies and Practices in Early Care and Education Centers in Relationship to Child Physical Activity (2018)
- Health-related physical fitness and physical activity in elementary school students (2018)
- Relationship between exercise time and musculoskeletal problems in children (2019)
- Prevalence, Risk Factors and Outcomes of Neck, Shoulders and Low-Back Pain in Secondary-School Children (2019)
- Neck and shoulder pain among elementary school students: prevalence and its risk factors (2019)

- How schooling and lifestyle factors effect neck and shoulder pain? A cross-sectional survey of adolescents in China (2014)
- Classroom furniture and anthropometric characteristics of Iranian high school students: Proposed dimensions based on anthropometric data (2013)
- The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture (2020)
- Report of the Working Group on the Weight of Schoolbags (2020)

Λέξεις κλειδιά: musculoskeletal, school, sports education, schoolbag, students

6.2. Κατευθυντήριες γραμμές για τη συνετή χρήση των τεχνολογικών μέσων

Οι ψηφιακές συσκευές με απλή οθόνη ή οθόνη αφής έχουν κατακλίσει πλέον την καθημερινότητα. Εκτός από τις πιο «παραδοσιακές» οθόνες, όπως είναι η τηλεόραση, σε κάθε σπίτι υπάρχουν πλέον πολλαπλές συσκευές όπως τα κινητά τηλέφωνα, τα tablet και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι οι περισσότερες συσκευές έχουν τη δυνατότητα να συνδέονται στο διαδίκτυο προσφέροντας μία πληθώρα εφαρμογών. Επομένως, η χρήση των ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά δεν αποτελεί πλέον μόνο θέμα ποσότητας (ημερήσιο όριο ωρών παρακολούθησης) αλλά και ποιότητας (παθητική ή ενεργητική παρακολούθηση).

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του Πλαισίου Μάθησης της Πρώιμης Ηλικίας (Early Years Learning Framework) της Αυστραλιανής κυβέρνησης το οποίο υποστηρίζει τη χρήση των ψηφιακών συσκευών από παιδιά 0-5 ετών, καθώς θεωρείται τρόπος επικοινωνίας και εκμάθησης δεξιοτήτων. Το συγκεκριμένο πλαίσιο δηλώνει ότι η χρήση των ψηφιακών συσκευών από παιδιά θα πρέπει να γίνεται μόνο με κατάλληλα διαμορφωμένες εφαρμογές ανάλογα με την ηλικία και πάντα σε συνεργασία με τον γονέα. Αυτός είναι ένας τρόπος για το παιδί να μυηθεί από νωρίς στην τεχνολογία που είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας και να μπορέσει να πάρει τα μέγιστα οφέλη της (Straker et al., 2018).

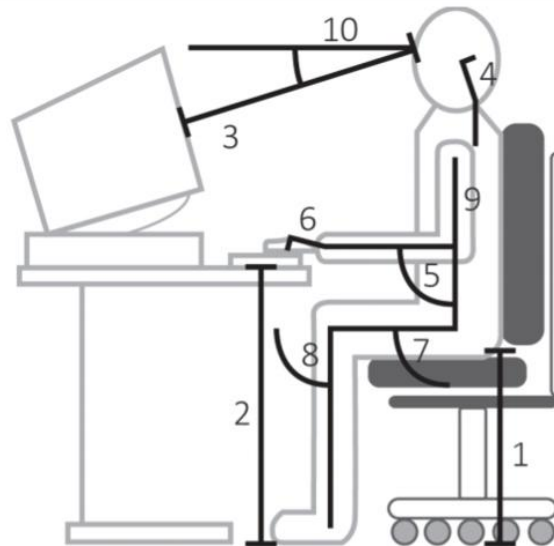
Ωστόσο, οι οδηγίες της Αυστραλιανής κυβέρνησης έρχονται σε αντίθεση με τις συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ). Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η οποιασδήποτε παρακολούθηση οθόνης απαγορεύεται στα βρέφη μέχρι ενός έτους. Για τα παιδιά 1 έως 2 ετών, η ενασχόληση με μπλε οθόνες, είτε πρόκειται για τηλεοπτικό πρόγραμμα είτε για βιντεοπαιχνίδι στον Η/Υ, δεν συνιστάται. Για τα παιδιά ηλικίας 2 έως 4 ετών επίσης καλό θα ήταν να αποφεύγεται. Ακόμα και εάν ο γονιός επιτρέψει στο παιδί να χρησιμοποιήσει συσκευή με οθόνη, η συνολική διάρκεια χρήσης δε θα πρέπει να υπερβαίνει τη 1 ώρα. Οι παραπάνω οδηγίες από τον ΠΟΥ σχηματίστηκαν βάση τριών βασικών αξόνων που πρέπει να ακολουθούνται στη καθημερινότητα των παιδιών οι οποίοι περιλαμβάνουν τη φυσική

δραστηριότητα, την παθητική παρακολούθηση οθονών και την ποιότητα ύπνου (World Health Organization, 2019). Οι συγκεκριμένες οδηγίες στοχεύουν στην καλύτερη κινητική και γνωστική ανάπτυξη, στη βελτίωση της ψυχικής και σωματικής υγείας και στη μείωση της πιθανότητας τραυματισμών κατά τα πρώτα 5 έτη ζωής του, παιδιού. Για τα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και τους εφήβους, οι συστάσεις της αμερικάνικης ένωσης παιδιατρικής καθώς και άλλων εθνικών οργανισμών υγείας, προτείνουν την ελάχιστη χρήση ψηφιακών συσκευών (έως και κάτω από 2 ώρες), ωστόσο αυτή η διάρκεια αναφέρεται κυρίως στη διάρκεια παθητικής χρήσης και όχι στη διάρκεια ενασχόλησης εκπαιδευτικού χαρακτήρα.

Εκτός όμως από την διάρκεια χρήσης των ψηφιακών συσκευών, είναι απαραίτητο να τονιστεί και η ορθή χρήση για τη προστασία του παιδιού από τραυματισμούς, πόνους και ενοχλήσεις. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η παρατεταμένη ενασχόληση μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλές οφθαλμολογικές παθήσεις. Η απόσταση που έχει ο χρήστης από την οθόνη φαίνεται να επηρεάζει την εμφάνιση της ασθενωπίας. Συγκεκριμένα, μία μεγάλη οθόνη πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 50-70 cm από τα μάτια του χρήστη, ενώ για μικρότερες συσκευές όπως τα κινητά τηλέφωνα, η προτεινόμενη απόσταση είναι τα 20-30 cm (Rempel et al., 2007). Επιπρόσθετα, η φωτεινότητα των οθονών θα πρέπει να ελέγχεται, καθώς οι περισσότερες οθόνες εκπέμπουν ψυχρό φωτισμό ο οποίος αυξάνει τη πιθανότητα εμφάνισης οφθαλμολογικών προβλημάτων (Ichhrajani et al., 2019).

Η στάση σώματος που διατηρούν τα παιδιά κατά την ενασχόλησή τους με ψηφιακές συσκευές είναι ακόμη ένας παράγοντας που πρέπει να ελέγχεται. Η εμφάνιση μυοσκελετικών διαταραχών, και συγκεκριμένα ο πόνος στον αυχένα και την πλάτη σχετίζεται με την συνεχόμενη και για πολλές ώρες χρήση ψηφιακών συσκευών (Dianat et al., 2018). Ένας από τους παράγοντες ο οποίος ευθύνεται για αυτή τη συσχέτιση είναι ότι τα παιδιά συχνά χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές οι οποίοι βρίσκονται σε επίπεδα σχεδιασμένα για ενήλικες. Συνεπώς, η στάση σώματος που διατηρούν κατά την ενασχόλησή τους δεν είναι εργονομική με αποτέλεσμα να εμφανίζονται ενοχλήσεις, πόνοι ή ακόμη σοβαρότερα μυϊκά προβλήματα.

Υπάρχουν πολλές παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή και τηλεόρασης και είναι σημαντικό να ρυθμίζονται κατάλληλα για το σωματότυπο του παιδιού (Εικόνα 5). Συγκεκριμένα, θα πρέπει το ύψος της καρέκλας, του γραφείου και της οθόνης να ρυθμίζονται ώστε τα πόδια να ακουμπούν στο πάτωμα, η γωνία των γονάτων να είναι κάθετη, ο αυχένας να διατηρείται ευθυγραμμισμένος και η απόσταση



Εικόνα 5: Παράμετροι χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή.

1. Το ύψος του καθίσματος, 2. το ύψος του γραφείου, 3. η απόσταση των ματιών από την οθόνη, 4. η καμπύλη του αυχένα, 5. η γωνία των αγκώνων, 6. η θέση των καρπών, 7. η γωνία του ισχίου, 8. η κάμψη των γονάτων, 9. η ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης, 10. η γωνία τοποθέτησης της οθόνης. (Πηγή: Straker et al., 2010. *Evidence-Based Guidelines for the Wise Use of Computers by Children: Physical Development Guidelines*).

από την οθόνη να μην είναι μικρότερη της συνιστώμενης. Επίσης, οι αγκώνες συνιστάται να έχουν γωνία 90° και να υποστηρίζονται από το γραφείο ή την καρέκλα. Τέλος, το μέγεθος της καρέκλας πρέπει να είναι κατάλληλο ανάλογα με το ύψος του παιδιού ώστε η πλάτη του να στηρίζεται χωρίς να προκαλείται κύφωση ή λόρδωση της σπονδυλικής στήλης (Straker et al., 2010; Szeto et al., 2014).

Τέλος, είναι πολύ σημαντικό τα παιδιά να μην παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην ίδια θέση, καθώς η ακινησία για μεγάλα χρονικά διαστήματα έχει σχετισθεί με μυοσκελετικές ενοχλήσεις (Harris & Straker, 2000). Σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν προέλθει από πολλές έρευνες και πειράματα παρέμβασης σε μαθητές, τα παιδιά πρέπει να κάνουν ένα διάλειμμα από τον υπολογιστή κάθε 30 λεπτά, ενώ η ενασχόληση στην ίδια θέση χωρίς διάλειμμα για πάνω από 60 λεπτά πρέπει να απαγορεύεται (Straker et al., 2010). Σημειώνεται ότι κατά τα διαλείμματα θα πρέπει το παιδί να είναι φυσικά ενεργό, είτε να σηκώνεται είτε να κάνει ασκήσεις διατάσεων, και όχι να πραγματοποιείται ένα παθητικό διάλειμμα κατά το οποίο θα ασχοληθεί με κάποια άλλη ψηφιακή συσκευή όπως η τηλεόραση ή το κινητό.

Συμπερασματικά, οι οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας είναι σαφείς ότι τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιούν ψηφιακές συσκευές με οθόνη μετά τα 3 έτη αλλά είναι προτιμότερο να αποφεύγεται η χρήση τους για πάνω από 1 ώρα μέχρι τα 5 έτη. Για μεγαλύτερα παιδιά, η στάση του σώματος που υιοθετείται από το παιδί όταν παρακολουθεί

τηλεόραση ή ασχολείται με τον Η/Υ πρέπει να ελέγχεται από τον γονέα ώστε η απόσταση από την οθόνη και τα ύψη του επίπλου, του Η/Υ ή της τηλεόρασης να έχουν προσαρμοστεί ανάλογα με το ύψος του. Τέλος, ακόμα και εάν έχει προσδιοριστεί η ιδανική στάση σώματος για το παιδί, συνιστάται η αποφυγή της συνεχόμενης ακινησίας σε μία θέση για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Συνιστώνται διαλείμματα και διατάσεις ή κάποια άλλη φυσική δραστηριότητα κάθε 30 λεπτά.

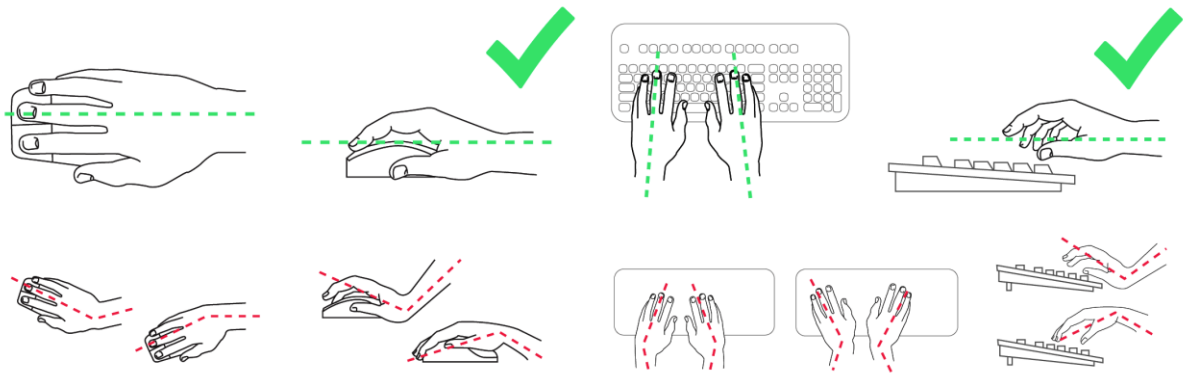
6.3. Εξαρτήματα ηλεκτρονικών συσκευών

Οι επιστήμονες προτείνουν στους χρήστες να επωφεληθούν από την ιδιότητα της εύκολης μεταφοράς των φορητών συσκευών (laptop, tablet, smartphone) προκειμένου να αποφευχθεί η χρήση τους για μεγάλες χρονικές περιόδους σε μη-σωστές θέσεις. Είναι γνωστό ότι εάν ο χρήστης αισθανθεί οποιαδήποτε δυσφορία κατά την ενασχόλησή του με τις ψηφιακές συσκευές, είναι καλό να κάνει ένα διάλειμμα και να υιοθετήσει διαφορετική στάση σώματος ώστε να συνεχιστεί η εργασία χωρίς συμπτώματα.

Για τους φορητούς υπολογιστές (laptop) και τους υπολογιστές ταμπλέτα (tablet), αρκετές μελέτες δείχνουν ότι τα αξεσουάρ μπορεί να μετατρέψουν μία μη-φυσιολογική στάση σε φυσιολογική, καθώς η τελική εικόνα παρομοιάζει με αυτήν της σωστής θέσης χρήσης επιτραπέζιου υπολογιστή. Συγκεκριμένα, ανάλογα την περίπτωση, οι ερευνητές προτείνουν τοποθέτηση εξωτερικής οθόνης ή εξωτερικού πληκτρολογίου, χρήση εργονομικού ποντικιού και πληκτρολογίου ή τοποθέτηση της συσκευής πάνω σε μία υπερυψωμένη βάση (Dennerlein, 2015).

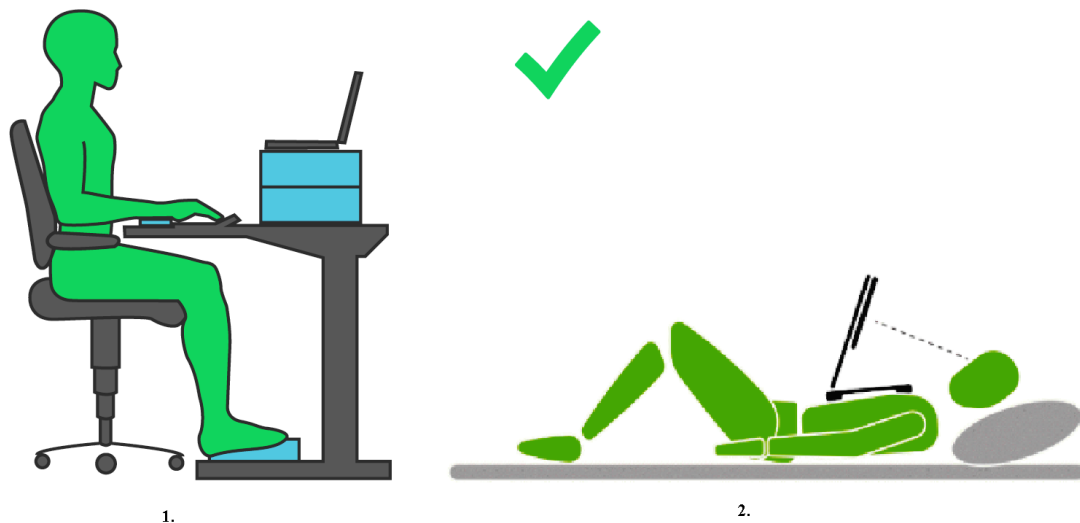
Το ποντίκι είναι προτιμότερο να έχει μεγάλο μέγεθος και να χρησιμοποιείται με ολόκληρο το χέρι, ενώ τα λεπτότερα πληκτρολόγια είναι αυτά που φαίνεται να βοηθούν το χέρι και τον καρπό να διατηρούνται σε μία ουδέτερη και ευθυγραμμισμένη θέση (Εικόνα 6). Επιπλέον, συστήνεται η χρήση υποβοηθήματος για τη στήριξη του καρπού (μαξιλαράκι) ή Mouse Pads με ενσωματωμένο στήριγμα του καρπού (Asundi et al., 2012).

Οι βάσεις στήριξη των ηλεκτρονικών συσκευών διασφαλίζουν το σωστό ύψος της οθόνης, βελτιώνοντας έτσι τις θέσεις του αυχένα και της κεφαλής (Straker et al., 2008). Ένας χρήστης που πρόκειται να χρησιμοποιήσει τον φορητό του υπολογιστή πάνω σε γραφείο, μπορεί να τον τοποθετήσει πάνω σε μία βάση και να χρησιμοποιήσει ένα εξωτερικό πληκτρολόγιο. Έτσι, σε συνδυασμό με τη σωστή ρύθμιση του γραφείου και της καρέκλας, η στάση σώματος που θα έχει το άτομο τείνει να πλησιάσει την σωστή θέση χρήσης Η/Υ (Εικόνα 7.1.).



Εικόνα 6: Σωστές και λανθασμένες θέσεις καρπού κατά τη χρήση ποντικιού και πληκτρολογίου (Πηγή: <https://www.blitzresults.com/en/ergonomic/#keyboard-and-mous>)

Όταν πρόκειται για ηλεκτρονικές συσκευές όπως tablet ή smartphone, το πλεονέκτημα της βάσης στήριξης είναι η απελευθέρωση των άνω άκρων για πιο ξεκούραστη παρακολούθηση ή ανάγνωση (Εικόνα 7.2.)



Εικόνα 7: 1. Στάση σώματος για τη χρήση φορητού υπολογιστή. 2. Ενδεικτική στάση σώματος για ανάγνωση με απελευθερωμένα άνω άκρα. (Πηγή: <http://tstand.com/blog/tablet-ipad-ergonomics-corporate-lie/>)

Εάν πρόκειται για εργασία σε μία τέτοια συσκευή και όχι προβολή ή ανάγνωση, υπάρχει επίσης η δυνατότητα σύνδεσης ενός λεπτού εξωτερικού πληκτρολογίου, καθώς υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά πολλά πληκτρολόγια Bluetooth που είναι συμβατά με συσκευές τέτοιου είδους (Dennerlein, 2015).

6.4. Η στάση των γονέων στην προσπάθεια απεξάρτησης από τις οθόνες

Οι ψηφιακές συσκευές όπως η τηλεόραση, ο Η/Υ, το κινητό και τα tablet βρίσκονται σε κάθε σπίτι με αποτέλεσμα τα παιδιά να έχουν πολύ εύκολη πρόσβαση και μάλιστα από πολύ μικρή ηλικία. Αυτό οδηγεί στην αυξημένη χρήση των συσκευών αυτού του τύπου από τα παιδιά, η οποία συχνά ξεπερνάει σε διάρκεια τις συστάσεις που προτείνονται από τους ειδικούς υγείας. Στην Αμερική υπολογίζεται ότι τα παιδιά μεταξύ 8-10 ετών περνάνε έως και 8 ώρες σε ηλεκτρονικές συσκευές, ενώ οι έφηβοι μεγαλύτερης ηλικίας μπορεί ακόμα και να ξεπεράσουν τις 11 ώρες (Rideout et al., 2010). Η συσκευή που καταλαμβάνει το περισσότερο χρόνο ενασχόλησης των παιδιών είναι η τηλεόραση, και υπολογίζεται να είναι περισσότερες από 4 ώρες ημερησίως. Η ενασχόληση με τον Η/Υ καταλαμβάνει 1,5 ώρα ημερησίως για την ενασχόληση με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και βιντεοπαιχνίδια. Επομένως, το ερώτημα το οποίο δημιουργείται είναι, ποιος είναι ο ρόλος των γονέων στην ορθή χρήση των ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά;

Παρά τις συστάσεις των παιδιάτρων, φαίνεται ότι πολλοί γονείς δεν θεσπίζουν κανόνες για τη χρήση των ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά. Στην Αμερική, τα δύο τρίτα των παιδιών δηλώνουν ότι δεν υπάρχουν κανόνες για τη διάρκεια χρήσης του Η/Υ (Rideout et al., 2010). Για τη χρήση των κινητών τηλεφώνων, η πλειοψηφία των νέων δήλωσε ότι υπάρχουν κανόνες για τη χρήση του, αλλά αυτοί συνεχίζουν να το χρησιμοποιούν τις μη-επιτρεπόμενες ώρες, όπως στο κρεβάτι πριν τον νυχτερινό ύπνο (Van den Bulck, 2007).

Εκτός από τη θέσπιση κανόνων, διάφορες έρευνες έχουν προτείνει και άλλες λύσεις για τη μείωση της διάρκειας παρακολούθησης τηλεόρασης. Ένας τρόπος αποτελεί τη χρήση ενός χρονομέτρου ο οποίος προσαρμόζεται στην τηλεόραση και μετά από τον επιλεγμένο χρόνο διακόπτεται το σήμα εκπομπής. Συνεπώς, ο χρόνος παρακολούθησης επιλέγεται από τους γονείς και η παρακολούθηση διακόπτεται αναγκαστικά. Σύμφωνα με έρευνα, η χρήση του χρονομέτρου οδήγησε σε μείωση παρακολούθησης έως και κατά 3 ώρες ημερησίως σε σχέση με τη προηγούμενη διάρκεια (Mhurchu et al., 2009). Ωστόσο, σύμφωνα με μία άλλη έρευνα στην οποία συμμετείχαν 735 μητέρες, η μείωση του χρόνου ενασχόλησης με τον Η/Υ ή της τηλεόρασης μέσω της απαγόρευσης, οδήγησε τελικά στην αύξηση του χρόνου ενασχόλησης με το κινητό τηλέφωνο ή τα βιντεοπαιχνίδια (Kesten et al., 2015).

Η καθοδήγηση των γονιών για τη σωστή χρήση των ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά δεν περιορίζεται μόνο στον ορισμό κανόνων αλλά και στη συζήτηση και τη συμμετοχή τους κατά την ενασχόληση με τις συσκευές. Η μέθοδος του περιορισμού με τη θέσπιση κανόνων ακολουθείται κυρίως σε μικρά παιδιά από 1 έως 5 ετών, και αυτό σχετίζεται κυρίως με την ψυχική ανάπτυξη των παιδιών σε αυτές τις ηλικίες. Ωστόσο, σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας τα οποία πηγαίνουν σχολείο, η θέσπιση ορίων συνδυάζεται με συμβουλευτική συζήτηση.

Επιπλέον, μία άλλη τακτική που ακολουθείται από τους γονείς είναι η επίβλεψη των παιδιών κατά την ενασχόληση με τον Η/Υ ή την παρακολούθηση τηλεόρασης με σκοπό τη παρέμβαση μέσω της συζήτησης (Wu et al., 2014).

Μία διαφορετική προσέγγιση για τη μείωση του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης χρησιμοποιεί επιβράβευση. Συγκεκριμένα, για παιδιά μικρότερα των 6 ετών φαίνεται ότι η επιβράβευση μέσω συλλογής αυτοκόλλητων κατά την συμμόρφωσή τους με τους κανόνες είναι επαρκής για τη μείωση του χρόνου παρακολούθησης (Epstein et al., 2008).

Η μίμηση των γονέων από τα παιδιά αποτελεί ένα βασικό στοιχείο κατά την ανάπτυξη και ένα σημαντικό εργαλείο για την σωστή ανατροφή τους. Αντίστοιχα φαίνεται πως η χρήση ψηφιακών συσκευών από τους γονείς αντικατοπτρίζεται και στα παιδιά. Σύμφωνα με έρευνα στην οποία συμμετείχαν 2.300 γονείς, ο χρόνος που καταναλώνουν οι γονείς στη χρήση τηλεόρασης, Η/Υ και κινητών σχετίζεται με τον συνολικό χρόνο ενασχόλησης των παιδιών (0 έως 8 ετών) με ψηφιακά μέσα (Lauricella et al., 2015). Επομένως, εύλογα δημιουργείται το ερώτημα της επαρκούς ενημέρωσης των γονέων σχετικά με τους κινδύνους και τα οφέλη που έχει η χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών από τα παιδιά, καθώς και της ενημέρωσης σχετικά με τις συστάσεις των παιδιάτρων για την ορθή χρήση των συσκευών.

Σύμφωνα με έρευνα η οποία διεξήχθη σε γονείς παιδιών ηλικιακής ομάδας 3-5 ετών, οι γονείς είναι σε θέση να διακρίνουν τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας, όπως κινητικές δεξιότητες, ανάπτυξη αντίληψης και κοινωνική ανάπτυξη, έναντι της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών. Αντίστοιχα κατανοούν τον κίνδυνο που μπορεί να επιφέρει η ενασχόληση με την τεχνολογία στην γλωσσική ανάπτυξη και τη κοινωνικοποίηση του παιδιού. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, οι γονείς δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν κοινές μεθόδους για την ελεγχόμενη χρήση των ψηφιακών συσκευών από παιδιά, οι οποίες περιλαμβάνουν τη θέσπιση κανόνων, την επιτήρηση των παιδιών κατά τη χρήση και την ενημέρωσή τους για τους κινδύνους της αλόγιστης χρήσης της τεχνολογίας (Hinkley & McCann, 2018).

Από τα παραπάνω φαίνεται ξεκάθαρα ότι ο ρόλος των γονιών για τη συνετή χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά και τους εφήβους είναι καθοριστικός. Αναμφισβήτητα, οι γονείς πρέπει να ελέγχουν τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά χρησιμοποιούν τις ψηφιακές συσκευές, τόσο σε σχέση με το χρόνο ενασχόλησης όσο και με τη στάση την οποία διατηρούν κατά την ενασχόληση τους. Η θέσπιση κανόνων σε συνδυασμό με μία συμβουλευτική προσέγγιση είναι μία αποτελεσματική λύση. Φυσικά οι γονείς έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν και άλλα μέσα για τον έλεγχο του χρόνου που τα παιδιά ασχολούνται με οθόνες, όπως για παράδειγμα με τη χρήση ειδικών χρονομέτρων. Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι γονείς να κατανοήσουν ότι και ο τρόπος και η διάρκεια που αφιερώνουν οι ίδιοι στην ενασχόληση με ψηφιακές συσκευές μπροστά στα παιδιά πρέπει να

είναι αντίστοιχος με τα μέτρα που εφαρμόζουν. Τα μικρά παιδιά έχουν την τάση να μιμούνται τους γονείς τους και είναι προτιμότερο να τα βλέπουν να γυμνάζονται, να μαγειρεύουν ή να ασχολούνται με την κηπουρική, παρά να είναι προσκολλημένοι σε μία ψηφιακή συσκευή.

6.5. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Ο χρόνος που περνούν τα παιδιά μπροστά από οθόνες αντιπροσωπεύει κυρίως τον καθιστικό χρόνο, το διάστημα δηλαδή στο οποίο το παιδί χαλαρώνει και δεν πραγματοποιεί κάποια ενέργεια. Ο καθιστικός χρόνος του παιδιού πρέπει να βρίσκεται σε ισορροπία με τον χρόνο φυσικής δραστηριότητας, καθώς η αύξηση του καθιστικού χρόνου, ιδιαίτερα όταν ο τρόπος που κάθεται το παιδί δεν είναι σωστός, μπορεί να οδηγήσει σε μυοσκελετικά προβλήματα. Συνεπώς, όπως έχει προταθεί και από μία σειρά ερευνών, η ανεξέλεγκτη ενασχόληση με ψηφιακές συσκευές που διαθέτουν οθόνη αυξάνει σημαντικά τον καθιστικό χρόνο και αντίστοιχα μειώνει τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών (Tremblay et al., 2011; Ekelund et al., 2012). Φαίνεται ότι λόγω της σημαντικής εξέλιξης της τεχνολογίας και της απεριόριστης διαθεσιμότητας των ψηφιακών συσκευών, τα παιδιά παρακολουθούν κάποια οθόνη για περισσότερη ώρα από το ημερήσιο επιτρεπτό όριο (1 ώρα / ημέρα), αφού συχνά περνούν έως και 4 ώρες ημερησίως μπροστά από μία οθόνη (Tandon et al., 2011). Αντιστοίχως, η διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας δεν καλύπτει τα συνιστώμενα επίπεδα (Pate et al., 2015).

Αν και η συμπεριφορά και τα μέτρα που θεσπίζονται από τους γονείς είναι σημαντικά για τον έλεγχο της ενασχόλησης με τις ηλεκτρονικές συσκευές, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι τα παιδιά περνούν ένα μεγάλο μέρος της ημέρας στο σχολείο. Συνεπώς τα μέτρα που λαμβάνονται στα αντίστοιχα ιδρύματα είναι σημαντικά για την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών. Σύμφωνα με έρευνα, τα περισσότερα κέντρα ολοήμερης φροντίδας, που απευθύνονται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, χρησιμοποιούν έναν έμμεσο τρόπο αύξησης της φυσικής δραστηριότητας, θεσπίζοντας κανονισμούς για τη μείωση της ενασχόλησης των παιδιών με ψηφιακές συσκευές (Staiano et al., 2018). Μάλιστα, τα αποτελέσματα της έρευνας προτείνουν ότι ο πιο αποδοτικός τρόπος μείωσης του χρόνου παρακολούθησης οθονών είναι η μείωση της πρόσβασης σε ψηφιακές συσκευές, κυρίως Η/Υ και τηλεόρασης. Αντίστοιχα, για τα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, το μάθημα της γυμναστικής συμπεριλαμβάνεται στο πρόγραμμα ώστε να καλύπτεται η διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας στο σχολείο. Σύμφωνα με μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν 265 μαθητές με μέσο όρο ηλικίας τα 11 έτη, η φυσική κατάσταση των μαθητών σχετίζεται με τη διάρκεια του μαθήματος της γυμναστικής (Chen et al., 2018). Το μάθημα της γυμναστικής προσφέρει στους μαθητές περίπου 3 ώρες άσκησης σε εβδομαδιαία βάση. Αυτή η διάρκεια μπορεί να

φαίνεται μικρή σύμφωνα με τις οδηγίες του ΠΟΥ, ο οποίος συστήνει τουλάχιστον 1 ώρα άσκησης ημερησίως, ωστόσο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η πλειοψηφία των νέων αθλούνται και εκτός τους σχολείου, σε οργανωμένα αθλητικά κέντρα ή παίζοντας σε εξωτερικό χώρο. Βάση αυτής της παρατήρησης, πραγματοποιήθηκε μία μελέτη, τα αποτελέσματα της οποίας έδειξαν ότι η αύξηση των ωρών του μαθήματος γυμναστικής οδηγεί σε υπερβολική αύξηση του χρόνου άθλησης των μαθητών και εν συνεχεία προκαλεί αύξηση των μυϊκών τραυματισμών (Tomaru et al., 2019). Οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική άσκηση και συνιστούν 7 ώρες συνολικής ενδοσχολικής και εξωσχολικής άσκησης εβδομαδιαίως για μαθητές γυμνασίου.

Τις ώρες που περνά το παιδί στο σχολείο, εκτός από το μάθημα της γυμναστικής, οι μαθητές παρακολουθούν τα μαθήματά τους σε μία καθιστή θέση σε ειδικά διαμορφωμένες καρέκλες και θρανία. Προκαλεί ενδιαφέρον το γεγονός ότι η στάση σώματος των μαθητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος σχετίζεται με την εμφάνιση μυοσκελετικών ενοχλήσεων.

Σχεδόν το ένα τρίτο των μαθητών μεταξύ 7-12 ετών εμφανίζουν συμπτώματα πόνου στον αυχένα ή τον ώμο λόγω της δομής των θρανίων που τους αναγκάζουν να διατηρούν μία άβολη στάση. Ο πόνος στον αυχένα προκαλείται από το ύψος του θρανίου το οποίο είναι υψηλότερο από ότι θα έπρεπε βάση του ύψους των μαθητών της συγκεκριμένης ηλικίας (Ben Ayed et al., 2019; Gheysvandi et al., 2019). Μία άλλη ομάδα μαθητών που βρήκαν το ύψος του θρανίου χαμηλό, δήλωσαν την εμφάνιση πόνου στον ώμο κατά τη διάρκεια της γραφής (Gheysvandi et al., 2019). Σε συμφωνία βρίσκονται και τα ευρήματα μίας ακόμη έρευνας στην οποία συμμετείχαν 3600 μαθητές από διάφορα σχολεία της Κίνας. Σύμφωνα με τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας, η στάση που πρέπει να διατηρούν οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος σχετίζεται με την εμφάνιση μυοσκελετικών ενοχλήσεων (Shan et al., 2014). Το 2013 καταγράφηκαν 9 ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και οι διαστάσεις των επίπλων που βρίσκονται μέσα στη διδακτική αίθουσα. Διαπιστώθηκε ότι οι τιμές δεν ήταν ανάλογες με το ύψος των μαθητών. Τα ύψη της καρέκλας και του θρανίου ήταν στις μετρήσεις που παρουσίασαν τη μεγαλύτερη απόκλιση (Dianat et al., 2013).

Ένας ακόμη παράγοντας που προκαλεί έντονους μυοσκελετικούς πόνους στους μαθητές είναι το βάρος της σχολικής τσάντας. Οι μαθητές αναγκάζονται να μεταφέρουν τη σχολική τσάντα καθημερινά μεταξύ του σπιτιού και του σχολείου. Κατά την διάρκεια έρευνας καταγράφηκαν στοιχεία από 155 μαθητές και παρουσιάζουν ότι το βάρος της σχολικής τσάντας φτάνει κατά μέσο όρο τα $6,8 \pm 0,8$ κιλά. Το βάρος της σχολικής τσάντας προκαλεί στα παιδιά μία στάση κύφωσης αυξάνοντας τη κλίση της σπονδυλικής στήλης προς τα εμπρός (Brzek et al., 2017). Σύμφωνα με οδηγίες ευρωπαϊκών οργανισμών, το βάρος της σχολικής τσάντας δεν πρέπει να ξεπερνάει το 10% του βάρους του μαθητή (Government of Ireland,

2020). Συνεπώς, το βάρος της τσάντας είναι ανάλογο με το βάρος του κάθε μαθητή και μπορεί να αυξάνεται σταδιακά κατά την ανάπτυξη.

Εκτός από το βάρος, ένα άλλο χαρακτηριστικό της σχολικής τσάντας που ευθύνεται για τις μυοσκελετικές διαταραχές, είναι το ύψος στο οποίο τη στηρίζει ο μαθητής. Όσο πιο ψηλά τοποθετεί ο μαθητής την τσάντα τόσο μεγαλύτερη είναι η κύφωση που αναπτύσσεται (Brzek et al., 2017). Επομένως, τόσο οι γονείς όσο και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ελέγχουν το βάρος της τσάντας και να τη ρυθμίζουν στο σωστό ύψος της πλάτης αντίστοιχα με το ύψος του παιδιού.

Συνοψίζοντας, είναι απαραίτητο τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να λαμβάνουν τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή μυοσκελετικών παραμορφώσεων στους μαθητές. Στο δημοτικό σχολείο η διάρκεια και η ένταση του μαθήματος γυμναστικής πρέπει να προσαρμόζονται κατάλληλα ώστε συνολικά να καλύπτουν τον απαραίτητο χρόνο φυσικής δραστηριότητας των παιδιών. Επίσης, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα πρέπει να είναι σε θέση να μεριμνούν για την παροχή των εργονομικά κατάλληλων επίπλων ώστε τα παιδιά να διατηρούν σωστή στάση την ώρα του μαθήματος. Τέλος, καλό είναι να ελέγχεται το βάρος και ο τρόπος μεταφοράς της σχολικής τσάντας από τους μαθητές προκειμένου το φορτίο να κατανέμεται σωστά στους ώμους και τη πλάτη προς αποφυγή προσωρινών ή και μόνιμων παραμορφώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

7.1. Μεθοδολογία

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναφέρεται ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στη προώθηση της σωματικής δραστηριότητας και άθλησης με στόχο τη πρόληψη των μυοσκελετικών παραμορφώσεων και την απεξάρτηση από τις ψηφιακές συσκευές.

Οι εξής μελέτες χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό αυτό:

- Low back pain in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of conservative interventions. (2014)
- Daily exercises and education for preventing low back pain in children: cluster randomized controlled trial. (2015)
- Spinal manipulation and exercise for low back pain in adolescents: a randomized trial. (2018)
- Promoting physical activity and in children, the role of physiotherapist (2018)
- Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: a literature review (2018)
- Psychological features and outcomes of the Back School treatment in patients with chronic non-specific low back pain. A randomized controlled study (2012)
- Efficacy of the McKenzie Method in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Protocol of Randomized Placebo-Controlled Trial (2015)
- A Comparison of the Effects of Pilates and McKenzie Training on Pain and General Health in Men with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial (2017)
- Effectiveness of exercise in office workers with neck pain: A systematic review and meta-analysis (2017)
- The effect of modified cervical exercise on smartphone users with forward head posture (2017)
- Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial (2005)
- The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers (2018)
- Yoga for reducing perceived stress and back pain at work (2012)
- Cost-effectiveness of yoga for managing musculoskeletal conditions in the workplace (2017)

Λέξεις κλειδιά: physiotherapist, physical activity, children, backpain, neckpain, sport education

7.2. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή

Οι έρευνες που παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη εργασία υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση της φυσικής δραστηριότητας μέσω της άσκησης στην καθημερινότητα των παιδιών συμβάλει στη σωστή μυοσκελετική ανάπτυξή τους. Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον ότι εκτός από τη μυϊκή ενδυνάμωση που προσφέρει, η φυσική δραστηριότητα κατά τη παιδική ηλικία αποτρέπει τα παιδιά να κάνουν υπέρμετρη χρήση ψηφιακών συσκευών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει ειδική επιτροπή με στόχο την καθιέρωση της σωματικής δραστηριότητας ως ένα απαραίτητο στοιχείο της καθημερινότητας των παιδιών που προωθεί την υγεία τους, την ενημέρωση σχετικά με το ρόλο της φυσικής δραστηριότητας στη πρόληψη ασθενειών και τέλος, την ενσωμάτωση της φυσικής δραστηριότητας στο βασικό πρόγραμμα των σχολείων.

Ο φυσικοθεραπευτής διαθέτει το καταλληλότερο επιστημονικό υπόβαθρο προκειμένου να προτείνει, να σχεδιάσει και να παρουσιάσει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ενίσχυσης της φυσικής δραστηριότητας σε μαθητές. Επιπλέον, έχει την ικανότητα να διακρίνει τις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθητή και αντίστοιχα να τροποποιεί το βασικό πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό ότι ο φυσικοθεραπευτής είναι ικανός να προτείνει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας το οποίο θα περιλαμβάνει συστάσεις για τις συνήθειες που έχει ο μαθητής στην καθημερινότητά του αλλά και ειδικές ασκήσεις που είναι απαραίτητο να πραγματοποιούνται στο σπίτι.

Η παιδιατρική φυσικοθεραπεία αποτελεί έναν τομέα που βρίσκει πολλές εφαρμογές οι οποίες περιλαμβάνουν την αποκατάσταση από τραυματισμούς, χρόνιες νευρολογικές παθήσεις αλλά και την ενδυνάμωση για την εξασφάλιση της σωστής σωματικής ανάπτυξης. Ένας φυσικοθεραπευτής μέσω ειδικών τεχνικών οι οποίες περιλαμβάνουν μάλαξη μυϊκών ιστών και μαλακών μορίων, θεραπευτικές ασκήσεις και διατάσεις προωθεί την ανάπτυξη και τη διατήρηση της σωστής στάσης σώματος του παιδιού. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι ιδιαίτερα σημαντικός στη πρόληψη των μυοσκελετικών πόνων που εμφανίζονται στα παιδιά λόγω της κακής στάσης που υιοθετούν σε καθημερινές συνήθειες.

7.3. Εργονομικές παρεμβάσεις

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στη συγκεκριμένη εργασία, η στάση του παιδιού κατά την ενασχόληση με τον υπολογιστή ή άλλες ψηφιακές συσκευές μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση πόνου στη πλάτη και τον αυχένα. Επίσης, το βάρος της σχολικής τσάντας μπορεί να προκαλέσει ενοχλήσεις και πόνο εάν δεν είναι συμβατή με την ηλικία και τον σωματότυπο του παιδιού και εάν δεν υπάρχει η σωστή στήριξή της στο σώμα του παιδιού.

Όλες οι έρευνες που παρουσιάστηκαν στη συγκεκριμένη εργασία τονίζουν τη σημασία της σωστής στάση που πρέπει να έχει το παιδί κατά την ενασχόλησή του με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Συγκεκριμένα, έχει τονιστεί η σημασία του ύψους του γραφείου, της καρέκλας και της οθόνης σε σχέση με το ύψος του παιδιού. Επιπλέον, η στήριξη των αγκώνων είναι απαραίτητη κατά τη χρήση του Η/Υ. Σύμφωνα με έρευνες, αυτά τα απαραίτητα εργονομικά στοιχεία δεν τηρούνται κατά τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στο σπίτι καθώς τα παιδιά χρησιμοποιούν τα έπιπλα που είναι σχεδιασμένα για τους γονείς τους και προσαρμοσμένα στο ύψος ενός ενήλικα (Harris & Straker, 2000). Αντίστοιχα, τα έπιπλα του σχολείου δεν προσαρμόζονται ατομικά στο ύψος του κάθε μαθητή με αποτέλεσμα ένα σημαντικό ποσοστό αυτών να διατηρούν μία λανθασμένη στάση την ώρα του μαθήματος και να εμφανίζουν πόνους και ενοχλήσεις. Ένας φυσικοθεραπευτής έχει την κατάλληλη ειδικευση ώστε να ελέγξει και να προσαρμόσει τη καθιστή θέση του παιδιού ή ακόμα και να προτείνει τη χρήση βοηθητικών εξαρτημάτων για τη βελτιστοποίηση της στάσης σώματος.

Συνεπώς, τόσο οι γονείς όσο και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή επαφή με τον φυσικοθεραπευτή ώστε να ελέγχεται ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται κατά την ανάπτυξη του παιδιού.

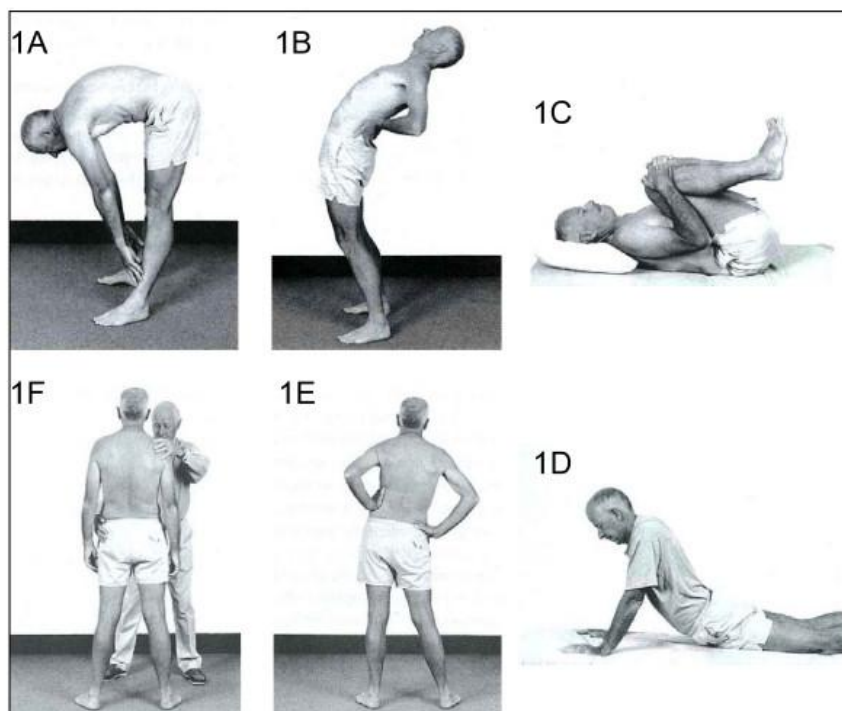
7.4. Θεραπευτική άσκηση

Ένας φυσικοθεραπευτής, εκτός από τη διόρθωση και τη σύσταση των εργονομικών χαρακτηριστικών κατά την ενασχόληση των παιδιών με τις ψηφιακές συσκευές, μπορεί να προτείνει και μία σειρά ασκήσεων για την καταπολέμηση των μυοσκελετικών πόνων. Ο πόνος της πλάτης αποτελεί ένα από τα πιο συχνά συμπτώματα στους νέους λόγω κακής καθιστής θέσης. Σύμφωνα με έρευνα, οι μαθητές οι οποίοι ακολούθησαν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ασκήσεων, με συγκεκριμένες οδηγίες του φυσικοθεραπευτή για ένα μήνα δήλωσαν ότι η αίσθηση του πόνου μειώθηκε κατά 3 μονάδες περίπου (κλίμακα 0-12) (Michaleff et al., 2014). Παρόμοια είναι τα αποτελέσματα τα οποία παρουσιάζονται και από μία άλλη μελέτη, στην οποία οι μαθητές έπρεπε να πραγματοποιήσουν 4 ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης της ράχης καθημερινά. Οι μαθητές οι οποίοι ακολούθησαν το πρόγραμμα βίωσαν λιγότερα επεισόδια έντονου πόνου σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, στην οποία τα παιδιά δεν πραγματοποίησαν καμία άσκηση (Hill & Keating, 2015). Ωστόσο, μία έρευνα στην οποία συμμετείχαν έφηβοι ηλικίας 12 έως 18 ετών με έντονο πόνο στη πλάτη, παρουσιάζει δεδομένα τα οποία υποστηρίζουν ότι ο συνδυασμός θεραπευτικής άσκησης με χειροπρακτική θεραπεία σπονδυλικής στήλης μείωσε περισσότερο την ένταση του πόνου από ότι μόνο η πραγματοποίηση θεραπευτικών ασκήσεων. Βέβαια, τονίζεται ότι τόσο η ομάδα των νέων που εκτελούσε θεραπευτικές ασκήσεις όσο και η ομάδα που τις συνδύαζε

και χειροπρακτική θεραπεία είχαν πάντα θετικότερη ανταπόκριση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που δεν έλαβε καμία θεραπεία (Evans et al., 2018).

Οι θεραπευτικές ασκήσεις για την αντιμετώπιση του πόνου της ράχης στοχεύουν στην ενδυνάμωση και την ανακούφιση της έντασης των μυών που στηρίζουν τη σπονδυλική στήλη και ευθύνονται για τη στάση του σώματος. Το πρόγραμμα εκμάθησης Back School αποτελεί μία από τις μεθόδους η οποία χρησιμοποιείται σε ενήλικες που εμφανίζουν χρόνιο μη ειδικό πόνο στη πλάτη και την οσφύ. Το Back School αποτελεί ένα ομαδικό πρόγραμμα ενημέρωσης για την ανατομία της σπονδυλικής στήλης και των αιτιών που προκαλούν μη-ειδικό πόνο, καθώς και εκμάθησης ασκήσεων για την ενίσχυση των σταθεροποιητών μυών της σπονδυλικής στήλης (Paolucci et al., 2012).

Επιπλέον, η μέθοδος McKenzie είναι μία από τις ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους για την αντιμετώπιση του πόνου. Οι ασκήσεις της μεθόδου βασίζονται στα μηχανικά χαρακτηριστικά του οσφυϊκού μεσοσπονδύλιου δίσκου και περιλαμβάνουν κυρίως ασκήσεις κάμψης και έκτασης της σπονδυλικής στήλης (Εικόνα 8). Το κύριο χαρακτηριστικό της μεθόδου McKenzie είναι ότι στοχεύει στην εκμάθηση των ασκήσεων και την πραγματοποίησή τους στο σπίτι χωρίς τη συνεχή παρουσία του φυσιοθεραπευτή (Garcia et al. 2015).



Εικόνα 8: Παραδείγματα ασκήσεων της μεθόδου McKenzie.

(1A) κάμψη σε όρθια θέση, (1B) έκταση σε όρθια θέση, (1C) κάμψη σε ύπτια θέση, (1D) έκταση σε πρηνή θέση, (1E) πλάγια κάμψη σε όρθια θέση, (1F) πλάγια κάμψη υπό την καθοδήγηση του φυσιοθεραπευτή (Πηγή: Machado et al., 2010. *The Effectiveness of the McKenzie Method in Addition to First-Line Care for Acute Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial*).

Μία ακόμη μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του πόνου της πλάτης και της μέσης είναι αυτή που περιλαμβάνει την σωστή σύνδεση και επικοινωνία των δομών ολόκληρου του σώματος. Στη συγκεκριμένη μέθοδο χρησιμοποιούνται ασκήσεις για ολόκληρες μυϊκές ομάδες και όχι μεμονωμένα για τη σπονδυλική στήλη. Συνεπώς, στόχος είναι η ενεργοποίηση και η ενδυνάμωση των μυών των κάτω άκρων, των κοιλιακών μυών και των μυών της οσφυϊκής μοίρας (Hasanpour-Dehkordiet al., 2017).

Επομένως, ο φυσιοθεραπευτής είναι αυτός που σχεδιάζει ένα πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων που θα ανταποκρίνεται στην ηλικία και τη φυσική κατάσταση του μικρού ασθενή καθώς και στα συμπτώματα και την ένταση του πόνου που αντιμετωπίζει. Σύμφωνα με μία συγκεντρωτική έρευνα, και οι τρεις μέθοδοι που προαναφέρθηκαν (Bach school, McKenzie και οι ασκήσεις για όλο το σώμα) βελτιώνουν την ποιότητα ζωής και μειώνουν τον πόνο ενηλίκων που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία (Paolucci et al., 2018).

Η αίσθηση πόνου στον αυχένα αποτελεί την δεύτερη πιο συχνή ενόχληση λόγω της παρατεταμένης ενασχόλησης με Η/Υ και της κακής στάσης του σώματος που διατηρείται κατά τη χρήση του. Για την ανακούφιση του πόνου συστήνονται ασκήσεις που στοχεύουν στην ενδυνάμωση, την ενίσχυση της αντοχής και τη διάταση των μυών του αυχένα και των ώμων (Louw et al., 2017). Για την αυχενική μοίρα προτείνεται η ελεγχόμενη κάμψη και έκταση του αυχένα σε ύπτια ή καθιστή θέση. Για τους ώμους συνιστώνται ασκήσεις ενδυνάμωσης με χρήση βάρους ή αντίστασης. Η ένταση και η συχνότητα της άσκησης ορίζονται από τον φυσιοθεραπευτή έπειτα από αξιολόγηση του ασθενούς.

Μία ομάδα ερευνητών στην προσπάθειά τους να ερευνήσουν την αποτελεσματικότητα των τροποποιημένων ασκήσεων αυχενικής μοίρας σε άτομα με πρόσθια προβολή κεφαλής εφάρμοσαν ασκήσεις με τον παρακάτω τρόπο: 1. από τον ασθενή ζητήθηκε να πραγματοποιήσει μέγιστη κάμψη του αυχένα προς τα εμπρός, 2. στη συνέχεια τοποθέτησε και τα δύο του χέρια στο πίσω μέρος του κεφαλιού, 3. τέλος, του ζητήθηκε να σπρώξει το κεφάλι του προς τα πίσω ενάντια στην αντίσταση των χεριών του. Τα χέρια των συμμετεχόντων έπρεπε να τοποθετούνται όσο το δυνατόν ευρύτερα προκειμένου να παρατηρείται διάταση του μείζονος θωρακικού μυός. Πραγματοποιήθηκαν 3 σετ ασκήσεων των 5 επαναλήψεων (7 δευτερόλεπτα κράτημα και 10 δευτερόλεπτα ανάπαυση), 5 φορές ανά εβδομάδα για συνολικά 4 εβδομάδες. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η συγκεκριμένη άσκηση βελτίωσε την πρόσθια προβολή κεφαλής και αύξησε το εύρος κίνησης της περιοχής. Μάλιστα, η μεγαλύτερη βελτίωση παρατηρήθηκε στα άτομα που πραγματοποίησαν τις ασκήσεις περισσότερες φορές ανά ημέρα από ότι οι υπόλοιποι (πρωί, μεσημέρι, βράδυ), γεγονός που σημαίνει ότι όσο περισσότερο χρόνο αφιερώνει ένας ασθενής στην άσκηση, τόσο καλύτερα είναι τα αποτελέσματα (Kong et al., 2017).

Άλλη μία έρευνα αποδεικνύει την αποτελεσματικότητα των συνδυαστικών ασκήσεων έκτασης του αυχένα και διάτασης των θωρακικών μυών ταυτόχρονα (Harman et al., 2005). Η διάρκεια εκτέλεσης των ασκήσεων ήταν μόλις 8 λεπτά, ήταν εύκολες και θεωρούνται κατάλληλες για άτομα που δε διαθέτουν αρκετό χρόνο για εκτέλεση περαιτέρω ασκήσεων για τη διόρθωση της στάσης της κεφαλής.

Οι τροποποιημένες ασκήσεις του αυχένα που είναι συνδυασμός ασκήσεων που συνιστούσαν οι Mackenzie και Kendall, είναι γνωστό ότι μειώνουν αποτελεσματικά τον πόνο στον αυχένα και αυξάνουν το εύρος κίνησης (ROM). Από τις παραπάνω μελέτες προκύπτει ότι συμβάλλουν στην αποκατάσταση και βελτίωση της πρόσθιας στάσης κεφαλής που είναι ιδιαίτερα συχνή στους χρήστες σύγχρονων κινητών τηλεφώνων. Επιπλέον, προτείνεται ότι οι τροποποιημένες ασκήσεις μπορούν να αποτρέψουν χρόνιες παθήσεις σε άτομα με πρόσθια προβολή κεφαλής αλλά και άλλα συμπτώματα όπως δυσκολία στην αναπνοή και κεφαλαλγίες (Kong et al., 2017).

7.5. Ασκήσεις αυτοδιάτασης “Five-Konzept”

Η μέθοδος “Five-Konzept” είναι ένα σύνολο στατικών και παθητικών διαστατικών ασκήσεων που πραγματοποιούνται με τη βοήθεια μία ειδικής ξύλινης κατασκευής. Μία τέτοια κατασκευή είναι η “five-Business” χάρη στην οποία όλες οι ασκήσεις είναι εξατομικευμένες και τυποποιημένες καθώς διαθέτει τη δυνατότητα ρύθμισης των στηριγμάτων (των μαύρων ρολών) ανάλογα με το σωματότυπο του χρήστη και το επιθυμητό εύρος κίνησης.

Το πρόγραμμα βασίζεται στις βασικές αρχές της μεθόδου McKenzie, γιόγκα, καθώς και των μυοπεριτονιακών μεσημβρινών. Δεδομένου ότι η παρατεταμένη καθιστή θέση περιλαμβάνει συνήθως κάμψη της σπονδυλικής στήλης, οι ασκήσεις αυτές τείνουν να δώσουν στο σώμα την αντίθετη κλίση και η μεταβλητή συμπίεση των σπονδυλικών δίσκων βελτιώνει τη θρέψη τους μέσω του μηχανισμού της διάχυσης. Άτομα με καθιστικό τρόπο ζωής, όπως οι υπάλληλοι γραφείων ή μαθητές σχολείου που περνούν αρκετό χρόνο μελετώντας, θα μπορούσαν να επωφεληθούν από το πρόγραμμα αυτό (Holzgreve et al., 2018).

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή 5 προτεινόμενων ασκήσεων διάτασης (Εικόνα 9):

Άσκηση 1 (Stand): Τα γόνατα, τα ισχία, η οσφυϊκή και η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλη εκτείνονται στο μέγιστο. Αντίθετα, η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης κάμπτεται. Ανυψώνοντας τους βραχίονες (αύξηση ροπής), τόσο η τάση της διάτασης όσο και η ισομετρική συστολή των διατεταμένων ιστών αυξάνονται.

Άσκηση 2 (Chest): Το στήριγμα τοποθετείται στο ύψος των ωμοπλάτων και με τον τρόπο αυτό διατείνεται η περιοχή του θώρακα. Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται διάταση στις δομές

του πρόσθιου εν τω βάθει μυοπεριτονιακού μεσημβρινού άνω άκρων, του πρόσθιου επιφανειακού μυοπεριτονιακού μεσημβρινού άνω άκρων, καθώς και του πρόσθιου επιφανειακού μυοπεριτονιακού μεσημβρινού. Με την ενεργητική επαναφορά των άνω άκρων η διατακτική τάση στην περιοχή του θώρακα αυξάνεται και η άσκηση καθορίζεται ως ενεργητική στατική διάταση.

Άσκηση 3 (Ischio): Παρατηρείται διάταση όλου του οπίσθιου επιφανειακού μυοπεριτονιακού μεσημβρινού και εκτελείται με έκταση του γόνατος, ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, κάμψη του ισχίου και της σπονδυλικής στήλης.

Άσκηση 4 (Hip): Το γόνατο, τα ισχία, η οσφυϊκή και η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης εκτείνονται στο μέγιστο όπως και στην Άσκηση 1. Η διαφορά είναι ότι παρατηρείται ισομετρική συστολή των αγωνιστών που επιτυγχάνεται με την ισχυρή πίεση του λυγισμένου κάτω άκρου. Ο σκοπός της άσκησης είναι να διαταθούν οι καμπτήρες του ισχίου και οι σχετικές δομές.

Άσκηση 5 (Lateral): Κατά την πλάγια κάμψη παρατηρείται παθητική στατική διάταση του πλάγιου μυοπεριτονιακού μεσημβρινού. Ανυψώνοντας και τα δύο άνω άκρα ή κρατώντας ένα βάρος πάνω από το κεφάλι, αυξάνεται η ροπή και έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τάσης της διάτασης καθώς και την αύξηση της ισομετρικής συστολής των διατεταμένων δομών.



Εικόνα 9: Ασκήσεις διάτασης με χρήση “five-Business”

1)Stand, 2) Chest, 3) Ischio, 4) Hip and 5) Lateral (Πηγή: Holzgreve et al., 2018. *The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers*)

Τέλος, έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι η παραπάνω θεωρία συνδυασμού μεθόδων και τεχνικών μπορεί να προσφέρει μείωση μυοσκελετικών διαταραχών και βελτίωση ποιότητας ζωής (Hartfiel et al., 2012; Hartfiel et al., 2017).

Ο φυσικοθεραπευτής έχει καθοριστικό ρόλο στη πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων. Έπειτα από μία ολοκληρωμένη ενημέρωση παιδιών, γονέων, εκπαιδευτικών αλλά και υπαλλήλων γραφείων, ο φυσικοθεραπευτής θα μπορούσε να προτείνει την κατασκευή και την τοποθέτηση παρόμοιου ξύλινου εργαλείου στα προαύλια των σχολείων ή στους κοινόχρηστους χώρους μεγάλων εταιρειών, προκειμένου οι μαθητές και οι υπάλληλοι να έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν ολιγόλεπτες ασκήσεις διάτασης κατά τη διάρκεια του διαλείμματος. Επιπλέον, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να συμβουλευσει και να καθοδηγήσει γονείς, παιδιά και εργαζομένους ώστε αφενός να αποφεύγονται συνήθειες που καταπονούν τους μύες και τις αρθρώσεις και αφετέρου να σχεδιάσει ένα πρόγραμμα ασκήσεων και παρεμβάσεων ώστε το άτομο να μην αντιμετωπίζει μυοσκελετική δυσφορία και πόνο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η τεχνολογία αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας έχοντας σχεδιάσει εφαρμογές σχεδόν σε κάθε πτυχή της σύγχρονης ζωής. Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη την τελευταία δεκαετία έχει οδηγήσει τόσο στην εμφάνιση πληθώρας νέων ηλεκτρονικών συσκευών όσο και στην εξέλιξη συσκευών που ήδη υπήρχαν. Για παράδειγμα, πλέον υπάρχουν τα tablets τα οποία είναι υπολογιστές με περιορισμένη ισχύ. Αλλά και τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι πλέον πιο πολύπλοκες συσκευές και πραγματοποιούν πολλαπλές διαδικασίες με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα από ότι παλαιότερα. Αναμφισβήτητα, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει διευκολύνει την καθημερινή ζωή και ιδιαίτερα τους τομείς της επικοινωνίας και της πληροφόρησης που είναι πλέον άμεσα προσβάσιμοι από όλους. Ωστόσο, ένα ερώτημα που δημιουργείται είναι εάν όλες οι ψηφιακές συσκευές πρέπει να είναι το ίδιο προσβάσιμες και στα παιδιά όπως στους ενήλικες και υπό ποιες προϋποθέσεις. Παρά τις απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρουν οι ψηφιακές συσκευές στην καθημερινή ζωή, δεν πρέπει να αγνοείται το αρνητικό αντίκτυπο που έχουν. Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, εξετάστηκαν οι αρνητικές επιδράσεις της σύγχρονης τεχνολογίας στα παιδιά και τους νέους εφήβους επικεντρώνοντας στη σωματική τους υγεία και κυρίως στις επιπτώσεις κατά την μυοσκελετική ανάπτυξη.

Υπάρχουν τεκμηριωμένες μελέτες από επιστημονικές ομάδες οι οποίες συνδέουν την υπέρμετρη χρήση των ψηφιακών συσκευών από παιδιά με ψυχοκοινωνικές αλλά και σωματικές παθήσεις. Ο χρόνος έκθεσης των παιδιών σε συσκευές με οθόνη συνδέεται με την εμφάνιση στρες και καταθλιπτικών συναισθημάτων, μάλιστα αυτή η σχέση παρουσιάζεται ως αναλογική καθώς όσο αυξάνεται ο χρόνος έκθεσης αυξάνεται και η πιθανότητα εμφάνισης αυτών των αρνητικών συναισθημάτων. Επίσης, έχει δειχθεί ότι η αυξημένη ενασχόληση των παιδιών με την τηλεόραση ή τον Η/Υ προκαλεί συμπτώματα διαταραχής ελλειμματικής προσοχής/υπερκινητικότητα, τα οποία έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ψυχοκοινωνική, νοητική και μαθησιακή ανάπτυξη του παιδιού. Επομένως, η υπέρμετρη ενασχόληση με ψηφιακές συσκευές κατά την παιδική ηλικία επηρεάζει άμεσα την ψυχική υγεία και την μετέπειτα ψυχική τους ανάπτυξη. Καλό θα ήταν λοιπόν να πραγματοποιούνται τακτικές επισκέψεις ψυχολόγων στα σχολεία προκειμένου τα μικρά και τα μεγάλα παιδιά να ενημερώνονται σχετικά με τους κινδύνους που κρύβουν αυτές οι «έξυπνες» συσκευές και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Εκτός από τις επιπτώσεις στη ψυχική υγεία, η χρήση των ψηφιακών συσκευών επηρεάζει και τις καθημερινές συνήθειες των παιδιών, οι οποίες συνδέονται με τη σωματική τους ανάπτυξη. Σύμφωνα με τις έρευνες που εξετάστηκαν, η παρατεταμένη ενασχόληση με ηλεκτρονικές συσκευές μειώνει τη διάρκεια και κυρίως την ποιότητα του ύπνου των παιδιών. Τονίζεται ιδιαίτερα ότι η χρήση του κινητού τηλεφώνου κατά τις βραδινές ώρες έχει την πιο σημαντική

επίπτωση στη διάρκεια του ύπνου. Επίσης, οι διατροφικές προτιμήσεις των παιδιών φαίνεται να μεταβάλλονται ανάλογα τον χρόνο που περνούν παρακολουθώντας τηλεόραση ή άλλες συσκευές με μπλε οθόνες. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά που χρησιμοποιούν περισσότερο ψηφιακές συσκευές καταναλώνουν πιο ανθυγιεινά γεύματα τα οποία έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη και λιπαρά και χαμηλή σε φρούτα και λαχανικά. Τέλος, η υπέρμετρη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών οδηγεί τα παιδιά σε καθιστικό τρόπο ζωής και λιγότερη σωματική δραστηριότητα όπως άθληση ή συμμετοχή σε παιχνίδια εξωτερικού χώρου. Τα τρία στοιχεία που προαναφέρθηκαν, ο ύπνος, οι διατροφικές συνήθειες και η σωματική άσκηση αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για τη ρύθμιση του σωματικού βάρους και της καλής υγείας του παιδιού. Αν και υπάρχουν μελέτες οι οποίες έχουν συσχετίσει την υπερβολική χρήση ηλεκτρικών συσκευών από παιδιά με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος, τονίζεται από τους ερευνητές ότι η σχέση αυτή δεν είναι ισχυρή, κάτι το οποίο έρχεται σε ασυμφωνία με τα ευρήματα για τους επιμέρους παράγοντες που εξετάστηκαν. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο γεγονός ότι η ρύθμιση του βάρους πραγματοποιείται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι μπορεί να μην έχουν καμία συσχέτιση με τη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών. Μία άλλη πιθανή εξήγηση είναι ότι τα παιδιά ειδικότερα των μικρότερων ηλικιών, απασχολούνται με πολλά και διαφορετικά πράγματα μέσα στην ημέρα τους, οπότε δεν θα πρέπει να εξετάζεται η κάθε δραστηριότητα μεμονωμένα αλλά σαν σύνολο ενέργειας που λαμβάνουν και καταναλώνουν.

Οι οφθαλμολογικές παθήσεις αποτελούν μία ακόμα κατηγορία επιπτώσεων λόγω αυξημένης χρήσης ψηφιακών συσκευών. Όσο περισσότερες ώρες περνάει ένα παιδί με μυωπία παρακολουθώντας μία οθόνη τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες να εξελιχθεί η πάθηση και να αυξηθούν οι βαθμοί μυωπίας. Κι άλλες σοβαρές παθήσεις όπως η διπλωπία και η ασθενωπία έχουν επίσης συσχετισθεί με την αυξημένη χρήση ψηφιακών συσκευών. Τέλος, υπάρχουν λίγες έρευνες οι οποίες παρουσιάζουν συσχέτιση της εμφάνισης καρκίνων του εγκεφάλου και νευροεκφυλιστικών νόσων με την αυξημένη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην έκθεση του εγκεφάλου στις ραδιοσυχνότητες και την ακτινοβολία που αυτές εκπέμπουν. Ωστόσο, τα δεδομένα για τις συγκεκριμένες παθήσεις είναι λιγοστά καθώς αποτελούν ασθένειες που εμφανίζονται μετά από χρόνια έκθεση και μπορεί να οφείλονται σε πολλούς διαφορετικούς παράγοντες οι οποίοι εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου.

Τα παιδιά που αφιερώνουν πολλές ώρες στην ενασχόλησή τους με ηλεκτρονικές συσκευές διατηρούν την ίδια στάση σώματος για πολλές ώρες. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι τα παιδιά συχνά επιλέγουν μία θέση η οποία δεν είναι η κατάλληλη για την σπονδυλική τους στήλη και τις αρθρώσεις, με αποτέλεσμα να εμφανίζουν δυσφορία ή ακόμα και έντονο μυοσκελετικό πόνο. Συγκεκριμένα, τα σημεία του αυχένα και της ράχης αποτελούν τα πιο

συχνά σημεία εμφάνισης πόνου στα παιδιά μετά από πολύωρη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών.

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι η περίπτωση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο Η/Υ διαφέρει σε σχέση με τις άλλες ηλεκτρονικές συσκευές καθώς αποτελείται από διαφορετικά μέρη και απαιτεί από τη χρήστη συνδυασμό χειρισμών. Καθώς οι περισσότεροι Η/Υ είναι τοποθετημένοι επάνω σε γραφεία, οι χρήστες διατηρούν καθιστή θέση με τα χέρια σε επαφή με το γραφείο ώστε να χειρίζονται το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Επομένως, η γωνία των κάτω άκρων, οι καμπύλες της σπονδυλικής στήλης, η ευθυγράμμιση του αυχένα αλλά και η γωνία των άνω άκρων πρέπει να προσαρμόζονται κατάλληλα για κάθε χρήστη. Σε περίπτωση που αυτά τα σημεία δεν είναι σωστά, μπορούν να προσαρμοστούν με τη χρήση διάφορων εξαρτημάτων. Διαφορετικά, είναι πολύ πιθανό ο χρήστης να αισθανθεί δυσφορία μετά από πολύωρη χρήση της συσκευής.

Αντίστοιχες είναι και οι επιπτώσεις της χρήσης του κινητού τηλεφώνου και του tablet στην μυοσκελετική υγεία των παιδιών καθώς οι περισσότερες έρευνες παρουσιάζουν ότι η πολύωρη χρήση των συγκεκριμένων συσκευών προκαλούν υπερκάμψη του αυχένα. Ως αποτέλεσμα οι χρήστες αυτών των συσκευών παρουσιάζουν ενόχληση ή πόνο στην περιοχή του αυχένα. Μάλιστα, στην περίπτωση αυτών των συσκευών φαίνεται ότι η σχέση μεταξύ της μέσης διάρκειας χρήσης και της έντασης του πόνου είναι αναλογική.

Συνεπώς, σίγουρα η αυξημένη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών κατά την παιδική ηλικία οδηγεί σε μυοσκελετικές ενοχλήσεις οι οποίες εάν δεν αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν σε σύνδρομο χρόνιου πόνου κατά την ενήλικη ζωή. Ο αυχένας αποτελεί ένα σημείο στο οποίο εκδηλώνεται δυσφορία μετά από την χρήση των περισσότερων ψηφιακών συσκευών. Η ράχη είναι το επόμενο σημείο με την πιο συχνή εμφάνιση πόνου. Επομένως, όταν οι ηλεκτρονικές συσκευές χρησιμοποιούνται από τα παιδιά, είναι πολύ σημαντικό να διατηρείται μία σωστή στάση σώματος ώστε να διατηρούνται οι φυσικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης και να μην ασκείται επιπλέον φορτίο στην περιοχή του αυχένα.

Έχοντας καταγράψει τα μυοσκελετικά προβλήματα που παρατηρούνται στα παιδιά λόγω της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών, η επόμενη ερώτηση που δημιουργείται είναι «Ποια είναι τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη των συγκεκριμένων ενοχλήσεων;». Μία σειρά από μελέτες έχει αναδείξει τον πολύ σημαντικό ρόλο της άθλησης για την μυοσκελετική ανάπτυξη των παιδιών. Σύμφωνα με την αμερικανική ένωση παιδιάτρων, η καρδιοαναπνευστική άσκηση πρέπει να βρίσκεται στο καθημερινό πρόγραμμα των παιδιών και οι ασκήσεις με στόχο τη μυϊκή ενδυνάμωση να πραγματοποιούνται 3 φορές την εβδομάδα. Έχει δειχθεί ότι η συστηματική άσκηση κατά την παιδική ηλικία συμβάλει σημαντικά στη μείωση πιθανότητας

εμφάνισης οστεοπόρωσης και άλλων συστηματικών νοσημάτων όπως είναι τα καρδιαγγειακά.

Επιπλέον, η άσκηση κατά την παιδική ηλικία καταλαμβάνει πολύ σημαντικό ρόλο στη μυοσκελετική ανάπτυξη. Σύμφωνα με έρευνες, τα παιδιά που ασχολούνται συστηματικά με την άθληση έχουν καλύτερη ισορροπία και διατηρούν καλύτερη στάση σώματος, τα οποία οφείλονται στην ολοκληρωμένη ανάπτυξη των μυών και την οστική πυκνότητα. Επίσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα ομαδικά αθλήματα, τα οφέλη των οποίων δεν περιορίζονται μόνο στη σωματική υγεία. Το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ και το βόλεϊ αποτελούν τα αθλήματα που προτιμούν κυρίως τα παιδιά. Και τα τρία αθλήματα συνεισφέρουν σημαντικά στην αντοχή, την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και τη μυϊκή ενδυνάμωση. Μάλιστα, φαίνεται πως ανάλογα με το άθλημα που επιλέγεται διαφέρει και η μυϊκή ομάδα που ενισχύεται, όπως ήταν αναμενόμενο, το ποδόσφαιρο οδηγεί σε ενδυνάμωση των μυών και των οστών των κάτω άκρων ενώ το μπάσκετ των άνω άκρων. Επιπλέον, ένα ακόμα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των ομαδικών αθλημάτων είναι ότι προωθούν την κοινωνικοποίηση και συνεισφέρουν σημαντικά στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη, τονίζοντας έννοιες όπως η ομαδικότητα και η επίτευξη στόχων.

Επομένως, η ενασχόληση των παιδιών με τον αθλητισμό προσφέρει πολλαπλά οφέλη έναντι των μυοσκελετικών προβλημάτων που προκαλούνται από την χρήση ηλεκτρονικών συσκευών. Κριτικής σημασίας είναι τα οφέλη όπως η μυϊκή ενδυνάμωση η οποία συμβάλλει στο να στηρίζεται η σπονδυλική τους στήλη και να διατηρείται σωστά ευθυγραμμισμένος ο κορμός και ο αυχένας. Αντίστοιχα, και οι υπόλοιπες μυϊκές ομάδες προσφέρουν επαρκή στήριξη και ομοιόμορφη κατανομή βάρους κατά τη χρήση Η/Υ ή άλλων φορητών συσκευών. Τέλος, η ενασχόληση με τον αθλητισμό αυξάνει τη γενική σωματική δραστηριότητα των παιδιών με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος που αφιερώνουν στις ψηφιακές συσκευές. Η γενικότερη αθλητική κουλτούρα που αποκτούν τα παιδιά ενώ ασχολούνται με τον αθλητισμό δεν ευνοεί την αφοσίωση στην τηλεόραση ή τον Η/Υ, αντίθετα προωθεί τη φυσική δραστηριότητα και το παιχνίδι σε εξωτερικό χώρο.

Η καθημερινότητα των παιδιών διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό από τις οδηγίες των γονέων και από το πρόγραμμα του σχολείου για τα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Αντίστοιχα, ο χρόνος που αφιερώνουν και ο τρόπος που χρησιμοποιούν τα παιδιά τις ηλεκτρονικές συσκευές καθορίζεται από αυτούς τους δύο παράγοντες. Σύμφωνα με την επίσημη αναφορά του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η παρακολούθηση οθονών οποιασδήποτε μορφής πρέπει να αποφεύγεται για τα παιδιά έως 2 ετών. Μετά από αυτή την ηλικία και μέχρι τα 5 έτη, η έκθεση των παιδιών σε οθόνες πρέπει να γίνεται σταδιακά ως προς το επιτρεπόμενο χρονικό διάστημα και πάντα υπό την επίβλεψη του γονέα. Κατά την χρήση των συσκευών από το παιδί, ο γονέας πρέπει να ελέγχει την απόσταση από την οθόνη και την ένταση της

φωτεινότητας για την αποφυγή οφθαλμολογικών παθήσεων, καθώς και τη στάση σώματος του παιδιού. Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να ελέγχεται η καμπύλη της σπονδυλικής στήλης, οι γωνίες κάμψης των άνω και των κάτω άκρων και του αυχένα. Πολύ σημαντική είναι επίσης η πραγματοποίηση συχνών διαλειμμάτων, περίπου κάθε 30 λεπτά, κατά την ενασχόληση του παιδιού με ψηφιακές συσκευές. Τα διαλείμματα είναι σημαντικά για τη διάταση των μυών και την αποφυγή διατήρησης μίας άβολης θέσης η οποία θα εντείνει τις μυϊκές ενοχλήσεις. Σύμφωνα με έρευνες στις οποίες έχουν συμμετάσχει γονείς, η θέσπιση κανόνων για τον περιορισμό της χρήσης των ψηφιακών συσκευών σε συνδυασμό με την συμβουλευτική συζήτηση για την ορθή χρήση τους είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τον έλεγχο των παιδιών. Φυσικά, έχουν σχεδιαστεί και πιο δραστικά μέτρα για τον περιορισμό της χρήσης των συγκεκριμένων συσκευών, όπως ειδικά χρονόμετρα για την αυτόματη διακοπή της λειτουργίας τους. Η αποτελεσματικότητα, ωστόσο, αυτού του συστήματος είναι ακόμα υπό μελέτη. Τέλος, ένα άλλο στοιχείο στο οποίο πρέπει να δώσουν προσοχή οι γονείς είναι ο τρόπος που οι ίδιοι χειρίζονται τις ψηφιακές συσκευές μπροστά στα παιδιά τους, καθώς αυτά τείνουν να υιοθετούν τις ίδιες συνήθειες με τους γονείς. Για παράδειγμα, η χρήση του κινητού τηλεφώνου ή η παρακολούθηση τηλεόρασης πρέπει να είναι περιορισμένες μπροστά στα παιδιά και όταν διακόπτεται για αυτά να ισχύει το ίδιο και για τους μεγαλύτερους.

Ο περιορισμός και ο έλεγχος της χρήσης ψηφιακών συσκευών, κυρίως Η/Υ, είναι ευκολότερος στο χώρο του σχολείου καθώς διαμορφώνεται ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα το οποίο ο μαθητής οφείλει να ακολουθήσει. Συνεπώς, οι ώρες που περνάνε οι μαθητές μπροστά από τον Η/Υ στο σχολείο είναι προσαρμοσμένες με τις ανάγκες εκπαίδευσης και την ηλικία τους. Αντίστοιχα προσαρμόζεται και ο χρόνος φυσικής δραστηριότητας και άθλησης για το ηλικιακό στάδιο των μαθητών και πάντα σε συνάρτηση με τον καθιστικό χρόνο. Ωστόσο, στα πλαίσια της σχολικής παρακολούθησης, εκτός από τον έλεγχο της διάρκειας ενασχόλησης με τον Η/Υ εντάσσεται και η στάση σώματος του παιδιού η οποία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα σχολικά έπιπλα. Έρευνες έχουν δείξει πως η πλειοψηφία των μαθητών δεν διατηρούν σωστή θέση κατά τη διάρκεια του μαθήματος, είτε σε αυτό χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικές συσκευές είτε όχι, με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζουν μυοσκελετικές ενοχλήσεις στον αυχένα και την πλάτη. Είναι σημαντικό οι μαθητές να έχουν ειδικά σχεδιασμένα έπιπλα, στα οποία το ύψος του γραφείου και της καρέκλας να διαμορφώνονται ανάλογα με τον σωματότυπο και το ύψος του κάθε μαθητή. Επίσης, σύμφωνα με μελέτες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε μαθητές, δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση σχετικά με τον τρόπο που πρέπει να κάθονται στα γραφεία προκειμένου να αποφευχθούν οι τραυματισμοί. Η πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με στόχο την κατάρτιση των μαθητών στον συγκεκριμένο τομέα αποτελεί ένα μέτρο για την βελτίωση

της στάσης του σώματος τόσο κατά τη διάρκεια του μαθήματος όσο και κατά την διάρκεια της μελέτης στο σπίτι.

Η επίσκεψη στον φυσικοθεραπευτή με σκοπό τον έλεγχο, τη σύσταση και την ενημέρωση σχετικά με τη σωστή στάση σώματος που πρέπει να έχουν οι μαθητές όταν βρίσκονται σε καθιστή θέση, αποτελεί την καλύτερη λύση για την αντιμετώπιση ή την πρόληψη των μυοσκελετικών προβλημάτων στην παιδική ηλικία. Τα παιδιά από 5 ετών και άνω, τα παιδιά δηλαδή που βρίσκονται στην ηλικία όπου αρχίζει η συστηματική χρήση ψηφιακών συσκευών, πρέπει να εκπαιδευτούν ώστε να επιλέγουν σωστές θέσεις. Επίσης, σημαντική είναι και η ενημέρωση των παιδιών σχετικά με τη διάρκεια χρήσης των συγκεκριμένων συσκευών και με τα απαιτούμενα διαλείμματα. Σε περίπτωση που το παιδί δεν εμφανίζει ενοχλήσεις, ο φυσικοθεραπευτής θα σχεδιάσει ένα πρόγραμμα ασκήσεων οι οποίες θα πραγματοποιούνται με κατάλληλη συχνότητα ώστε να αποσυμπιέζεται η σπονδυλική στήλη και να διατείνονται οι μύες του κορμού, των άνω και κάτω άκρων και του αυχένα. Οι ασκήσεις αυτές θα μπορούν να πραγματοποιηθούν στο χώρο του σπιτιού και θα είναι προσαρμοσμένες στην καθημερινότητά του και ανάλογα πάντα με τις υπόλοιπες φυσικές δραστηριότητες του παιδιού. Σε περίπτωση που το παιδί παραπονιέται για συχνό και επανειλημμένο πόνο σε κάποια περιοχή του σώματός του, η επίσκεψη στον φυσικοθεραπευτή είναι απαραίτητη. Ο φυσικοθεραπευτής και πάλι θα προτείνει κατάλληλες θεραπευτικές ασκήσεις με στόχο την ανακούφιση του πόνου και επιπλέον θα παρέχει συμβουλές σχετικά με τη στάση που πρέπει να τηρεί το παιδί κατά τη διάρκεια της μελέτης ή της ενασχόλησης με ψηφιακές συσκευές.

Εν κατακλείδι, αναμφισβήτητα η τεχνολογική εξέλιξη της εποχής μας επηρεάζει πολύ σημαντικά την καθημερινότητα και συνεπώς και την ανάπτυξη των παιδιών. Από τις μελέτες που παρουσιάστηκαν στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται σαφές πως η «κακή» χρήση της τεχνολογίας προκαλεί μυοσκελετικά προβλήματα στα παιδιά τα οποία έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ανάπτυξή τους. Η «σωστή» λοιπόν χρήση της τεχνολογίας ως προς την μυοσκελετική ανάπτυξη των παιδιών επιβάλλει τον περιορισμό του χρόνου ενασχόλησης με ψηφιακές συσκευές σε σχέση με το αναπτυξιακό στάδιο και τον προσδιορισμό της κατάλληλης στάσης σώματος ως προς την ηλικία και το ύψος του παιδιού. Επιπλέον, είναι πάρα πολύ σημαντικό για τη μυοσκελετική υγεία του παιδιού να υπάρχει ισορροπία μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας, είτε αυτό είναι παιχνίδι σε εξωτερικό χώρο είτε συμμετοχή σε αθλήματα, και του καθιστικού χρόνου κατά τη μελέτη ή την ενασχόληση με ψηφιακές συσκευές. Συνεπώς, για την τήρηση των παραπάνω και την ασφαλή χρήση της τεχνολογίας από τα παιδιά, οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί αλλά και τα παιδιά θα πρέπει να λαμβάνουν επαρκή ενημέρωση και καθοδήγηση για τη στάση που αυτά θα διατηρούν καθώς χρησιμοποιούν τις ψηφιακές συσκευές. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει όχι μόνο να αντιμετωπίζει αλλά και να προλαμβάνει τα μυοσκελετικά προβλήματα που προκύπτουν από

τη μη-σωστή χρήση αυτών των συσκευών. Προτείνοντας ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ασκήσεων, το οποίο είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο στην ηλικία και τις καθημερινές συνήθειες/δραστηριότητες του κάθε παιδιού, ο φυσιοθεραπευτής αποτελεί το καλύτερο μέτρο προστασίας έναντι μυοσκελετικών δυσλειτουργιών και προβλημάτων που προκαλούνται από την άφιξη της τεχνολογίας στη καθημερινότητά μας.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- Agostinete, Ricardo R., Kyle R. Lynch, Luís A. Gobbo, Manoel Carlos Spiguel Lima, Igor H. Ito, Rafael Luiz-de-Marco, Mario A. Rodrigues-Junior, and Romulo A. Fernandes. 2016. Basketball Affects Bone Mineral Density Accrual in Boys More Than Swimming and Other Impact Sports: 9-Mo Follow-Up. *Journal of Clinical Densitometry: The Official Journal of the International Society for Clinical Densitometry* 19 (3): 375–81.
- Al-Agha, A.E., Nizar, F.S., Nahhas, A.M., 2016. The association between body mass index and duration spent on electronic devices in children and adolescents in Western Saudi Arabia. *Saudi Med. J.* 37, 436–439.
- Al-Hazzaa, H.M., Al-Sobayel, H.I., Abahussain, N.A., Qahwaji, D.M., Alahmadi, M.A., Musaiger, A.O, 2014. Association of dietary habits with levels of physical activity and screen time among adolescents living in Saudi Arabia. *J. Hum. Nutr. Diet. Off. J. Br. Diet. Assoc.* 27 Suppl 2, 204–213.
- Álvarez-Bueno, Celia, Caterina Pesce, Iván Caverro-Redondo, Mairena Sánchez-López, Miriam Garrido-Miguel, and Vicente Martínez-Vizcaíno. 2017. Academic Achievement and Physical Activity: A Meta-Analysis. *Pediatrics* 140 (6).
- Asundi, K., Odell, D., Luce, A., & Dennerlein, J. T. 2012. Changes in posture through the use of simple inclines with notebook computers placed on a standard desk. *Applied ergonomics*, 43(2), 400-407.
- Azabagic, S., Spahic, R., Pranjic, N., Mulic, M., 2016. Epidemiology of musculoskeletal disorders in primary school children in Bosnia and Herzegovina. *Mater. Socio-Medica* 28, 164–167.
- Bagur-Calafat, C., J. Farrerons-Minguella, M. Girabent-Farrés, and J. R. Serra-Grima. 2015. The Impact of High Level Basketball Competition, Calcium Intake, Menses, and Hormone Levels in Adolescent Bone Density: A Three-Year Follow-Up. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 55 (1–2): 58–67.
- Battaglia, G., A. Paoli, M. Bellafiore, A. Bianco, and A. Palma. 2014. Influence of a Sport-Specific Training Background on Vertical Jumping and Throwing Performance in Young Female Basketball and Volleyball Players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 54 (5): 581–87.
- Ben Ayed, Houda, Sourour Yaich, Maroua Trigui, Mariem Ben Hmida, Maissa Ben Jemaa, Achraf Ammar, Jihene Jedidi, et al. 2019. Prevalence, Risk Factors and Outcomes of Neck, Shoulders and Low-Back Pain in Secondary-School Children. *Journal of Research in Health Sciences* 19 (1): e00440.
- Bocarro, Jason N., Michael A. Kanters, Michael B. Edwards, Jonathan M. Casper, and Thomas L. McKenzie. 2014. Prioritizing School Intramural and Interscholastic Programs Based on Observed Physical Activity. *American Journal of Health Promotion: AJHP* 28 (3 Suppl): S65-71.
- Brzek Anna, Taria Dworrak, Markus Strauss, Fabian Sanchis-Gomar, Ibtissam Sabbah, Birgit Dworrak, and Roman Leischik. 2017. The Weight of Pupils' Schoolbags in Early School Age and Its Influence on Body Posture.
- Bughin, J., Corb, L., Manyika, J., Nottebohm, O., Chui, M., de Muller Barbat, B., & Said, R. 2011. The impact of Internet technologies: Search. High Tech Practice. McKinsey&Company.
- Cagnie, B., Danneels, L., Van Tiggelen, D., De Loose, V., Cambier, D. 2007. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur. Spine J.* 16, 679–686.

- Carlson, S.A., Fulton, J.E., Lee, S.M., Foley, J.T., Heitzler, C., Huhman, M. 2010. Influence of limit-setting and participation in physical activity on youth screen time. *Pediatrics* 126, e89-96.
- Chaput Jp., Leduc, G., Boyer, C., Bélanger, P., LeBlanc, Ag., Borghese, Mm., Tremblay, Ms., 2014. Electronic Screens in Children's Bedrooms and Adiposity, Physical Activity and Sleep: Do the Number and Type of Electronic Devices Matter? *Can. J. Public Health Rev. Can. Sante Publique*.
- Chen, Weiyun, Austin Hammond-Bennett, Andrew Hypnar, and Steve Mason. 2018. Health-Related Physical Fitness and Physical Activity in Elementary School Students. *BMC Public Health* 18 (1): 195.
- Cho, Minsoo, and Ji-Youn Kim. 2017. Changes in Physical Fitness and Body Composition According to the Physical Activities of Korean Adolescents. *Journal of Exercise Rehabilitation* 13 (5): 568–72.
- Cleary, A.G., McKendrick, H., Sills, J.A., 2002. Hand-arm vibration syndrome may be associated with prolonged use of vibrating computer games. *BMJ* 324, 301.
- Cohen, D. S., & Bustamante, S. A. 2012. Producing games: from business and budgets to creativity and design. CRC Press, p. 255-259.
- Coleman, J., Straker, L., Ciccarelli, M. 2009. Why do children think they get discomfort related to daily activities? *Work Read. Mass* 32, 267–274.
- Dennerlein, J. T. 2015. The state of ergonomics for mobile computing technology. *Work*, 52(2), 269-277.
- Dianat, Iman, Arezou Alipour, and Mohammad Asgari Jafarabadi. 2018. Risk Factors for Neck and Shoulder Pain among Schoolchildren and Adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health* 54 (1): 20–27.
- Dianat, Iman, Mohammad Ali Karimi, Ahmad Asl Hashemi, and Samira Bahrampour. 2013. Classroom Furniture and Anthropometric Characteristics of Iranian High School Students: Proposed Dimensions Based on Anthropometric Data. *Applied Ergonomics* 44 (1): 101–8.
- DiFiori, John P., Arne Güllich, Joel S. Brenner, Jean Côté, Brian Hainline, Edward Ryan, and Robert M. Malina. 2018. The NBA and Youth Basketball: Recommendations for Promoting a Healthy and Positive Experience. *Sports Medicine (Auckland, N.z.)* 48 (9): 2053–65.
- Dos Santos, Hildemar, Margaret Dinhluu Bredehoft, Frecia M. Gonzalez, and Susanne Montgomery. 2016. Exercise Video Games and Exercise Self-Efficacy in Children. *Global Pediatric Health* 3: 2333794X16644139.
- Eime, Rochelle M., Janet A. Young, Jack T. Harvey, Melanie J. Charity, and Warren R. Payne. 2013. A Systematic Review of the Psychological and Social Benefits of Participation in Sport for Children and Adolescents: Informing Development of a Conceptual Model of Health through Sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 10 (1): 98.
- Ekelund, Ulf, Jian'an Luan, Lauren B. Sherar, Dale W. Esliger, Pippa Griew, Ashley Cooper, and International Children's Accelerometry Database (ICAD) Collaborators. 2012. Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Time and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. *JAMA* 307 (7): 704–12.
- Epstein, Leonard H., James N. Roemmich, Jodie L. Robinson, Rocco A. Paluch, Dana D. Winiewicz, Janene H. Fuerch, and Thomas N. Robinson. 2008. A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 162 (3): 239–45.

- European Region of the World Confederation for Physical Therapy (WCPT). 2018. Promoting physical activity in children, the role of Physiotherapists. Action Number: 1609 – EU Platform for Action on Diet, Physical Activity and Health.
- Evans, Roni, Mitchell Haas, Craig Schulz, Brent Leininger, Linda Hanson, and Gert Bronfort. 2018. Spinal Manipulation and Exercise for Low Back Pain in Adolescents: A Randomized Trial. *Pain* 159 (7): 1297.
- Fares, J., Fares, M.Y., Fares, Y., 2017. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. *Surg. Neurol. Int.* 8.
- Fernández, C., de Salles, A.A., Sears, M.E., Morris, R.D., Davis, D.L., 2018. Absorption of wireless radiation in the child versus adult brain and eye from cell phone conversation or virtual reality. *Environ. Res.* 167, 694–699.
- Gabel, Leigh, Heather M. Macdonald, Lindsay Nettlefold, and Heather A. McKay. 2017. “Physical Activity, Sedentary Time, and Bone Strength From Childhood to Early Adulthood: A Mixed Longitudinal HR-PQCT Study.” *Journal of Bone and Mineral Research: The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research* 32 (7): 1525–36.
- Gao, Z., S. Chen, D. Pasco, and Z. Pope. 2015. A Meta-Analysis of Active Video Games on Health Outcomes among Children and Adolescents. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity* 16 (9): 783–94.
- Garcia, Alessandra Narciso, Lucíola da Cunha Menezes Costa, Mark J. Hancock, Matheus Oliveira de Almeida, Fabrício Soares de Souza, and Leonardo Oliveira Pena Costa. 2015. Efficacy of the McKenzie Method in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Protocol of Randomized Placebo-Controlled Trial. *Physical Therapy* 95 (2): 267–73.
- Gentile, D.A., Swing, E.L., Lim, C.G., Khoo, A., 2012. Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. *Psychol. Pop. Media Cult.* 1, 62–70.
- Gheysvandi, Elham, Iman Dianat, Rashid Heidarimoghadam, Leili Tapak, Akram Karimi-Shahanjarini, and Forouzan Rezapur-Shahkolai. 2019. Neck and Shoulder Pain among Elementary School Students: Prevalence and Its Risk Factors. *BMC Public Health* 19 (1): 1299.
- Gillespie, R.M., Nordin, M., Halpern, M., Koenig, K.P., Warren, N., Kim, M., 2006. Musculoskeletal impact of computer and electronic game use on children and adolescents.
- Gottschalk, F. 2019. Impacts of technology use on children.
- Government of Ireland. 2020. Report of the Working Group on the Weight of Schoolbags. <https://www.gov.ie/en/publication/513321-report-of-the-working-group-on-the-weight-of-schoolbags/>.
- Gowrisankaran, Sowjanya, and James E. Sheedy. 2015. Computer Vision Syndrome: A Review. *Work (Reading, Mass.)* 52 (2): 303–14.
- Granich, J., Rosenberg, M., Knuiaman, M.W., Timperio, A., 2011. Individual, social, and physical environment factors associated with electronic media use among children: sedentary behavior at home. *J. Phys. Act. Health* 8, 613–625.
- Greeff, Johannes W. de, Roel J. Bosker, Jaap Oosterlaan, Chris Visscher, and E. Hartman. 2018. Effects of Physical Activity on Executive Functions, Attention and Academic Performance in Preadolescent Children: A Meta-Analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport* 21 (5): 501–7.
- Gustafsson, E., Thomée, S., Grimby-Ekman, A., Hagberg, M., 2017. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. *Appl. Ergon.* 58, 208–214.

- Hao, G., N. K. Pollock, R. A. Harris, B. Gutin, S. Su, and X. Wang. 2019. Associations between Muscle Mass, Physical Activity and Dietary Behaviour in Adolescents. *Pediatric Obesity* 14 (3): e12471.
- Hardell, L. 2018. Effects of mobile phones on children's and adolescents' health: A commentary. *Child development*, 89(1), 137-140.
- Hardell, L., Carlberg, M. 2015. Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma - Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009. *Pathophysiol. Off. J. Int. Soc. Pathophysiol.* 22, 1–13.
- Hardell, L., Carlberg, M., Söderqvist, F., Mild, K.H., 2013. Case-control study of the association between malignant brain tumours diagnosed between 2007 and 2009 and mobile and cordless phone use. *Int. J. Oncol.* 43, 1833–1845.
- Harman, K., Hubley-Kozey, C. L., & Butler, H. 2005. Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 13(3), 163-176.
- Harris, C., Straker, L., Pollock, C., Smith, A. 2015. Children, computer exposure and musculoskeletal outcomes: the development of pathway models for school and home computer-related musculoskeletal outcomes. *Ergonomics* 58, 1611–1623.
- Harris, Courtenay, and Leon Straker. 2000. Survey of Physical Ergonomic Issues Associated with School Children's Use of Laptop Computers. *International Journal of Industrial Ergonomics* 26 (September): 337–46.
- Hartfiel, N., Burton, C., Rycroft-Malone, J., Clarke, G., Havenhand, J., Khalsa, S. B., & Edwards, R. T. 2012. Yoga for reducing perceived stress and back pain at work. *Occupational Medicine*, 62(8), 606-612.
- Hartfiel, N., Clarke, G., Havenhand, J., Phillips, C., & Edwards, R. T. 2017. Cost-effectiveness of yoga for managing musculoskeletal conditions in the workplace. *Occupational Medicine*, 67(9), 687-695.
- Hasanpour-Dehkordi, Ali, Arman Dehghani, and Kamal Solati. 2017. A Comparison of the Effects of Pilates and McKenzie Training on Pain and General Health in Men with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial. *Indian Journal of Palliative Care* 23 (1): 36–40.
- Hill, Julia J., and Jennifer L. Keating. 2015. Daily Exercises and Education for Preventing Low Back Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 95 (4): 507–16.
- Hillman, Charles H., Keita Kamijo, and Mark Scudder. 2011. A Review of Chronic and Acute Physical Activity Participation on Neuroelectric Measures of Brain Health and Cognition during Childhood. *Preventive Medicine* 52 Suppl 1 (June): S21-28.
- Hinkley, Trina, and Jennifer R. McCann. 2018. Mothers' and Father's Perceptions of the Risks and Benefits of Screen Time and Physical Activity during Early Childhood: A Qualitative Study. *BMC Public Health* 18 (1): 1271.
- Holzgrevé, F., Maltry, L., Lampe, J., Schmidt, H., Bader, A., Rey, J. & Ohlendorf, D. 2018. The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 13(1), 1-9.
- Hulsteen, Ryan M., Jordan J. Smith, Philip J. Morgan, Lisa M. Barnett, Pedro C. Hallal, Kim Colyvas, and David R. Lubans. 2017. Global Participation in Sport and Leisure-Time Physical Activities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Preventive Medicine* 95: 14–25.
- Hysing, M., Pallesen, S., Stormark, K.M., Jakobsen, R., Lundervold, A.J., Sivertsen, B., 2015. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. *BMJ Open* 5.

- Ichhpujani, Parul, Rohan Bir Singh, William Foulsham, Sahil Thakur, and Amtoj Singh Lamba. 2019. Visual Implications of Digital Device Usage in School Children: A Cross-Sectional Study. *BMC Ophthalmology* 19 (March).
- International Agency for Research on Cancer, 2011. Non-ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields.
- Kardefelt-Winther, D. 2017. How Does the Time Children Spend Using Digital Technology Impact Their Mental Well-being, Social Relationships and Physical Activity?: An Evidence-focused Literature Review. Florence, Italy: UNICEF Office of Research-Innocenti.
- Kelly, G., Dockrell, S., Galvin, R., 2009. Computer use in school: its effect on posture and discomfort in schoolchildren. *Work Read. Mass* 32, 321–328.
- Kesten, Joanna M., Simon J. Sebire, Katrina M. Turner, Sarah Stewart-Brown, Georgina Bentley, and Russell Jago. 2015. Associations between Rule-Based Parenting Practices and Child Screen Viewing: A Cross-Sectional Study. *Preventive Medicine Reports* 2 (January): 84–89.
- Khan, Karim M., Angela M. Thompson, Steven N. Blair, James F. Sallis, Kenneth E. Powell, Fiona C. Bull, and Adrian E. Bauman. 2012. Sport and Exercise as Contributors to the Health of Nations. *The Lancet* 380 (9836): 59–64.
- Kong, Y. S., Kim, Y. M., & Shim, J. M. 2017. The effect of modified cervical exercise on smartphone users with forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 29(2), 328-331.
- Křen, Filip, Michal Kudláček, Wojciech Wasowicz, Dorota Groffik, and Karel Frömel. 2012. Gender Differences in Preferences of Individual and Team Sports in Polish Adolescents. *Gymnica* 42 (January): 43–52.
- Lanca, C., Saw, S.-M., 2020. The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic Physiol. Opt. J. Br. Coll. Ophthalmic Opt. Optom.*
- Landry, Bradford W., and Sherilyn Whateley Driscoll. 2012. Physical Activity in Children and Adolescents. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation* 4 (11): 826–32.
- Lardon, A., Leboeuf-Yde, C., Le Scanff, C., Wedderkopp, N., 2014. Is puberty a risk factor for back pain in the young? a systematic critical literature review. *Chiropr. Man. Ther.* 22.
- Lassen, C.F., Mikkelsen, S., Kryger, A.I., Brandt, L.P.A., Overgaard, E., Thomsen, J.F., Vilstrup, I., Andersen, J.H., 2004. Elbow and wrist/hand symptoms among 6,943 computer operators: a 1-year follow-up study (the NUDATA study). *Am. J. Ind. Med.* 46, 521–533.
- Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. 2015. Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 36, 11-17.
- Leavitt, Michael O., 2008. Physical Activity Guidelines for Americans.
- Lee, K. S., Lee, J. K., & Yeun, Y. R. 2017. Effects of a 10-day intensive health promotion program combining diet and physical activity on body composition, physical fitness, and blood factors of young adults: a randomized pilot study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 23, 1759.
- Lin, L. Y., Cherg, R. J., Chen, Y. J., Chen, Y. J., & Yang, H. M. 2015. Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant behavior and development*, 38, 20-26.
- Liu, M., Wu, L., Yao, S., 2016. Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies. *Br. J. Sports Med.* 50, 1252–1258.

- Lo, C.B., Waring, M.E., Pagoto, S.L., Lemon, S.C., 2014. A television in the bedroom is associated with higher weekday screen time among youth with attention deficit hyperactivity disorder (ADD/ADHD). *Prev. Med. Rep.* 2, 1–3.
- Louw, Shereen, Shale Makwela, Lorisha Manas, Lyle Meyer, Daniele Terblanche, and Yolandi Brink. 2017. Effectiveness of Exercise in Office Workers with Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The South African Journal of Physiotherapy* 73 (1).
- Lui, D. P., Szeto, G. P., & Jones, A. Y. 2011. The pattern of electronic game use and related bodily discomfort in Hong Kong primary school children. *Computers & Education*, 57(2), 1665-1674.
- Michaleff, Zoe A., Steven J. Kamper, Christopher G. Maher, Roni Evans, Carolyn Broderick, and Nicholas Henschke. 2014. Low Back Pain in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating the Effectiveness of Conservative Interventions. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society* 23 (10): 2046–58.
- Miyachi, Motohiko, Kenta Yamamoto, Kazunori Ohkawara, and Shigeho Tanaka. 2010. METs in Adults While Playing Active Video Games: A Metabolic Chamber Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 42 (6): 1149–53.
- MOBI-KIDS, 2017. Final Report Summary - MOBI-KIDS (Risk of brain cancer from exposure to radiofrequency fields in childhood and adolescence) | Report Summary | MOBI-KIDS | FP7 | CORDIS | European Commission.
- Moliner-Urdiales, Diego, Francisco B. Ortega, Germán Vicente-Rodriguez, Juan P. Rey-Lopez, Luis Gracia-Marco, Kurt Widhalm, Michael Sjöström, Luis A. Moreno, Manuel J. Castillo, and Jonatan R. Ruiz. 2010. Association of Physical Activity with Muscular Strength and Fat-Free Mass in Adolescents: The HELENA Study. *European Journal of Applied Physiology* 109 (6): 1119–27.
- Morgan, J., 2014. A simple explanation of 'the internet of things'. Retrieved November, 20, 2015.
- Morin-Major, J.K., Marin, M.-F., Durand, N., Wan, N., Juster, R.-P., Lupien, S.J., 2016. Facebook behaviors associated with diurnal cortisol in adolescents: Is befriending stressful? *Psychoneuroendocrinology* 63, 238–246.
- Ni Mhurchu, Cliona, Vaughan Roberts, Ralph Maddison, Enid Dorey, Yannan Jiang, Andrew Jull, and Sandar Tin Tin. 2009. Effect of Electronic Time Monitors on Children’s Television Watching: Pilot Trial of a Home-Based Intervention. *Preventive Medicine* 49 (5): 413–17.
- Noll, M., Candotti, C.T., da Rosa, B.N., do Valle, M.B., Antonioli, A., Vieira, A., Loss, J.F., 2017. High prevalence of inadequate sitting and sleeping postures: a three-year prospective study of adolescents. *Sci. Rep.* 7, 1–6.
- Obour, A., M. O. Moses, B. Baffour-Awuah, B. Asamoah, P. K. Sarpong, F. Osei, L. G. Akwa, and E. J. Appiah. 2017. Differences in Physical, Physiological and Motor Performance Traits between Volleyball and Basketball Athletes in a University in Ghana. *Nigerian Journal of Physiological Sciences: Official Publication of the Physiological Society of Nigeria* 32 (1): 27–31.
- Oja, Pekka, Sylvia Titze, Sami Kokko, Urho M. Kujala, Ari Heinonen, Paul Kelly, Pasi Koski, and Charlie Foster. 2015. “Health Benefits of Different Sport Disciplines for Adults: Systematic Review of Observational and Intervention Studies with Meta-Analysis.” *British Journal of Sports Medicine* 49 (7): 434–40.
- Oshima, N., Nishida, A., Shimodera, S., Tochigi, M., Ando, S., Yamasaki, S., Okazaki, Y., Sasaki, T., 2012. The suicidal feelings, self-injury, and mobile phone use after lights out in adolescents. *J. Pediatr. Psychol.* 37, 1023–1030.

- Paolucci, T., G. Morone, M. Iosa, A. Fusco, R. Alcuri, A. Matano, I. Bureca, V. M. Saraceni, and S. Paolucci. 2012. Psychological Features and Outcomes of the Back School Treatment in Patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain. A Randomized Controlled Study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 48 (2): 245–53.
- Paolucci, Teresa, Carmine Attanasi, Walter Cecchini, Alessandra Marazzi, Serena V Capobianco, and Valter Santilli. 2018. Chronic Low Back Pain and Postural Rehabilitation Exercise: A Literature Review. *Journal of Pain Research* 12 (December): 95–107.
- Pate, Russell R., Jennifer R. O'Neill, William H. Brown, Karin A. Pfeiffer, Marsha Dowda, and Cheryl L. Addy. 2015. Prevalence of Compliance with a New Physical Activity Guideline for Preschool-Age Children. *Childhood Obesity (Print)* 11 (4): 415–20.
- Pearson, N., Biddle, S.J.H., Griffiths, P., Johnston, J.P., Haycraft, E., 2018. Clustering and correlates of screen-time and eating behaviours among young children. *BMC Public Health* 18, 753.
- Philippot, Arnaud, Alexandre Meerschaut, Laura Danneaux, Gauthier Smal, Yannick Bleyenheuft, and Anne G. De Volder. 2019. Impact of Physical Exercise on Symptoms of Depression and Anxiety in Pre-Adolescents: A Pilot Randomized Trial. *Frontiers in Psychology* 10.
- Py Szeto, G., Tsui, M. M. S., Sze, W. W. Y., Chan, I. S. T., Chung, C. C. F., & Lee, F. W. K. 2014. Issues about home computer workstations and primary school children in Hong Kong: A pilot study. *Work*, 48(4), 485-493.
- Queiroz, L.B., Lourenço, B., Silva, L.E.V., Lourenço, D.M.R., Silva, C.A., 2018. Musculoskeletal pain and musculoskeletal syndromes in adolescents are related to electronic devices. *J. Pediatr. (Rio J.)* 94, 673–679.
- Rempel, David, Kirsten Willms, Jeffrey Anshel, Wolfgang Jaschinski, and James Sheedy. 2007. The Effects of Visual Display Distance on Eye Accommodation, Head Posture, and Vision and Neck Symptoms. *Human Factors* 49 (5): 830–38.
- Resaland, G. K., E. Aadland, J. R. Andersen, J. B. Bartholomew, S. A. Anderssen, and V. F. Moe. 2019. Physical Activity Preferences of 10-Year-Old Children and Identified Activities with Positive and Negative Associations to Cardiorespiratory Fitness. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)* 108 (2): 354–60.
- Rideout, V. J., Foehr, U. G., & Roberts, D. F., 2010. *Generation M 2: Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds*. Henry J. Kaiser Family Foundation.
- Röösli, M., Lagorio, S., Schoemaker, M.J., Schüz, J., Feychting, M., 2019. Brain and Salivary Gland Tumors and Mobile Phone Use: Evaluating the Evidence from Various Epidemiological Study Designs. *Annu. Rev. Public Health* 40, 221–238.
- Rozendaal, E., van Reijmersdal, E., & Buijzen, M., 2019. Children's Understanding of Persuasion. *The International Encyclopedia of Media Literacy*, 1-6.
- Ruiz, J. R., J. Castro-Piñero, E. G. Artero, F. B. Ortega, M. Sjöström, J. Suni, and M. J. Castillo. 2009. Predictive Validity of Health-Related Fitness in Youth: A Systematic Review. *British Journal of Sports Medicine* 43 (12): 909–23.
- Sabia, Séverine, Aline Dugravot, Mika Kivimaki, Eric Brunner, Martin J. Shipley, and Archana Singh-Manoux. 2012. Effect of Intensity and Type of Physical Activity on Mortality: Results from the Whitehall II Cohort Study. *American Journal of Public Health* 102 (4): 698–704.
- Sadetzki, S., Langer, C.E., Bruchim, R., Kundi, M., Merletti, F., Vermeulen, R., Kromhout, H., Lee, A.-K., Maslanyj, M., Sim, M.R., Taki, M., Wiart, J., Armstrong, B., Milne, E., Benke, G., Schattner, R., Hutter, H.-P., Woehrer, A., Krewski, D., Mohipp, C., Momoli, F., Ritvo, P., Spinelli, J., Lacour, B., Delmas, D., Remen, T., Radon, K., Weinmann, T., Klostermann, S., Heinrich, S., Petridou, E., Bouka, E., Panagopoulou, P., Dikshit, R., Nagrani, R., Even-Nir,

- H., Chetrit, A., Maule, M., Migliore, E., Filippini, G., Miligi, L., Mattioli, S., Yamaguchi, N., Kojimahara, N., Ha, M., Choi, K.-H., Mannelje, A., Eng, A., Woodward, A., Carretero, G., Alguacil, J., Aragonés, N., Suarez-Varela, M.M., Goedhart, G., Schouten-van Meeteren, A.A.Y.N., Reedijk, A.A.M.J., Cardis, E., 2014. The MOBI-Kids Study Protocol: Challenges in Assessing Childhood and Adolescent Exposure to Electromagnetic Fields from Wireless Telecommunication Technologies and Possible Association with Brain Tumor Risk. *Front. Public Health* 2, 124.
- Sandercock, G.R.H., Alibrahim, M., Bellamy, M., 2016. Media device ownership and media use: Associations with sedentary time, physical activity and fitness in English youth. *Prev. Med. Rep.* 4, 162–168.
- Saxena, R., Vashist, P., Tandon, R., Pandey, R.M., Bhardawaj, A., Gupta, V., Menon, V., 2017. Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). *PLoS One* 12, e0189774.
- Shan, Z., Deng, G., Li, J., Li, Y., Zhang, Y., Zhao, Q., 2013. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLoS One* 8, e78109.
- Shan, Zhi, Guoying Deng, Jipeng Li, Yangyang Li, Yongxing Zhang, and Qinghua Zhao. 2014. How Schooling and Lifestyle Factors Effect Neck and Shoulder Pain? A Cross-Sectional Survey of Adolescents in China. *Spine* 39 (4): E276-283.
- Shao, H., Xu, S., Zhang, J., Zheng, J., Chen, J., Huang, Y. & Ying, Q. 2015. Association between duration of playing video games and bone mineral density in Chinese adolescents. *Journal of Clinical Densitometry*, 18(2), 198-202.
- Sijtsma, A., Koller, M., Sauer, J., J., P., Corpeleijn, E., 2015. Television, Sleep, Outdoor Play and BMI in Young Children: The GECKO Drenthe Cohort. *Eur. J. Pediatr.*
- Silva, G.R.R., Pitanguí, A.C.R., Xavier, M.K.A., Correia-Júnior, M.A.V., De Araújo, R.C., 2016. Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. *J. Pediatr. (Rio J.)* 92, 188–196.
- Singh, Amika, Léonie Uijtdewilligen, Jos W. R. Twisk, Willem van Mechelen, and Mai J. M. Chinapaw. 2012. Physical Activity and Performance at School: A Systematic Review of the Literature Including a Methodological Quality Assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 166 (1): 49–55.
- Staiano, Amanda E., Elizabeth Kipling Webster, Andrew T. Allen, Amber R. Jarrell, and Corby K. Martin. 2018. Screen-Time Policies and Practices in Early Care and Education Centers in Relationship to Child Physical Activity. *Childhood Obesity (Print)* 14 (6): 341–48.
- Stølen, Tomas, Karim Chamari, Carlo Castagna, and Ulrik Wisløff. 2005. Physiology of Soccer: An Update. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)* 35 (6): 501–36.
- Straker, L., B. Maslen, R. Burgess-Limerick, P. Johnson, and J. Dennerlein. 2010. Evidence-Based Guidelines for the Wise Use of Computers by Children: Physical Development Guidelines. *Ergonomics* 53 (4): 458–77.
- Straker, L., Harris, C., Joosten, J., Howie, E.K., 2018. Mobile technology dominates school children's IT use in an advantaged school community and is associated with musculoskeletal and visual symptoms. *Ergonomics* 61, 658–669.
- Straker, L., Pollock, C., Burgess-Limerick, R., Skoss, R., & Coleman, J., 2008. The impact of computer display height and desk design on muscle activity during information technology work by young adults. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(4), 606-617.
- Straker, Leon, Juliana Zabatiero, Susan Danby, Karen Thorpe, and Susan Edwards. 2018. Conflicting Guidelines on Young Children's Screen Time and Use of Digital Technology Create Policy and Practice Dilemmas. *The Journal of Pediatrics* 202: 300–303.

- Swing, E.L., Gentile, D.A., Anderson, C.A., Walsh, D.A., 2010. Television and Video Game Exposure and the Development of Attention Problems. *Pediatrics* 126, 214–221.
- Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Moraiti, I., Psarra, G., Sidossis, L.S., and the EYZHN Study Group, 2018. Poor dietary habits in Greek schoolchildren are strongly associated with screen time: results from the EYZHN (National Action for Children’s Health) Program. *Eur. J. Clin. Nutr.* 72, 572–580.
- Tan, Vina Ps, Heather M. Macdonald, Leigh Gabel, and Heather A. McKay. 2018. “Physical Activity, but Not Sedentary Time, Influences Bone Strength in Late Adolescence.” *Archives of Osteoporosis* 13 (1): 31.
- Tandon, Pooja S., Chuan Zhou, Paula Lozano, and Dimitri A. Christakis. 2011. Preschoolers’ Total Daily Screen Time at Home and by Type of Child Care. *The Journal of Pediatrics* 158 (2): 297–300.
- Toh, S.H., Coenen, P., Howie, E.K., Mukherjee, S., Mackey, D.A., Straker, L.M., 2019. Mobile touch screen device use and associations with musculoskeletal symptoms and visual health in a nationally representative sample of Singaporean adolescents. *Ergonomics* 62, 778–793.
- Tomaru, Yohei, Hiroshi Kamada, Yuta Tsukagoshi, Shogo Nakagawa, Mio Onishi, Kenta Tanaka, Ryoko Takeuchi, Yuki Mataka, Shumpei Miyakawa, and Masashi Yamazaki. 2019. Relationship between Exercise Time and Musculoskeletal Problems in Children. *Journal of Rural Medicine : JRM* 14 (2): 176–80.
- Tremblay, Mark S., Allana G. LeBlanc, Michelle E. Kho, Travis J. Saunders, Richard Larouche, Rachel C. Colley, Gary Goldfield, and Sarah Connor Gorber. 2011. “Systematic Review of Sedentary Behaviour and Health Indicators in School-Aged Children and Youth. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8 (September): 98.
- Van den Bulck, Jan. 2007. Adolescent Use of Mobile Phones for Calling and for Sending Text Messages after Lights out: Results from a Prospective Cohort Study with a One-Year Follow-Up. *Sleep* 30 (9): 1220–23.
- Vanderford, M. Lydia, Michael C. Meyers, William A. Skelly, C. Craig Stewart, and Karyn L. Hamilton. 2004. Physiological and Sport-Specific Skill Response of Olympic Youth Soccer Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research* 18 (2): 334–42.
- Vella, Stewart A., Dylan P. Cliff, Christopher A. Magee, and Anthony D. Okely. 2014. Sports Participation and Parent-Reported Health-Related Quality of Life in Children: Longitudinal Associations. *The Journal of Pediatrics* 164 (6): 1469–74.
- Vilela, Manuel A. P., Lucia C. Pellanda, Anaclaudia G. Fassa, and Victor D. Castagno. 2015. Prevalence of Asthenopia in Children: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Jornal De Pediatria* 91 (4): 320–25.
- Vlajic, N., & Zhou, D., 2018. IoT as a land of opportunity for DDoS hackers. *Computer*, 51(7), 26-34.
- Wachira, L.-J.M., Muthuri, S.K., Ochola, S.A., Onywera, V.O., Tremblay, M.S., 2018. Screen-based sedentary behaviour and adiposity among school children: Results from International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE) - Kenya. *PloS One* 13, e0199790.
- Wallenius, M., Hirvonen, A., Lindholm, H., Rimpela, A., Nygård, C.-H., Saarni, L., Punamäki, R.-L., 2010. Salivary Cortisol in Relation to the Use of Information and Communication Technology (ICT) in School-Aged Children. *Psychology* 1, 88–95.
- Wiles, Nicola J., Anne M. Haase, Debbie A. Lawlor, Andy Ness, and Glyn Lewis. 2012. Physical Activity and Depression in Adolescents: Cross-Sectional Findings from the ALSPAC Cohort. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 47 (7): 1023–33.

- Wilkie, H.J., Standage, M., Gillison, F.B., Cumming, S.P., Katzmarzyk, P.T., 2018. The home electronic media environment and parental safety concerns: relationships with outdoor time after school and over the weekend among 9-11 year old children. *BMC Public Health* 18, 456.
- Wilkinson, C., 2018. *Radio, Children, and Young people*. Oxford Bibliographies in Childhood Studies.
- Winther, A., Ahmed, L. A., Furberg, A. S., Grimnes, G., Jorde, R., Nilsen, O. A. & Emaus, N., 2015. Leisure time computer use and adolescent bone health—findings from the Tromsø Study, *Fit Futures: a cross-sectional study*. *BMJ open*, 5(6).
- Womersley, L., May, S., 2006. Sitting posture of subjects with postural backache. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 29, 213–218.
- World Health Organization, 2019. To Grow up Healthy, Children Need to Sit Less and Play More. <https://www.who.int/news-room/detail/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more>.
- Wu, Cynthia Sau Ting, Cathrine Fowler, Winsome Yuk Yin Lam, Ho Ting Wong, Charmaine Hei Man Wong, and Alice Yuen Loke. 2014. Parenting Approaches and Digital Technology Use of Preschool Age Children in a Chinese Community. *Italian Journal of Pediatrics* 40 (1): 44.
- Wyszyńska, Justyna, Justyna Podgórska-Bednarz, Justyna Drzał-Grabiec, Maciej Rachwał, Joanna Baran, Ewelina Czenczek-Lewandowska, Justyna Leszczak, and Artur Mazur. 2016. Analysis of Relationship between the Body Mass Composition and Physical Activity with Body Posture in Children. *BioMed Research International* 2016: 1851670.
- Yang, Xi, Yi Zhai, Jian Zhang, Jing-Yi Chen, Dan Liu, and Wen-Hua Zhao. 2020. Combined Effects of Physical Activity and Calcium on Bone Health in Children and Adolescents: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *World Journal of Pediatrics*, January.
- Zulfarina, Mohamed S., Ahmad M. Sharkawi, Zaris-SM Aqilah-S.N, Sabarul-Afian Mokhtar, Shuid A. Nazrun, and Isa Naina-Mohamed. 2016. Influence of Adolescents' Physical Activity on Bone Mineral Acquisition: A Systematic Review Article. *Iranian Journal of Public Health* 45 (12): 1545–57.
- Zurita-Ortega, Félix, Ramón Chacón-Cuberos, Manuel Castro-Sánchez, Francisco Luis Gutiérrez-Vela, and Gabriel González-Valero. 2018. Effect of an Intervention Program Based on Active Video Games and Motor Games on Health Indicators in University Students: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15 (7).
- Σφακιανάκης Ε., Σιώμος Κ., Φλώρος Γ., 2015. Σερφάροντας με (αν)ασφάλεια: Εθισμός στο Διαδίκτυο