



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ»**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Η επίδραση της διατροφικής αγωγής με σύγχρονα μέσα στην  
αλλαγή της διαιτητικής συμπεριφοράς παιδιών στο περιβάλλον  
του σχολείου»**

**Μεταπτυχιακός φοιτητής  
Ντελής Νικόλαος  
Διαιτολόγος – Διατροφολόγος**

**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**Φωτουλάκη Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Παιδικής Γαστρεντερολογίας Αριστοτέλειο  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**

**Ποταμιάνος Σπυρίδων, Καθηγητής Γαστρεντερολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας, Επιβλέπων Καθηγητής**

**Καψωριτάκης Ανδρέας, Καθηγητής Παθολογίας- Γαστρεντερολογίας, Ιατρική Σχολή  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**

**Λάρισα, 2022**

**“The effect of nutrition education with modern means in changing  
the dietary behavior of children in the school environment”**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.:
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>6</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b>	
<b>ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Ορισμός</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Κατάταξη της παχυσαρκίας</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Κλινική Εικόνα της παχυσαρκίας</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Προδιάθεση</b>	<b>9</b>
<b>1.5. Ψυχολογία του παχύσαρκου</b>	<b>10</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b>	
<b>ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Ορισμός Παιδικής Παχυσαρκίας</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Αιτίες της Παιδικής Παχυσαρκίας</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Συνέπειες της Παιδικής Παχυσαρκίας</b>	<b>17</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b>	
<b>ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>	<b>20</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup></b>	
<b>ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Εισαγωγή</b>	<b>25</b>
<b>4.2. Μελέτη διατροφικής εκπαίδευσης σε σχολική μονάδα στην Γκάννα</b>	<b>26</b>
<b>4.2.1. Σκοπός της έρευνας</b>	<b>27</b>
<b>4.2.2. Πληθυσμός μελέτης</b>	<b>27</b>

4.2.3. Αποτελέσματα	27
4.2.4. Συμπεράσματα	27
4.3. Εφαρμογή υγιεινής διατροφής και σωματικής άσκησης στο σχολείο	28
4.3.1. Στόχος της έρευνας	29
4.3.2. Πληθυσμός μελέτης	29
4.3.3. Αποτελέσματα εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών και προγραμμάτων υγιεινής διατροφής	29
4.3.4. Αποτελέσματα εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών και προγραμμάτων φυσικής δραστηριότητας	30
4.4. Αποτελεσματικότητα των σχολικών πολιτικών για το περιβάλλον διατροφής στις διατροφικές συμπεριφορές των παιδιών: Μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση	32
4.4.1. Σκοπός μελέτης	32
4.4.2. Αποτελέσματα μελέτης	32
4.4.3. Συμπεράσματα	37
4.5. Διατροφική Εκπαίδευση και Παιχνίδια. Αλλαγής Διατροφικής Συμπεριφοράς: Ανασκόπηση Οριοθέτησης	38
4.5.1. Σκοπός μελέτης	38
4.5.2. Αποτελέσματα	39
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>42</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>44</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατροφή είναι μια σημαντική περιβαλλοντική επίδραση στη σωματική και πνευματική ανάπτυξη και ανάπτυξη στην πρώιμη ζωή. Οι μελέτες υποστηρίζουν ότι η καλή διατροφή συμβάλλει στη βελτίωση της ευημερίας των παιδιών και της πιθανής μαθησιακής τους ικανότητας, συμβάλλοντας έτσι σε καλύτερες σχολικές επιδόσεις. Τα παιδιά και οι νέοι που έχουν υγιεινές διατροφικές συνήθειες, ενθαρρύνονται να ασκούνται, να αποφεύγουν το κάπνισμα και να μάθουν να διαχειρίζονται το στρες, έχουν τη δυνατότητα να μειωθούν οι επιπτώσεις χρόνιων ασθενειών στην ενήλικη ζωή. Η διατροφική εκπαίδευση είναι βασικό στοιχείο για την προώθηση της δια βίου υγιεινής διατροφικής συμπεριφοράς και φυσικής δραστηριότητας και θα πρέπει να ξεκινά από τα πρώτα στάδια της ζωής.

Τα μικρά παιδιά δεν επιλέγουν τι θα φάνε, αλλά οι γονείς τους αποφασίζουν και τους ετοιμάζουν το φαγητό. Κατά τη βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία, η οικογένεια αποτελεί βασικό περιβάλλον για να μάθουν τα παιδιά και να αναπτύξουν διατροφικές προτιμήσεις και διατροφικές συνήθειες. Καθώς μεγαλώνουν και ξεκινούν το σχολείο, οι δάσκαλοι, οι συνομήλικοι, και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης παίζουν σημαντικό ρόλο στις διατροφικές τους συνήθειες. Σταδιακά τα παιδιά γίνονται πιο ανεξάρτητα και αρχίζουν να κάνουν τις δικές τους διατροφικές επιλογές. Η ομάδα συνομηλίκων είναι πολύ σημαντική για τους εφήβους και έχει μεγάλη επιρροή στην ανάπτυξη τόσο των διατροφικών συνηθειών όσο και του τρόπου ζωής.

Η παρακάτω εργασία έχει σκοπό να μελετήσει, μέσα από βιβλιογραφικές αναφορές, πως το σχολικό περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών.

***Λέξεις κλειδιά : διατροφή, διατροφική αγωγή, σχολείο, σχολική επίδραση, παιδιά***

## **ABSTRACT**

Nutrition is a significant environmental influence on physical and mental development and growth in early life. Studies show that good nutrition helps to improve children's well-being and potential learning ability, thus contributing to better school performance. Children and young people who have healthy eating habits, are encouraged to exercise, avoid smoking and learn to manage stress, have the potential to reduce the effects of chronic diseases in adulthood. Nutrition education is a key element in promoting lifelong healthy eating and physical activity and should start from the earliest stages of life.

Young children do not choose what to eat, but their parents decide and prepare their food. During infancy and early childhood, the family is a key environment for children to learn and develop eating preferences and eating habits. As they grow up and start school, teachers, peers, and the media play an important role in their eating habits. Gradually children become more independent and begin to make their own food choices. The peer group is very important for adolescents and has a great influence on the development of both eating habits and lifestyle.

The following work aims to study, through bibliographic references, how the school environment can influence the eating habits of children.

***Keywords: nutrition, nutrition education, school, school effect, children***

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διατροφικές συνήθειες των περισσότερων παιδιών παραμένουν φτωχές, με τεράστιες συνέπειες για μεταβολικές ασθένειες, υπέρβαρο και παχυσαρκία και άλλες ασθένειες που σχετίζονται με τη διατροφή. Η παιδική ηλικία είναι επίσης μια κρίσιμη περίοδος για την καθιέρωση των διατροφικών συνηθειών που επηρεάζουν τον μελλοντικό κίνδυνο παχυσαρκίας και καρδιομεταβολικών ασθενειών . Οι νέοι καταναλώνουν από το ένα τρίτο έως το μισό των γευμάτων στο σχολείο, καθιστώντας αυτό ένα κρίσιμο περιβάλλον για παρεμβάσεις που αλλάζουν το διατροφικό περιβάλλον. Λαμβάνοντας υπόψη ότι σχεδόν όλα τα παιδιά λαμβάνουν σχολική εκπαίδευση σε πολυπολιτισμικά σχολεία, οι προσπάθειες προαγωγής της υγείας στα σχολεία θα μπορούσαν να έχουν ευρύτερο αντίκτυπο στις διατροφικές συμπεριφορές και στον μελλοντικό κίνδυνο ασθενειών.

Η παρακάτω εργασία η οποία πραγματεύεται την επίδραση της διατροφικής αγωγής με σύγχρονα μέσα στην αλλαγή της διαιτητικής συμπεριφοράς παιδιών στο περιβάλλον του σχολείου, αναπτύσσεται σε τέσσερα κεφάλαια, στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η παχυσαρκία γενικά, το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην παιδική παχυσαρκία, στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η επιδημιολογία της παιδικής παχυσαρκίας, το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται σε έρευνες σχετικές με την διατροφική αγωγή στο σχολείο. η εργασία κλείνει με τα συμπεράσματα και την βιβλιογραφία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

#### 1.1. Ορισμός

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), παχυσαρκία ορίζεται η αύξηση του δείκτη μάζας σώματος (BMI) πάνω από 30 kg/m<sup>2</sup> [1].

Πρόκειται για μια συνήθη μεταβολική διαταραχή των τριγλυκεριδίων και πιο συγκεκριμένα παρατηρείται μια υπερβολική συσσώρευση τριγλυκεριδίων στον λιπώδη ιστό, με τελικό αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση του συνολικού λίπους του οργανισμού. Η συσσώρευση λίπους στο ανθρώπινο σώμα πάνω από την ποσότητα που είναι απαραίτητη για την αρμονική του λειτουργία, προκαλεί μεταβολικές διαταραχές και αυξημένη θνητότητα και νοσηρότητα [2].

#### 1.2. Κατάταξη της παχυσαρκίας

Ένας κοινά αποδεκτός τρόπος κατηγοριοποίησης της παχυσαρκίας είναι η χρησιμοποίηση του δείκτη μάζας σώματος. Ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) είναι το πηλίκο του βάρους σε κιλά δια του ύψους εις το τετράγωνο σε μέτρα. Π.χ. κάποιος με βάρος 120 kgf και ύψος 1.70 m, έχει BMI  $120/1.70 \times 1.70 = 41,52$  [3].

Με βάση τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η κατάταξη του BMI έχει ως εξής [1] :

- 18-24,9 φυσιολογικός
- 25-29,9 υπέρβαρος
- 30-34,9 παχύσαρκος τάξεως I (class I)
- 35-39,9 παχύσαρκος τάξεως II (class II)
- 40 και άνω παχύσαρκος τάξεως III (class III)

Εάν ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) ξεπερνά το 40 τότε αναφερόμαστε στην νοσογόνο ή κακοήθη παχυσαρκία (Διεθνώς: Morbid Obesity) η οποία είναι μία σοβαρή νόσος



που επηρεάζει ποικιλοτρόπως τη ζωή του πάσχοντος και μειώνει δραματικά το προσδόκιμο επιβίωσης του [1].

### 1.3 Κλινική Εικόνα της παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαίτερα συμπτώματα. Χαρακτηρίζεται από αύξηση βάρους του σώματος που επηρεάζει τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού και δημιουργεί διαταραχές στα διάφορα όργανα. Γενικά η συμπτωματολογία που τη συνοδεύει συνήθως αφορά το νευρικό σύστημα. Ο παχύσαρκος παρουσιάζει αγωνία, κατάθλιψη, κοινωνική απομόνωση, κόμπλεξ κατωτερότητας με απώλεια αυτοεκτίμησης του, έλλειψη ενδιαφερόντων και πιο σπάνια επιθετικότητα και αυτοκαταστροφή [4].

Όταν ο βαθμός παχυσαρκίας είναι μεγάλος εκδηλώνεται μια εικόνα αναπνευστικής ανεπάρκειας που ονομάζεται σύνδρομο Picwick και παρουσιάζεται με υπνηλία, κυάνωση και μπορεί να φθάσει μέχρι ακραίες περιπτώσεις στο κώμα και ακόμα και στο θάνατο. Η λειτουργία των αναπνευστικών οδών δυσχεραίνεται και από το εναποτιθέμενο λίπος εμποδίζεται τόσο η διαφραγματική αναπνοή όσο και η καρδιακή λειτουργία. Σε σοβαρές περιπτώσεις είναι συχνή η καρδιακή ανεπάρκεια, η αιμοσυμπύκνωση και η πιθανότητα θρόμβωσης. Το δέρμα του παχύσαρκου είναι πιο παχύ από το φυσιολογικό[4].

Σύνηθες κλινική εικόνα των παχύσαρκων ατόμων είναι, το δερματικό ερύθημα στο σημείο της μασχάλης, στις πτυχές του μαστού, της χώρας της ήβης και τέλος δεν είναι σπάνιες οι δερματικές φλεγμονές από βακτηρίδια και μύκητες. Από το πεπτικό σύστημα έχουμε δυσπεψία, αέρια, δυσκοιλιότητα με σημαντική προδιάθεση στη χολοκυστίτιδα και την χολολιθίαση. Αυξημένη είναι επίσης η συχνότητα των κιστών και των επιπλοκών τους όπως φλεβίτιδα, θρόμβωση, η χρόνια παραμορφωτική αρθρίτιδα και οι αρθροπάθειες, ιδιαίτερα η σπονδυλαρθρίτιδα. Στο γεννητικό σύστημα συχνές είναι οι ανωμαλίες της εμμήνου ρύσεως και η διακοπή της με αποτέλεσμα την στειρότητα. Στις παχύσαρκες εγκύους κατά την εγκυμοσύνη είναι αυξημένος ο κίνδυνος για τοξιναιμία, υπέρταση και σακχαρώδη διαβήτη. Στον παχύσαρκο άνδρα παρατηρείται πρόωρη εκσπερμάτωση, ανωριμότητα των σπερματοζωαρίων, ανικανότητα στύσης και ανικανότητα γονιμοποίησης [5].

Άλλα παθολογικά προβλήματα που συνοδεύουν την παχυσαρκία είναι η ηπατική ανεπάρκεια ως την κίρρωση εξαιτίας συσσώρευσης λιπών στα κύτταρα του συκωτιού, η

ασβέστωση των χοληφόρων οδών, η αθηροσκλήρωση της αορτής και άλλων αρτηριών, η απόφραξη των στεφανιαίων με έμφραγμα του μυοκαρδίου, η νεφροσκλήρυνση και η κακοήθης αρτηριακή υπέρταση και συχνότερα ο σακχαρώδης διαβήτης [5].

Από τα όσα αναφέρθηκαν φαίνεται καθαρά ότι η παχυσαρκία είναι μια παθολογική μορφή που αυξάνει τους κινδύνους για την εμφάνιση άλλων νοσημάτων. Επίσης αυξάνει ο κίνδυνος στις χειρουργικές επεμβάσεις και την αναισθησία μειώνεται η σωματική ευκινησία. Επίσης αυξάνεται ο κίνδυνος ατυχημάτων από πτώσεις και πάνω από όλα η θνησιμότητα. Πολλές από τις ασθένειες που σήμερα βρίσκονται σε φάση επέκτασης είναι συνδεδεμένες με την υπερβολική κατανάλωση θερμίδων και την καθιστική ζωή [6].

#### **1.4. Προδιάθεση**

Η ποσότητα του φαγητού που καταναλώνουμε και η σωματική άσκηση δεν είναι οι μόνοι παράγοντες που επηρεάζουν το βάρος μας. Οι ερευνητές έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα πως στην εμφάνιση της παχυσαρκίας σημαντικό ρόλο παίζει και η γενετική προδιάθεση [7].

Νεότερες έρευνες αναφέρουν ότι υπάρχει γονίδιο που σχετίζεται με την παχυσαρκία. Το γονίδιο αυτό παράγει μια πρωτεΐνη, την λεπτίνη, η οποία ανιχνεύθηκε και σε παιδιά. ότι η λεπτίνη είναι αυξημένη στα παχύσαρκα παιδιά όπως και στους παχύσαρκους ενήλικες. Διαπιστώθηκε ότι τα επίπεδα της λεπτίνης στα παχύσαρκα παιδιά ήταν τετραπλάσια από αυτά των λεπτών συνομηλίκων τους. Η λεπτίνη δίνει αρνητικά μηνύματα στα εγκεφαλικά κέντρα της όρεξης και του κορεσμού, με αποτέλεσμα τα άτομα που έχουν υπερπαραγωγή λεπτίνης να μην αισθάνονται ποτέ χορτασμένα και να γίνονται φυσικά παχύσαρκα λόγω υπερκατανάλωσης τροφών [8].

Άλλη μια ορμόνη που ευθύνεται για την παχυσαρκία είναι η γκρελίνη. Η λέξη γκρελίνη στην ινδική γλώσσα σημαίνει αύξηση, παραγωγή, ανάπτυξη. Η γκρελίνη παράγεται από το στομάχι και από το έντερο. Προκαλεί την αύξηση της κατανάλωσης φαγητού τόσο στον άνθρωπο όσο και στα πειραματόζωα [9].

Έρευνες μέχρι σήμερα έδειξαν ότι τα επίπεδα της ορμόνης της όρεξης αυξάνονται πριν από το φαγητό και μειώνονται μετά από ένα γεύμα [9].

Φαίνεται μάλιστα ότι μπορεί να κάνει τους ανθρώπους τόσο λαίμαργους που τρώνε ένα τρίτο περισσότερο από ότι τρώνε συνήθως. Ο λόγος για τον οποίο τα άτομα ξαναβάζουν πίσω τα κιλά που έχασαν με μια δίαιτα, είναι διότι σε αυτούς τα επίπεδα της γκρελίνης αυξάνονται σημαντικά [9].

## 1.5. Ψυχολογία του παχύσαρκου

Το παχύσαρκο άτομο νιώθει ενοχικά, διαθέτει χαμηλή αυτοεκτίμηση και δυσκολεύεται να διαχειριστεί τα θέλω και τα συναισθήματά του. Χαμηλή αυτοπεποίθηση με πολλές ενοχές και το συναίσθημα του αδιεξόδου, συμβάλλουν σε έναν αρνητικό φαύλο κύκλο, όπου η πολυφαγία χρησιμοποιείται ως διέξοδος στο πρόβλημα, το οποίο αρχικά προκαλεί [10], [11].

Ο στιγματισμός από το ευρύτερο κοινωνικό αλλά και το στενότερο συγγενικό περιβάλλον ενισχύει την αρνητική εικόνα του παχύσαρκου ατόμου για τον εαυτό του [10], [11].

Το παχύσαρκο άτομο μέσα από τη σχέση του με το φαγητό, εκφράζεται και εκφράζει τη συναισθηματική του κατάσταση. Εκτονώνει τις εντάσεις, τα άγχη και τα προβλήματα του. Το φαγητό αποτελεί γι' αυτό καταφύγιο όλων των εσωτερικών και εξωτερικών του συγκρούσεων, ενώ διατηρεί την ψευδαίσθηση ότι πρόκειται για μια σχέση από την οποία δεν πρόκειται ποτέ να προδοθεί [10], [11].

Όπως για κάποιους ανθρώπους η κατανάλωση αλκοόλ ή άλλων ουσιών προσφέρει γι' αυτούς καταφύγιο, έτσι και το φαγητό λειτουργεί για τον παχύσαρκο ως μέσο που καταναλώνοντας το καταχρηστικά, αντλεί από αυτό ανακούφιση και ηρεμία. Όπως και με άλλες εξαρτήσεις, έτσι και με το φαγητό, το άτομο μπαίνει σε έναν φαύλο κύκλο [10], [11].

Αρχικά, μπορεί το φαγητό να καταπραΰνει κάποια του άγχη, του δημιουργεί όμως πολύ περισσότερα, από τη στιγμή που καταναλώνεται υπέρμετρα. Οι επιπτώσεις στον οργανισμό και στην εξωτερική εμφάνιση του ατόμου είναι σαφείς και το άτομο δεν μπορεί παρά να τις βιώνει και μάλιστα τραυματικά. Η σχέση του με το φαγητό μετατρέπεται τελικά σε μια σαδομαζοχιστική σχέση, που το εγκλωβίζει σε ένα φαύλο κύκλο στεναχώριας και άγχους. Ενώ γνωρίζει ότι κακοποιεί και στιγματίζει τον εαυτό του, αρνείται ή αδυνατεί να αντιμετωπίσει την κατάσταση, νιώθοντας περισσότερο άγχος και εγκλωβισμό. Το σώμα, από

τη μια μετατρέπεται σε αρένα εκτόνωσης των προβλημάτων του και από την άλλη, η όποια προβληματική κατάσταση εντείνεται, αφού προστίθεται σ' αυτήν και το πρόβλημα της παχυσαρκίας με όλα τα συνεπακόλουθα του προβλήματα στην εικόνα, την υγεία και την φυσική κατάσταση του ατόμου [10], [11].

Από την άλλη πλευρά, το φαγητό σαν συνήθεια και τρόπος διαχείρισης συναισθημάτων, καταλαμβάνει ένα μεγάλο μέρος της καθημερινότητας του παχύσαρκου. Το περιβάλλον του διαμορφώνεται σύμφωνα με τη νόσο, δημιουργώντας ισορροπίες που όσο «αρρωστημένες» και να είναι δεν παύουν να πιέζουν για τη διατήρησή τους. Το παχύσαρκο άτομο, συχνά ενδόμυχα, φοβάται να διαταράξει τις γνώριμες συνθήκες της ζωής του. Όσο λοιπόν επιθυμητή και να είναι μια ριζική αλλαγή από τον ασθενή - εξωτερική και εσωτερική - δεν παύει να απειλεί τις υπάρχουσες ισορροπίες της ζωής του [10], [11].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

#### 2.1. Ορισμός Παιδικής Παχυσαρκίας

Το Κέντρο Ελέγχου Νοσημάτων [12] ορίζει την παιδική παχυσαρκία ως την περίσσεια σωματικού λίπους (BF). Ορισε για την παχυσαρκία το βάρος ως ή πάνω από το  $\geq 95$  του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και για το υπέρβαρο ως ή πάνω  $\geq 85$  έως το  $\geq 95$  του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), ανεξάρτητα την ηλικία [12].

Εκτός από τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), στα παχύσαρκα άτομα γίνονται και άλλες μετρήσεις οι οποίες έχουν σχέση με την παχυσαρκία, όπως : πυκνομετρία, ανάλυση βιοηλεκτρικής σύνθετης αντίστασης πολλαπλών συχνοτήτων (BIA), απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI), καταγραφή της περιμέτρου της μέσης και μέτρηση του πάχους της πτυχής του δέρματος [13].

#### 2.2. Αιτίες της Παιδικής Παχυσαρκίας

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η αύξηση της παχυσαρκίας προκύπτει από μια ανισορροπία μεταξύ της πρόσληψης και της κατανάλωσης ενέργειας, με την αύξηση του θετικού ενεργειακού ισοζυγίου να συνδέεται στενά με τον τρόπο ζωής που υιοθετείται και τις διατροφικές προτιμήσεις πρόσληψης. Ωστόσο, υπάρχουν αυξανόμενα στοιχεία που δείχνουν ότι το γενετικό υπόβαθρο ενός ατόμου είναι σημαντικό για τον προσδιορισμό του κινδύνου παχυσαρκίας [14]. Η έρευνα συνέβαλε σημαντικά στην κατανόηση των παραγόντων που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Το οικολογικό μοντέλο, όπως περιγράφεται από τους Davison et al. (2001), αναφέρει, ότι οι παράγοντες κινδύνου των παιδιών για παχυσαρκία περιλαμβάνουν τη διατροφική πρόσληψη, τη σωματική δραστηριότητα και την καθιστική ζωή [14]. Ο αντίκτυπος αυτών των παραγόντων κινδύνου, μετριάζεται από παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο.

Το οικογενειακό περιβάλλον, ο τρόπος ανατροφής των παιδιών και ο τρόπος ζωής των γονέων παίζουν επίσης ρόλο. Μια οικογένεια που έχει καθιερώσει την υγιεινή πρόσληψη

τροφής και τις υγιεινές διατροφικές συμπεριφορές επιδρά θετικά στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών [15].

Επίσης, περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως το σχολικό περιβάλλον, τα δημογραφικά στοιχεία και οι ώρες που απουσιάζουν από το σπίτι οι γονείς για εργασία επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών [15].

Η γενετική είναι ένας από τους μεγαλύτερους παράγοντες που εξετάζονται ως αιτία της παχυσαρκίας. Μελέτες αναφέρουν, ότι ο ΔΜΣ είναι 25–40% κληρονομήσιμος. Ωστόσο, η γενετική ευαισθησία συχνά χρειάζεται να συνδυαστεί με περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς παράγοντες προκειμένου να επηρεαστεί το βάρος. Ο γενετικός παράγοντας αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 5% των περιπτώσεων παιδικής παχυσαρκίας. Επομένως, ενώ η γενετική μπορεί να παίζει ρόλο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας, δεν είναι η βασική αιτία αύξησης της παιδικής παχυσαρκίας [16], [17].

Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός έχει επίσης μελετηθεί ως πιθανή αιτία της παχυσαρκίας. Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός, ή μεταβολισμός, είναι η δαπάνη ενέργειας του σώματος για κανονικές λειτουργίες ανάπαυσης. Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός είναι υπεύθυνος για το 60% της συνολικής ενεργειακής δαπάνης σε ενήλικες. Έχει διατυπωθεί η άποψη, ότι τα παχύσαρκα άτομα έχουν χαμηλότερους βασικούς μεταβολικούς ρυθμούς. Ωστόσο, οι διαφορές στους βασικούς μεταβολικούς ρυθμούς δεν είναι πιθανό να ευθύνονται για τα αυξανόμενα ποσοστά παχυσαρκίας [ 17 ].

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διερευνά τους παράγοντες πίσω από την κακή διατροφή και προσφέρει πολλές γνώσεις για το πώς οι γονικοί παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν την παχυσαρκία στα παιδιά.[17]. Παρατηρείται ότι τα παιδιά μαθαίνουν να τρώνε υγιεινά παρατηρώντας τους γονείς τους και τους φίλους τους. Η διαθεσιμότητα και η επανειλημμένη κατανάλωση υγιεινών τροφίμων είναι το κλειδί για την ανάπτυξη υγιεινών προτιμήσεων. Η δομή του γεύματος είναι σημαντική, καθώς τα στοιχεία δείχνουν ότι οι οικογένειες που τρώνε μαζί καταναλώνουν περισσότερα υγιεινά τρόφιμα. Επιπλέον, το φαγητό έξω ή η παρακολούθηση τηλεόρασης την ώρα του γεύματος οδηγεί σε υψηλότερη πρόσληψη λίπους. Μελέτες αναφέρουν, ότι καθορισμός υγιεινών τροφών, που προσφέρονται στο παιδί, επιτρέποντας σε αυτό να επιλέξει έχει σχέση με την υγιεινή πρόσληψη τροφής [18].

Εκτός από το οικογενειακό και το σχολικό περιβάλλον, οι κυβερνητικές και κοινωνικές πολιτικές θα μπορούσαν επίσης να προωθήσουν την υγιή διατροφική

συμπεριφορά. Η έρευνα δείχνει ότι η γεύση, ακολουθούμενη από την πείνα και την τιμή, είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στις επιλογές σνακ των εφήβων. Άλλες μελέτες δείχνουν ότι οι έφηβοι συνδέουν το πρόχειρο φαγητό με την ευχαρίστηση, την ανεξαρτησία και την ευκολία, ενώ το να αρέσει το υγιεινό φαγητό θεωρείται περίεργο. Αυτό υποδηλώνει ότι απαιτείται επένδυση στην αλλαγή της έννοιας του φαγητού και των κοινωνικών αντιλήψεων για τη διατροφική συμπεριφορά [18], [19].

Η Εθνική Ομάδα Εργασίας για την Παχυσαρκία (2005), προτείνει, δημοσιονομικές πολιτικές όπως η φορολόγηση των ανθυγιεινών επιλογών, η παροχή κινήτρων για τη διανομή φθηνών υγιεινών τροφίμων και επένδυση σε βολικές εγκαταστάσεις αναψυχής με σκοπό την προτροπή των παιδιών στην υγιεινή διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα [19].

Οι διατροφικοί παράγοντες έχουν μελετηθεί εκτενώς για την πιθανή συμβολή τους στα αυξανόμενα ποσοστά παχυσαρκίας. Διατροφικοί παράγοντες που έχουν εξεταστεί περιλαμβάνουν την κατανάλωση γρήγορου φαγητού, τα ζαχαρούχα ποτά, τα σνακ και το μέγεθος της μερίδας [19].

Κατανάλωση γρήγορου φαγητού: Η αυξημένη κατανάλωση φαστ φουντ έχει συνδεθεί με την παχυσαρκία τα τελευταία χρόνια. Πολλές οικογένειες, ειδικά εκείνες με γονείς που εργάζονται πολλές ώρες, επιλέγουν αυτά το γρήγορο φαγητό γιατί είναι ευχάριστο στα παιδιά, γρήγορο και φθινό [20]. Τα φαγητά που σερβίρονται σε εστιατόρια γρήγορου φαγητού τείνουν να περιέχουν μεγάλο αριθμό θερμίδων με χαμηλή διατροφική αξία. Μελέτη που εξέτασε τις διατροφικές συνήθειες αδύνατων και υπέρβαρων εφήβων σε εστιατόρια γρήγορου φαγητού έδειξε, ότι και οι δύο ομάδες κατανάλωναν περισσότερες θερμίδες από αυτές που θα κατανάλωναν τρώγοντας σπιτικό φαγητό, αλλά η ομάδα των αδύνατων παιδιών αντιστάθμιζε τις θερμίδες αυτές με άλλα πιο υγιεινά γεύματα στο σπίτι με λιγότερες θερμίδες. Αν και πολλές μελέτες έχουν δείξει αύξηση βάρους με την τακτική κατανάλωση γρήγορου φαγητού, είναι δύσκολο να καθοριστεί μια αιτιώδης σχέση μεταξύ γρήγορου φαγητού και παχυσαρκίας[21].

Ζαχαρούχα ποτά. Μελέτη που εξέτασε παιδιά ηλικίας 9–14 ετών από το 1996–1998, διαπίστωσε ότι η κατανάλωση ζαχαρούχων ποτών αύξησε το ΔΜΣ κατά μικρές ποσότητες με την πάροδο των ετών. Τα ζαχαρούχα ποτά είναι ένας άλλος παράγοντας που έχει εξεταστεί ως δυνητικός παράγοντας που συμβάλλει στην παχυσαρκία. Πολλές μελέτες έχουν εξετάσει τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ζαχαρούχων ποτών και του βάρους και έχει διαπιστωθεί ότι είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στην παχυσαρκία. Τα ζαχαρούχα ποτά είναι

λιγότερο χορταστικά από τα τρόφιμα και μπορούν να καταναλωθούν γρηγορότερα, γεγονός που οδηγεί σε υψηλότερη πρόσληψη θερμίδων [22].

Σνακ. Ένας άλλος παράγοντας που έχει μελετηθεί ως πιθανός παράγοντας που συμβάλλει στην παιδική παχυσαρκία είναι η κατανάλωση σνακ. Τα σνακ περιλαμβάνουν τρόφιμα όπως πατατάκια, αρτοσκευάσματα και καραμέλες. Πολλές μελέτες έχουν διεξαχθεί για να εξεταστεί εάν αυτές οι τροφές έχουν συμβάλει στην αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας. Ενώ το σνακ έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τη συνολική θερμιδική πρόσληψη, καμία μελέτη δεν μπόρεσε να βρει σχέση μεταξύ του σνακ και του υπερβολικού βάρους.[22]

Μέγεθος μερίδας. Το μέγεθος στις μερίδες του φαγητού έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Η κατανάλωση μεγάλων μερίδων, εκτός από το συχνό τσιμπολόγημα με τροφές με πολλές θερμίδες, συμβάλλει στην υπερβολική πρόσληψη θερμίδων. Αυτή η ενεργειακή ανισορροπία μπορεί να προκαλέσει αύξηση βάρους και κατά συνέπεια παχυσαρκία [22].

Δραστηριότητες. Ένας από τους παράγοντες που συνδέεται πιο σημαντικά με την παχυσαρκία είναι η καθιστική ζωή. Κάθε επιπλέον ώρα τηλεόρασης την ημέρα αυξάνει τον επιπολασμό της παχυσαρκίας κατά 2%.[23] Η τηλεθέαση μεταξύ των μικρών παιδιών και των εφήβων έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια ενώ ο χρόνος που αφιερώνεται σε σωματική δραστηριότητα έχει μειωθεί αρκετά. Έρευνα που δείχνει τον αριθμό των ωρών που περνούν τα παιδιά βλέποντας τηλεόραση συσχετίζεται με την κατανάλωση των πιο διαφημιζόμενων αγαθών, συμπεριλαμβανομένων των ζαχαρούχων δημητριακών, των γλυκών, των ζαχαρούχων ποτών και των αλμυρών σνακ [23]. Μέσω της τηλεθέασης αυξάνεται και η επίδραση της διαφήμισης στις διατροφικές συνήθειες. Συνιστάται η ρύθμιση του μάρκετινγκ για ανθυγιεινά τρόφιμα, όπως και η υποστήριξη των μέσων ενημέρωσης για την προώθηση της υγιεινής διατροφής [23].

Περιβαλλοντικοί παράγοντες. Ενώ η εκτεταμένη τηλεθέαση και η χρήση άλλων ηλεκτρονικών μέσων έχει συμβάλει στον καθιστικό τρόπο ζωής, άλλοι περιβαλλοντικοί παράγοντες έχουν μειώσει τις ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα. Οι ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα και ασφαλή περιβάλλοντα δραστηριότητας έχουν μειωθεί τα τελευταία χρόνια. Η πλειοψηφία των παιδιών στο παρελθόν πήγαιναν με τα πόδια ή με το ποδήλατό τους στο σχολείο. Μια μελέτη που διεξήχθη το 2002 διαπίστωσε ότι το 53% των γονέων πηγαίνουν τα παιδιά τους στο σχολείο με το αυτοκίνητό τους [22] Από αυτούς τους γονείς, το 66% είπε, ότι πηγαίνουν με το αυτοκίνητό τους τα παιδιά τους στο σχολείο αφού τα σπίτια τους ήταν πολύ μακριά από το σχολείο. Άλλοι λόγοι που έδωσαν οι γονείς για το ότι οι



ίδιοι πηγαίνουν τα παιδιά τους στο σχολείο με το αυτοκίνητό τους, είναι η απουσία ασφαλούς διαδρομής με τα πόδια, ο φόβος για θηρευτές παιδιών και για την ευκολία του παιδιού. Τα παιδιά που ζουν σε μη ασφαλείς περιοχές ή που δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλείς και καλά φωτισμένες διαδρομές για περπάτημα έχουν λιγότερες ευκαιρίες να είναι σωματικά δραστήρια [22].

Κοινωνικοπολιτιστικοί παράγοντες. Έχει επίσης βρεθεί ότι οι κοινωνικοπολιτιστικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Η κοινωνία μας τείνει να χρησιμοποιεί το φαγητό ως ανταμοιβή, ως μέσο ελέγχου των άλλων και ως μέρος της κοινωνικοποίησης. Αυτές οι χρήσεις φαγητού μπορούν να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη ανθυγιεινών σχέσεων με το φαγητό, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας [23].

Οικογενειακοί παράγοντες. Οι οικογενειακοί παράγοντες έχουν επίσης συσχετιστεί με την αύξηση των περιπτώσεων παχυσαρκίας. Τα είδη των τροφίμων που διατίθενται στο σπίτι και οι διατροφικές προτιμήσεις των μελών της οικογένειας μπορούν να επηρεάσουν τα τρόφιμα που τρώνε τα παιδιά. Επιπλέον, οι ώρες γευμάτων της οικογένειας μπορούν να επηρεάσουν τον τύπο του φαγητού που καταναλώνεται και την ποσότητα του. Τέλος, οι οικογενειακές συνήθειες, όπως η καθιστική ζωή και οι σωματικά δραστήριες, επηρεάζουν το παιδί. Μελέτες έχουν δείξει ότι η ύπαρξη υπέρβαρης μητέρας και η διαβίωση σε μονογονεϊκό νοικοκυριό συνδέονται με το υπερβολικό βάρος και την παιδική παχυσαρκία [24].

Ψυχολογικοί παράγοντες : κατάθλιψη και άγχος. Μια ανασκόπηση των Rawana et al., (2000), κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πλειονότητα των μελετών βρίσκει μια προοπτική σχέση μεταξύ των διατροφικών διαταραχών και της κατάθλιψης. Ωστόσο, αυτή η σχέση δεν είναι μονής κατεύθυνσης. Η κατάθλιψη μπορεί να είναι τόσο αιτία όσο και συνέπεια της παχυσαρκίας. Επιπλέον, σε ένα κλινικό δείγμα παχύσαρκων εφήβων, αναφέρθηκε υψηλότερος επιπολασμός αγχωδών διαταραχών στη διάρκεια της ζωής σε σύγκριση με μη παχύσαρκους μάρτυρες, δεν υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ αυξημένου Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και αυξημένων συμπτωμάτων άγχους. Έτσι, η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και άγχους μπορεί να μην είναι μονοκατευθυντική και σίγουρα δεν είναι πειστική [25], [26].

Αυτοεκτίμηση. Τα ευρήματα της έρευνας που συγκρίνουν υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά με παιδιά κανονικού βάρους όσον αφορά την αυτοεκτίμηση ήταν μικτά. Ορισμένες μελέτες έχουν βρει ότι τα παχύσαρκα παιδιά έχουν χαμηλότερη αυτοεκτίμηση ενώ άλλα όχι. Οι έρευνες δείχνουν, ότι η παγκόσμια προσέγγιση για τη μέτρηση της αυτοεκτίμησης με

παιδιά υπέρβαρα/παχύσαρκα είναι παραπλανητική καθώς οι φυσικοί και κοινωνικοί τομείς της αυτοεκτίμησης φαίνεται να είναι εκεί που αυτά τα παιδιά είναι πιο ευάλωτα [27], [28].

Σωματική δυσαρέσκεια. Η έρευνα δείχνει, ότι η σωματική ικανοποίηση είναι υψηλότερη στους άντρες παρά στις γυναίκες σε όλες τις ηλικίες. Οι διαφορές μεταξύ των φύλων μπορεί να αντικατοπτρίζουν τα δυτικοποιημένα πολιτιστικά ιδανικά της ομορφιάς, καθώς η λεπτότητα είναι το μόνο πολιτισμικά καθορισμένο ιδανικό για τις γυναίκες, ενώ τα αρσενικά ενθαρρύνονται να είναι και τα δύο αδύνατα. και μύδης. Έτσι, υπάρχει μια γραμμική σχέση μεταξύ της σωματικής δυσαρέσκειας και της αύξησης του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) για τα κορίτσια, ενώ για τα αγόρια μια σχέση σχήματος U υποδηλώνει ότι τα αγόρια με Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) στα χαμηλά και υψηλά άκρα βιώνουν υψηλά επίπεδα σωματικής δυσαρέσκειας [29], [30].

Συμπτώματα Διατροφικής Διαταραχής. Τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τις διατροφικές διαταραχές φαίνεται να είναι κοινά σε εφήβους παχύσαρκους πληθυσμούς, ιδιαίτερα για τα κορίτσια. Ένας αριθμός μελετών έχει δείξει υψηλότερο επιπολασμό παθολογίας που σχετίζεται με τη διατροφή (π.χ. ανορεξία, νευρική βουλιμία και ρύθμιση παρορμήσεων) σε παχύσαρκα παιδιά/νέους [31], [32].

Συναισθηματικά προβλήματα. Σε μία από τις λίγες μελέτες για τη διερεύνηση του ψυχολογικού αντίκτυπου του υπέρβαρου/παχύσαρκου στα παιδιά, μια ανασκόπηση 10 δημοσιευμένων μελετών σε μια περίοδο 10 ετών (1995-2005) με μεγέθη δείγματος μεγαλύτερα από 50 αποκάλυψε ότι όλοι οι συμμετέχοντες ανέφεραν κάποιο επίπεδο ψυχοκοινωνικός αντίκτυπος ως αποτέλεσμα της κατάστασης βάρους τους. Το να είναι νεότεροι, γυναίκες και με αυξημένη αντιληπτή έλλειψη ελέγχου στο φαγητό φαινόταν να εντείνει τις ψυχοκοινωνικές συνέπειες [33], [34].

### **2.3. Συνέπειες της Παιδικής Παχυσαρκίας**

Η παιδική παχυσαρκία μπορεί να επηρεάσει βαθιά τη σωματική υγεία, την κοινωνική και συναισθηματική ευημερία και την αυτοεκτίμηση των παιδιών. Συνδέεται επίσης με κακές ακαδημαϊκές επιδόσεις και χαμηλότερη ποιότητα ζωής που βιώνει το παιδί [20].

Συνέπειες στην σωματική υγεία. Η παιδική παχυσαρκία έχει συνδεθεί με πολλές ιατρικές παθήσεις. Αυτές οι καταστάσεις περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται σε, λιπώδη

ηπατική νόσο, άπνοια ύπνου, διαβήτη τύπου 2, άσθμα, ηπατική στεάτωση (λιπώδη νόσο του ήπατος), καρδιαγγειακή νόσο, υψηλή χοληστερόλη, χολολιθίαση (πέτρες στη χολή), δυσανεξία στη γλυκόζη και αντίσταση στην ινσουλίνη, δερματικές παθήσεις, διαταραχές της εμμήνου ρύσεως, διαταραχή της ισορροπίας και ορθοπεδικά προβλήματα. Μέχρι πρόσφατα, πολλές από τις παραπάνω καταστάσεις υγείας είχαν εντοπιστεί μόνο σε ενήλικες, τώρα είναι εξαιρετικά διαδεδομένες σε παχύσαρκα παιδιά. Αν και οι περισσότερες από τις σωματικές παθήσεις που σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία μπορούν να προληφθούν και μπορεί να εξαφανιστούν όταν ένα παιδί ή έφηβος φτάσει σε ένα υγιές βάρος, ορισμένες συνεχίζουν να έχουν αρνητικές συνέπειες σε όλη την ενήλικη ζωή. Στις χειρότερες περιπτώσεις, ορισμένες από αυτές τις καταστάσεις υγείας μπορεί να οδηγήσουν ακόμη και σε θάνατο [20], [21], [34].

Κοινωνικό-συναισθηματικές συνέπειες. Εκτός από το ότι εμπλέκεται σε πολλές ιατρικές ανησυχίες, η παιδική παχυσαρκία επηρεάζει την κοινωνική και συναισθηματική υγεία των παιδιών και των εφήβων. Η παχυσαρκία έχει περιγραφεί, ως μία από τις πιο στιγματιστικές και λιγότερο κοινωνικά αποδεκτές καταστάσεις στην παιδική ηλικία. Τα παχύσαρκα παιδιά αντιμετωπίζουν επίσης, πολλές άλλες δυσκολίες, όπως αρνητικά στερεότυπα, διακρίσεις και κοινωνική περιθωριοποίηση. Διακρίσεις σε βάρος παχύσαρκων ατόμων έχουν βρεθεί σε παιδιά ηλικίας 2 ετών. Τα παχύσαρκα παιδιά συχνά αποκλείονται από δραστηριότητες, ιδιαίτερα ανταγωνιστικές δραστηριότητες που απαιτούν σωματική δραστηριότητα. Συχνά είναι δύσκολο για τα υπέρβαρα παιδιά να συμμετέχουν σε σωματικές δραστηριότητες καθώς τείνουν να είναι πιο αργά από τους συνομηλίκους τους και αντιμετωπίζουν δύσπνοια. Αυτά τα αρνητικά κοινωνικά προβλήματα συμβάλλουν σε χαμηλή αυτοεκτίμηση, χαμηλή αυτοπεποίθηση και αρνητική εικόνα σώματος στα παιδιά και μπορεί επίσης να επηρεάσει την σχολική επίδοση. Όλες οι προαναφερθείσες αρνητικές επιπτώσεις του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας μπορεί να είναι καταστροφικές για τα παιδιά και τους εφήβους [20], [21], [34].

Οι κοινωνικές συνέπειες της παχυσαρκίας μπορεί να συμβάλλουν στη συνεχιζόμενη δυσκολία στη διαχείριση του βάρους. Τα υπέρβαρα παιδιά τείνουν να προστατεύονται από αρνητικά σχόλια και συμπεριφορές αποσύροντας σε ασφαλή μέρη, όπως το σπίτι τους, όπου μπορεί να αναζητήσουν φαγητό ως παρηγοριά. Επιπλέον, τα υπέρβαρα παιδιά τείνουν να έχουν λιγότερους φίλους από τα παιδιά με κανονικό βάρος, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα λιγότερη κοινωνική αλληλεπίδραση και παιχνίδι και περισσότερο χρόνο σε καθιστικές δραστηριότητες. Όπως προαναφέρθηκε, η σωματική δραστηριότητα είναι συχνά πιο δύσκολη

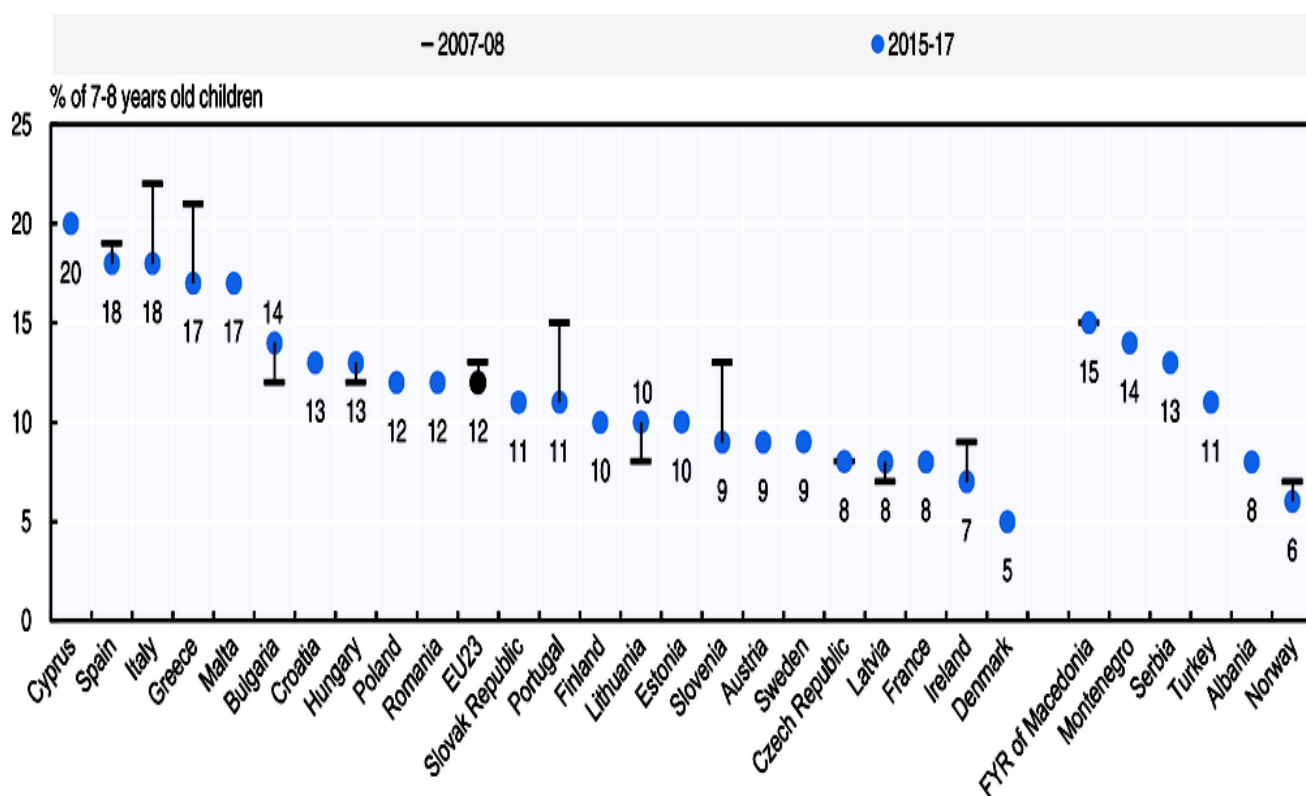
για τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα. τα παιδιά καθώς τείνουν να έχουν δύσπνοια και συχνά δυσκολεύονται να συμβαδίσουν με τους συνομηλίκους τους. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί αναπόφευκτα σε αύξηση βάρους, καθώς η ποσότητα των θερμίδων που καταναλώνονται υπερβαίνει την ποσότητα της ενέργειας που καίγεται [20], [21], [34].

Σχολική επίδοση. Η παιδική παχυσαρκία έχει επίσης βρεθεί ότι επηρεάζει αρνητικά τις σχολικές επιδόσεις. Μια ερευνητική μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά είχαν τέσσερις φορές περισσότερες πιθανότητες να αναφέρουν προβλήματα στο σχολείο από ότι οι συνομηλικοί τους με κανονικό βάρος \_ άσθμα, το οποίο μπορεί επίσης να επηρεάσει τις ακαδημαϊκές επιδόσεις [20], [21], [34].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

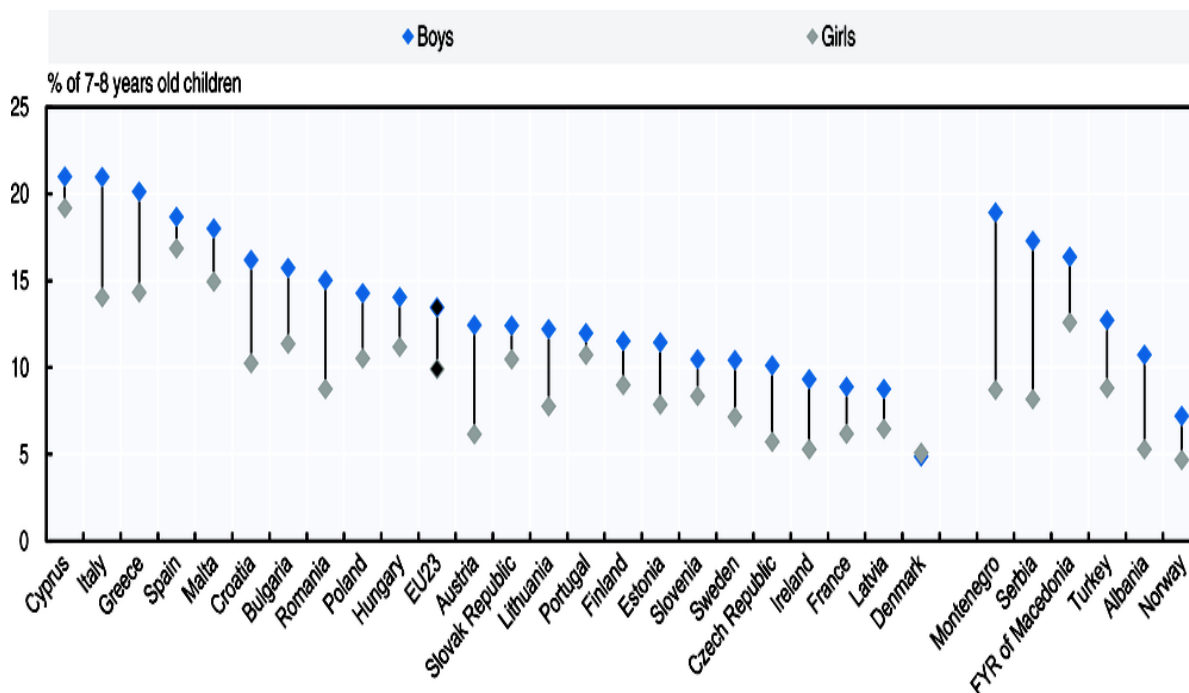
Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (2018), σχεδόν ένα στα οκτώ παιδιά ηλικίας 7-8 ετών είναι κατά μέσο όρο παχύσαρκα στις χώρες της ΕΕ (Εικόνα 1) (ΠΟΥ Ευρώπη, 2018). Η Κύπρος, η Ιταλία, η Ελλάδα, η Μάλτα και η Ισπανία εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας σε ηλικίες 7-8 ετών. Τα χαμηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας είναι η Τσεχία, η Δανία, η Γαλλία, η Ιρλανδία και η Λετονία. Το ποσοστό παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών ηλικίας 7-8 ετών έχει στην πραγματικότητα δείξει σημάδια μείωσης σε αρκετές χώρες της ΕΕ μεταξύ 2007-08 και 2015-17. Αυτή η μείωση ήταν ιδιαίτερα έντονη στην Ελλάδα, την Ιταλία, την Πορτογαλία και τη Σλοβενία, αν και τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα και την Ιταλία εξακολουθούν να παραμένουν σχετικά υψηλά [35], [36].



**Εικόνα 1. Αλλαγές στα ποσοστά παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών ηλικίας 2007-2008 και 2015-2017**

Πηγή: WHO-Europe (Children Obesity Surveillance Initiative)

Κατά μέσο όρο σε 23 χώρες της ΕΕ, το 14% των αγοριών και το 10% των κοριτσιών ηλικίας 7-8 ετών είναι παχύσαρκα, σύμφωνα με τη μελέτη COSI ( Εικόνα 2). Τα αγόρια τείνουν να είναι παχύσαρκα πιο συχνά από τα κορίτσια, με τις μεγαλύτερες διαφορές μεταξύ των φύλων να παρατηρούνται στην Αυστρία, την Ιταλία, την Ελλάδα και τη Ρουμανία (περίπου 6-7 ποσοστιαίες μονάδες). Συγκεκριμένα, περισσότερα από ένα στα πέντε αγόρια είναι παχύσαρκα στην Κύπρο, την Ελλάδα και την Ιταλία [35], [36].



**Εικόνα 2. Παχύσαρκια σε παιδιά 7-8 ετών, ανά φύλο, 2015-2017**

Πηγή: WHO-Europe (Children Obesity Surveillance Initiative)

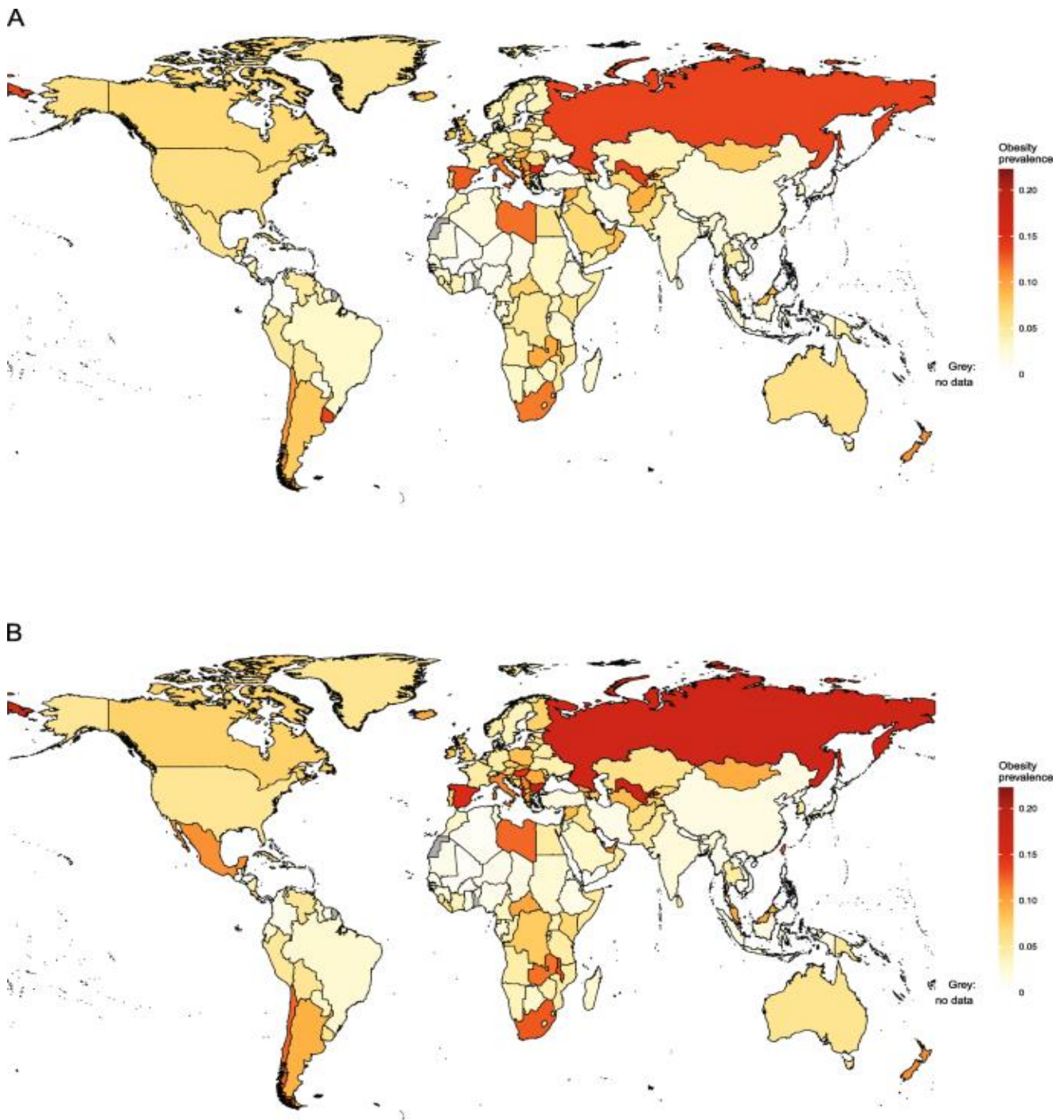
Το Ευρωπαϊκό Σχέδιο Δράσης του ΠΟΥ για τα τρόφιμα και τη διατροφή 2016-2020 εγκρίθηκε από την Περιφερειακή Επιτροπή του ΠΟΥ για την Ευρώπη το 2014. Οι συγκεκριμένες επιλογές πολιτικής σε αυτό το σχέδιο δράσης περιλαμβάνουν ισχυρότερους περιορισμούς στην εμπορία τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά, σάκχαρα και αλάτι στα παιδιά. προώθηση καλύτερης επισήμανσης στο μπροστινό μέρος των συσκευασιών τροφίμων και αυστηρών προτύπων για τα τρόφιμα που διατίθενται στα σχολεία. Χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση ζωής, οι δράσεις κυμαίνονται από την προστασία και την προώθηση του αποκλειστικού θηλασμού, στη βελτίωση του τοπίου της αγοράς

παιδικών τροφών, στην αύξηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών (ΠΟΥ Ευρώπη, 2017) [35], [36].

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το ποσοστό των παιδιών και των εφήβων που επηρεάζονται από την παχυσαρκία έχει υπερτριπλασιαστεί από τη δεκαετία του 1970. Το 2017–2018, εκτιμάται ότι το 19,3% των παιδιών και των εφήβων στις ΗΠΑ ηλικίας 2 έως 19 ετών έχουν παχυσαρκία, αλλά αυτό το ποσοστό διέφερε ανάλογα με τη φυλή και την εθνικότητα. Ήταν 25,6% για τα παιδιά των Ισπανών, 24,2% για τα μαύρα παιδιά, 16,1% για τα λευκά παιδιά και 8,7% για τα παιδιά της Ασίας [37].

Οι πιο πρόσφατες εκτιμήσεις των τάσεων για υπέρβαρα παιδιά κάτω των 5 ετών δημοσιεύτηκαν από κοινού από τη UNICEF, τον ΠΟΥ και την Παγκόσμια Τράπεζα τον Απρίλιο του 2019. Παγκοσμίως, ο επιπολασμός του υπέρβαρου αυξήθηκε μέτρια, από 4,8% το 1990 σε 5,9% το 2018, αλλά με τις εκτιμήσεις για τις περιφέρειες των Ηνωμένων Εθνών χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος να δείχνουν ετερογενείς τάσεις. Δεν δημοσιεύθηκαν εκτιμήσεις για περιφέρειες υψηλού εισοδήματος [38].

Η εικόνα 3, παρουσιάζει αποτελέσματα ανά περιοχή. Στην Αφρική συνολικά, ο επιπολασμός του υπέρβαρου άλλαξε ελάχιστα μεταξύ 1990 και 2018. Ωστόσο, ο επιπολασμός αυξήθηκε στη Βόρεια και Νότια Αφρική και επίσης αυξήθηκε μέτρια στη Μέση Αφρική. Αυτό αντισταθμίστηκε από τη μείωση του επιπολασμού του υπέρβαρου στην Ανατολική και Δυτική Αφρική. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου στην Ασία αυξήθηκε, με αυξήσεις σε κάθε περιοχή εκτός από την Ανατολική Ασία, όπου ο επιπολασμός του υπέρβαρου παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητος. Στη Λατινική Αμερική και την Καραϊβική, ο επιπολασμός του υπέρβαρου αυξήθηκε, συμπεριλαμβανομένης μιας μέτριας αύξησης στην Καραϊβική και των μικρών αυξήσεων στην Κεντρική και Νότια Αμερική. Τέλος, η επιδημία υπέρβαρων στην Ωκεανία (εξαιρουμένης της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας) έγινε πολύ πιο σοβαρή, με τριπλάσια αύξηση του επιπολασμού [39].



**Εικόνα 3. Επιπολασμός της παχυσαρκίας για κορίτσια και αγόρια ηλικίας 2-4 ετών το 1980, ανά χώρα. Οι εκτιμήσεις του επιπολασμού της παχυσαρκίας σε ( α ) κορίτσια και ( β ) αγόρια ηλικίας 2-4 ετών**

*Πηγή : Ινστιτούτο για Μετρήσεις και Αξιολόγηση της Υγείας χρησιμοποιώντας την αναφορά ανάπτυξης της Διεθνούς Ομάδας Εργασίας για την Παχυσαρκία*



Σε παγκόσμιο επίπεδο μεταξύ 1980 και 2015, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξήθηκε από 3,9 σε 7,2% στα αγόρια και από 3,7 σε 6,4% στα κορίτσια ηλικίας 2-4 ετών. Το 2015, μακράν τα υψηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας ήταν στην Αμερικανική Σαμόα, όπου περίπου το 50% των κοριτσιών και των αγοριών αυτής της ηλικιακής ομάδας ήταν παχύσαρκα. Περισσότερα από ένα στα τρία κορίτσια ήταν παχύσαρκα στο Κιριμπάτι και περισσότερα από ένα στα τέσσερα στη Σαμόα και το Κουβέιτ. Για τα αγόρια, ο δεύτερος υψηλότερος επιπολασμός παχυσαρκίας σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα ήταν στο Κουβέιτ, ακολουθούμενο από το Κατάρ και το Κιριμπάτι. Για τα κορίτσια, ο χαμηλότερος επιπολασμός της παχυσαρκίας παρατηρήθηκε στη Βόρεια Κορέα, ακολουθούμενη από την Ερυθραία, το Μπαγκλαντές και το Μπουρούντι. Στα αγόρια, ο χαμηλότερος επιπολασμός ήταν στην Ερυθραία, ακολουθούμενη από τη Βόρεια Κορέα, το Μπουρούντι και το Μπαγκλαντές [40].

Το 1980, η παχυσαρκία ήταν πιο συχνή στα κορίτσια και τα αγόρια στη Νότια Αφρική και λιγότερο συχνή στα κορίτσια και τα αγόρια στο Μάλι. Μέχρι το 2015, η χώρα με τον υψηλότερο επιπολασμό της παχυσαρκίας στα κορίτσια ήταν η Ισημερινή Γουινέα, ακολουθούμενη από το Τζιμπουτί, τη Ζάμπια και τη Νότια Αφρική. Οι χώρες με τον υψηλότερο επιπολασμό της παχυσαρκίας στα αγόρια ήταν επίσης η Ισημερινή Γουινέα, ακολουθούμενη από τη Ζάμπια, το Τζιμπουτί και τη Νότια Αφρική. Αντίθετα, λιγότερο από το 2% των κοριτσιών στην Ερυθραία και το Μπουρούντι και λιγότερο από το 1% των αγοριών στην Ερυθραία ήταν παχύσαρκα [40].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

#### 4.1. Εισαγωγή

Η ανθυγιεινή διατροφή, η ανεπαρκής σωματική δραστηριότητα και η υπερβολική αύξηση βάρους αποτελούν παράγοντες κινδύνου για τις κύριες αιτίες θανάτου και αναπηρίας παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου και των καρδιαγγειακών παθήσεων. Στην παιδική ηλικία και τους εφήβους, η υγιεινή διατροφή, η σωματική δραστηριότητα και το υγιές βάρος συνδέονται άμεσα με την καλή σωματική και ψυχική υγεία καθώς και με την καλή σχολική επίδοση. Τα προβλήματα υγείας, που παρουσιάζονται κατά την παιδική ηλικία έχει βρεθεί ότι ακολουθούν το άτομο μέχρι την ενηλικίωση, παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση αυτών των παραγόντων κινδύνου συνιστώνται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και τις κυβερνήσεις διεθνώς ως μέρος των στρατηγικών πρόληψης της υγείας του πληθυσμού και των χρόνιων ασθενειών [41], [42], [43].

Τα σχολεία αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό περιβάλλον για πρωτοβουλίες προαγωγής της υγείας, καθώς παρέχουν συνεχή πρόσβαση στα παιδιά κατά τη διάρκεια μιας της ανάπτυξής τους. Έχουν γίνει αρκετές μελέτες προκειμένου να εντοπισθούν οι σχολικές παρεμβάσεις, που στοχεύουν στη διατροφή των μαθητών, τη σωματική δραστηριότητα ή την παχυσαρκία και έχουν δείξει ότι τέτοιες παρεμβάσεις μπορεί να είναι αποτελεσματικές στη μείωση των σχετικών κινδύνων για την υγεία. Με βάση αυτά τα στοιχεία, έχουν θεσπιστεί εθνικές και διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές βέλτιστης πρακτικής, που αναγνωρίζουν τη δυνατότητα των σχολικών δράσεων με σκοπό να επηρεάσουν την ανάπτυξη υγιεινής διατροφής και την ανάπτυξη της σωματικής δραστηριότητας των παιδιών. Αυτές οι τεκμηριωμένες κατευθυντήριες γραμμές οδηγούν τα σχολεία να υιοθετούν μια σειρά από πρακτικές και προγράμματα, όπως ο προγραμματισμός σωματικής δραστηριότητας και ενεργού παιχνιδιού, η μείωση της πώλησης ανθυγιεινών τροφίμων στα σχολεία [44], [45].

## 4.2. Μελέτη διατροφικής εκπαίδευσης σε σχολική μονάδα στην Γκάνα

Οι οικογένειες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις διατροφικές συμπεριφορές των παιδιών. Η οικογένεια θέτει τις βάσεις για τη θέσπιση κανόνων διατροφής ενεργώντας ως πρότυπο και ενθαρρύνοντας ορισμένες διατροφικές συμπεριφορές ενώ περιορίζει άλλες. Καθώς τα παιδιά ξεκινούν το σχολείο, οι εξωοικογενειακές επιρροές γίνονται σταδιακά πιο σημαντικές αναφορές για διατροφικές συμπεριφορές. 'Γι' αυτό, το σχολικό περιβάλλον αποτελεί μια καλή ευκαιρία για την αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας. Στο σχολικό περιβάλλον οι φίλοι, οι συνομήλικοι και τα κοινωνικά μοντέλα επηρεάζουν επιπλέον τις διατροφικές συμπεριφορές των παιδιών. Η έρευνα υποδηλώνει ότι η έλλειψη διατροφικών γνώσεων μεταξύ των παιδιών και των εκπαιδευτικών τους επηρεάζει τις διατροφικές συμπεριφορές και αυτό έχει συνδεθεί με την αύξηση του σωματικού βάρους των παιδιών [46], [47].

Ο παιδικός υποσιτισμός αναφέρεται ότι εμφανίζεται ολοένα και περισσότερο μεταξύ των παιδιών σχολικής ηλικίας, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Το Παγκόσμιο Σχέδιο Δράσης για τις μη μεταδοτικές ασθένειες μαζί με τη Διακήρυξη της Ρώμης για τη Διατροφή και το Πλαίσιο Δράσης έχουν ζητήσει εντατικοποίηση της δράσης στο σχολικό περιβάλλον για να βοηθηθούν τα παιδιά να διατηρήσουν υγιεινές διατροφικές καταστάσεις. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει ζητήσει συγκεκριμένα τη ρύθμιση της διατροφής στο σχολικό περιβάλλον για τον τερματισμό της παιδικής παχυσαρκίας. Αυτές οι μεγάλες διεθνείς πολιτικές έχουν εισχωρήσει σε εθνικές εκπαιδευτικές πολιτικές με στόχο την ανάπτυξη της Διατροφικής Εκπαίδευσης (ΔΕ) εντός του σχολικού συστήματος. Ενώ αυτές οι κύριες πολιτικές έχουν συχνά προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον μεταξύ των ενδιαφερομένων, υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να δείχνουν ότι οι πολιτικές ΔΕ δεν έχουν παράγει αναμενόμενα αποτελέσματα στο σχολικό περιβάλλον, για διάφορους λόγους, συμπεριλαμβανομένων των υποχρηματοδοτούμενων και των ελλειπόν πόρων προγραμμάτων ΔΕ στα σχολεία. Στην Γκάνα, για παράδειγμα, μια σύγκριση των κατευθυντήριων γραμμών του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) για τη Διατροφική Εκπαίδευση στα Δημοτικά Σχολεία για Αναπτυσσόμενες Χώρες και του προγράμματος διδασκαλίας για το δημοτικό σχολείο της Γκάνα δείχνει ελλείψεις στο πρόγραμμα σπουδών [48], [49], [50], [51].

#### **4.2.1. Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσει τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών στο σχολείο στην Γκάνα, τον ρόλο των εκπαιδευτικών και των φροντιστών στην διατροφική συμπεριφορά των παιδιών [52].

#### **4.2.2. Πληθυσμός μελέτης**

Στη μελέτη συμμετείχαν τριακόσια πενήντα ένα (351) παιδιά δημοτικού σχολείου, ηλικίας 6 έως 12 ετών, εκατόν είκοσι ένα (121) φροντιστές στο σπίτι, έξι (6) δάσκαλοι, δύο (2) διευθυντές, δύο (2) υπάλληλοι της Εκπαιδευτικής Υπηρεσίας της Γκάνας (GES) και έξι (6) μάγειρες σχολείων [52].

#### **4.2.3. Αποτελέσματα**

Η έρευνα έδειξε, ότι μόνο το 36,3% των παιδιών του δημοτικού σχολείου είχε ακούσει για τη διατροφή και το 71% αυτών έλαβαν διατροφικές πληροφορίες από τα μέλη της οικογένειάς τους. Περίπου το 70% των φροντιστών είχαν ακούσει ή δει διατροφικά μηνύματα και η πηγή των διατροφικών τους πληροφοριών ήταν κυρίως τα παραδοσιακά μέσα [52].

Οι δάσκαλοι έλαβαν ως επί το πλείστον τις διατροφικές τους πληροφορίες από μη κυβερνητικές οργανώσεις και το Διαδίκτυο, ενώ οι περισσότεροι μάγειρες δήλωσαν ότι η κύρια πηγή διατροφικών πληροφοριών τους ήταν οι επισκέψεις στα νοσοκομεία [52].

Τα αντιληπτά εμπόδια περιελάμβαναν την ανεπάρκεια γνώσεων των δασκάλων και την έλλειψη πόρων για την επαρκή παροχή διατροφικής εκπαίδευσης. Η έλλειψη σαφούς πολιτικής φάνηκε να είναι ένα επιπλέον εμπόδιο [52].

#### **4.2.4. Συμπεράσματα**

Τα εμπόδια στην εφαρμογή της διατροφικής εκπαίδευσης στο βασικό πρόγραμμα σπουδών στο επίπεδο του δημοτικού σχολείου που εντοπίστηκαν σε αυτή τη μελέτη μπορούν να επιλυθούν με: παροχή στους δασκάλους ευκαιριών μάθησης και επαρκών πόρων

διατροφικής εκπαίδευσης, με συγκεκριμένο εθνικό πλαίσιο πολιτικής για τα μέλη της οικογένειας, των φροντιστών, των δασκάλων και των μαγείρων του σχολείου στη διαδικασία της διατροφικής εκπαίδευσης, γνώσης και διάδοσης πληροφοριών [52].

#### **4.3. Εφαρμογή υγιεινής διατροφής και σωματικής άσκησης στο σχολείο**

Για την συγκεκριμένη μελέτη, πραγματοποιήθηκε μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση του Cochrane το 2017, η οποία περιελάμβανε μελέτες (τυχαιοποιημένες και μη τυχαιοποιημένες) που δημοσιεύτηκαν μέχρι τον Αύγουστο του 2016. Η ανασκόπηση εντόπισε 27 μελέτες, 15 από τις οποίες στόχευαν στη βελτίωση της εφαρμογής πρακτικών υγιεινής διατροφής και 6 μελέτες στόχευαν τη σωματική δραστηριότητα (οι υπόλοιπες μελέτες αφορούσαν την πρόληψη του αλκοόλ και του καπνού). Τα ευρήματα της ανασκόπησης ήταν ανάμεικτα, με ασυνεπείς βελτιώσεις στην εφαρμογή πολιτικών, πρακτικών ή προγραμμάτων που αναφέρθηκαν σε όλες τις μελέτες. Επιπλέον, στην ανασκόπηση ήταν εμφανής σημαντική κλινική ετερογένεια στον τύπο των στρατηγικών υλοποίησης που δοκιμάστηκαν, στις πολιτικές, στις πρακτικές και στα στοχευόμενα προγράμματα και στα αποτελέσματα που αξιολογήθηκαν στις συμπεριλαμβανόμενες μελέτες. Συνολικά, τα αποτελέσματα των στρατηγικών στην εφαρμογή της σωματικής δραστηριότητας και των προγραμμάτων υγιεινής διατροφής ήταν ασαφής και η βεβαιότητα των στοιχείων ήταν χαμηλή [53], [54].

Οι μελέτες που χρησιμοποιούν οποιαδήποτε στρατηγική με πρωταρχικό στόχο τη βελτίωση της εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών ή προγραμμάτων υγιεινής διατροφής, σωματικής δραστηριότητας ή πρόληψης της παχυσαρκίας στα σχολεία ήταν επιλέξιμες. Οι στρατηγικές πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση της εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών ή προγραμμάτων από το συνηθισμένο σχολικό προσωπικό. Οι στρατηγικές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας εκπαίδευσης και κατάρτισης, ανατροφοδότηση απόδοσης, προτροπές και υπενθυμίσεις, πόρους υλοποίησης (π.χ. εγχειρίδια), οικονομικά κίνητρα, κυρώσεις, στρατηγικές επικοινωνίας και κοινωνικού μάρκετινγκ, επαγγελματική δικτύωση, χρήση ηγετών κοινής γνώμης, διαδικασίες συναίνεσης υλοποίησης, ή άλλες στρατηγικές [ 53], [54].

#### **4.3.1. Στόχος της έρευνας**

Ο στόχος αυτής της ανασκόπησης ήταν να εξετάσει την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών που στοχεύουν στη βελτίωση της εφαρμογής σχολικών πρακτικών ή προγραμμάτων για την αντιμετώπιση της παιδικής διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας ή της παχυσαρκίας [55].

#### **4.3.2. Πληθυσμός μελέτης**

Ο αριθμός των σχολείων που συμμετείχαν στις μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση διέφερε. Η μεγαλύτερη μελέτη περιελάμβανε 828 σχολεία [56], ενώ η μικρότερη μελέτη περιελάμβανε δύο σχολεία. Η πλειονότητα των μελετών διεξήχθη σε δημοτικά σχολεία, σε παιδιά ηλικίας 5-12 ετών. Οι υπόλοιπες μελέτες διεξήχθησαν σε σχολεία μέσης εκπαίδευσης με παιδιά ηλικίας 11-14 ετών και σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για παιδιά ηλικίας 13-18 ετών. Όλες οι συμπεριλαμβανόμενες μελέτες πραγματοποιήθηκαν σε χώρες υψηλού εισοδήματος [55].

Στην συγκεκριμένη έρευνα, σε δεκαέξι μελέτες εξετάστηκαν στρατηγικές για την εφαρμογή πολιτικών, πρακτικών ή προγραμμάτων υγιεινής διατροφής, σε έντεκα μελέτες εξετάστηκαν δοκιμασμένες στρατηγικές που στοχεύουν πολιτικές ή πρακτικές σωματικής δραστηριότητας και σε τρεις μελέτες εξετάστηκαν δοκιμασμένες στρατηγικές που στοχεύουν τόσο στην υγιεινή διατροφή όσο και στη σωματική δραστηριότητα[55].

#### **4.3.3. Αποτελέσματα εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών και προγραμμάτων υγιεινής διατροφής**

Δεκαεννέα από τις 30 συμπεριλαμβανόμενες μελέτες στόχευαν την εφαρμογή πρακτικών υγιεινής διατροφής (13 μελέτες στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, 4 στη μέση και 2 στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση). Στις μελέτες για τη βελτίωση της εφαρμογής πολιτικών και πρακτικών υγιεινής διατροφής κυριαρχούσαν μελέτες για τη βελτίωση του διατροφικού περιεχομένου ή της διαθεσιμότητας υγιεινών τροφίμων ως μέρος των σχολικών υπηρεσιών διατροφής των ΗΠΑ. Γενικά, τέτοιες μελέτες ανέφεραν μικρές βελτιώσεις στην παροχή τροφίμων. Για παράδειγμα, οι Cunningham et al., (2016), ανέφεραν μειώσεις λιπαρών

τροφών που παρέχονται στο σχολικό πρωινό και μεσημεριανό γεύμα από -3,3% σε -2,7% [57]. Το ποσοστό λίπους στα σχολικά γεύματα αναφέρθηκε ως μειωμένο έως και 4% στη μελέτη των Heath & Coleman, (2002) [58]. Ομοίως, στη μελέτη των Perry et al., (2004), αναφέρθηκαν μέτριες αν και σημαντικές μειώσεις στο ποσοστό των θερμίδων από λίπος (-4,3%) και χιλιοστόγραμμα νατρίου (-100,5) στα σχολικά γεύματα [59].

Σημαντικές βελτιώσεις αναφέρθηκαν επίσης σε μια σειρά μετρήσεων του ποσοστού των ειδών τροφίμων και ποτών που πληρούν τα κριτήρια θρεπτικών συστατικών και μερίδων σε μια μελέτη από τους Whatley Blum et al. (2007) [60]. Οι αμερικανικές μελέτες που στοχεύουν στη βελτίωση της διαθεσιμότητας φρούτων και λαχανικών σε σειρές à la carte συνήθως αύξησαν σημαντικά τον μέσο αριθμό των διαθέσιμων επιλογών φρούτων και λαχανικών από 0,5 έως 1,37 ή το ποσοστό των σχολείων που πωλούν τέτοια τρόφιμα μεταξύ 4% και 12%. Υπήρχαν σταθερές ενδείξεις μεγάλων επιδράσεων από τυχαιοποιημένες δοκιμές της Αυστραλίας που καταδεικνύουν βελτίωση στη διαθεσιμότητα υγιεινών τροφίμων στα σχολικά κυλικεία [61]. Τρεις δοκιμές κατέδειξαν μια σχέση προσφοράς – ζήτησης μεταξύ της συμμόρφωσης του κυλικείου με την σχολική πολιτική για την υγιεινή διατροφή. Στη έρευνα των Wolfenden et al., (2017) αξιολογώντας την πιο εντατική στρατηγική υλοποίησης — που αποτελείται από εννέα στρατηγικές εφαρμογής— περισσότερο από το 70% των σχολείων (έναντι 3% στον έλεγχο) δεν πουλούσαν στο κυλικείο τους τακτικά τρόφιμα που ήταν ανθυγιεινά ή απαγορεύτηκε η πώλησή τους και περισσότερο από το 80% (έναντι 27% στον έλεγχο) είχε περισσότερα από τα μισά από όλα τα τρόφιμα προς πώληση ως υγιεινά («πράσινα») προϊόντα [61]. Μια αυστραλιανή μελέτη ανέφερε επίσης, σημαντική βελτίωση σε σχέση με τον έλεγχο (16%), στην πώληση φρούτων και λαχανικών κατά τη διάρκεια του διαλλείματος [56].

#### **4.3.4. Αποτελέσματα εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών και προγραμμάτων φυσικής δραστηριότητας**

Δεκατέσσερις από τις 30 συμπεριλαμβανόμενες μελέτες στόχευαν στην εφαρμογή πολιτικών και πρακτικών φυσικής δραστηριότητας (εννέα μελέτες στο δημοτικό, τέσσερις στο γυμνάσιο και μία στο γυμνάσιο). Στρατηγικές δοκιμών μελετών για τη βελτίωση της εφαρμογής των πολιτικών και πρακτικών φυσικής δραστηριότητας που επικεντρώνονται στα μέτρα του χρόνου που αφιέρωσαν οι δάσκαλοι της τάξης για την παροχή σωματικής άσκησης

ή δομημένης σωματικής δραστηριότητας κάθε εβδομάδα, την ποιότητα των μαθημάτων σωματικής άσκησης (π.χ. ή την εφαρμογή συγκεκριμένων στοιχείων παρεμβάσεων φυσικής δραστηριότητας [62]. Οι μελέτες που στόχευαν τον χρόνο που αφιερώνεται σε φυσική δραστηριότητα συνήθως σημείωσαν σημαντικές βελτιώσεις μετά την κατάλληλη υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό. Για παράδειγμα, στην канаδική μελέτη τους, οι Naylor et al. ανέφεραν σημαντικές βελτιώσεις στον χρόνο που αφιερώνεται στην τάξη στην ΠΕ σε σχέση με τον έλεγχο έως και 1 ώρα την εβδομάδα [63]. Ομοίως, μια μελέτη των Nathan et al., (2006), επισήμανε σημαντικές βελτιώσεις στα λεπτά ανά ημέρα που οι εκπαιδευτικοί προγραμματίζουν σωματική δραστηριότητα σε σχέση με τον έλεγχο [56]. Οι Perry et al. (2004), διαπίστωσαν σημαντικές αυξήσεις στη διάρκεια, ανά εβδομάδα, των μαθημάτων φυσικής άσκησης σε σχέση με τον έλεγχο 26,6 λεπτών και σημαντικές αυξήσεις στη συχνότητα των μαθημάτων φυσικής άσκησης την εβδομάδα [59]. Ωστόσο, οι Cheung et al. (2019), βρήκαν πολύ μικρότερες αλλαγές στα μέσα λεπτά σωματικής δραστηριότητας που προσφέρονται ανά εβδομάδα, που κυμαίνονται από -2,4 έως 13 λεπτά [64].

Μελέτες συνέκριναν τις στρατηγικές εφαρμογής με έναν συνήθη έλεγχο ή ελάχιστης υποστήριξης σε μέτρα ποιότητας του μαθήματος φυσικής αγωγής μεταξύ σχολείων που λαμβάνουν υποστήριξη στο συγκεκριμένο μάθημα. Μεταξύ των μελετών που αξιολόγησαν αλλαγές στην εφαρμογή μιας πολιτικής, πρακτικής ή προγράμματος φυσικής δραστηριότητας [65]. Οι Perry et al. (2004), ανέφεραν σημαντική αύξηση 14% σε σχέση με τον έλεγχο, στο ποσοστό των ποιοτικών δραστηριοτήτων που παρατηρήθηκαν, σε σχέση με τον έλεγχο στο μάθημα της φυσικής αγωγής μετά από υποστήριξη εφαρμογής [59]. Σημαντικές βελτιώσεις αναφέρθηκαν επίσης στη βαθμολογία ποιότητας του προγράμματος φυσικής δραστηριότητας σε μια αυστραλιανή τυχαιοποιημένη δοκιμή από τους Sutherland et al. (2017), [65] αλλά όχι σε μετρήσεις ποιότητας των μαθημάτων φυσικής αγωγής σε μελέτη των Bremer et al. (2016), [66], τα αποτελέσματα ήταν μέτρια με τα μέσα μεγέθη των επιπτώσεων να κυμαίνονταν από καμία αλλαγή (-0,2%) στη μελέτη των Farmer et al. (2017), [67] σε μια αλλαγή σχεδόν 20% στην αυστραλιανή τυχαιοποιημένη δοκιμή από τους Sutherland et al. (2017) [65].



#### **4.4. Αποτελεσματικότητα των σχολικών πολιτικών για το περιβάλλον διατροφής στις διατροφικές συμπεριφορές των παιδιών: Μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση**

##### **4.4.1. Σκοπός μελέτης**

Η παρακάτω μελέτη διερεύνησε και ποσοτικοποίησε συστηματικά τις επιπτώσεις των παρεμβάσεων στο σχολικό διατροφικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της παροχής υγιεινών τροφίμων/ποτών, ανταγωνιστικών προτύπων τροφίμων/ποτών και προτύπων σχολικών γευμάτων. Αυτή η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Έργου Food-PRICE (Policy Review and Intervention Cost-Effectiveness) [68].

##### **4.4.2. Αποτελέσματα μελέτης**

Από 6.636 προσδιορισμένα άρθρα, 91 παρεμβάσεις πληρούσαν κριτήρια ένταξης, συμπεριλαμβανομένων 39 τυχαιοποιημένων και 52 μη τυχαιοποιημένων μελετών που αξιολογούσαν 1 ή περισσότερες στρατηγικές πολιτικής για το περιβάλλον για τα τρόφιμα. Αυτά περιελάμβαναν άμεση παροχή υγιεινών τροφίμων/ποτών (N = 40) [69], ανταγωνιστικά πρότυπα τροφίμων/ποτών (N = 29) [70] και πρότυπα σχολικών γευμάτων (N = 39) [71]. Οι περισσότερες μελέτες πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ (N = 55), ακολουθούμενες από το Ηνωμένο Βασίλειο (N = 11), την Ολλανδία (N = 7), τη Νορβηγία (N = 6), τον Καναδά (N = 3), τη Νότια Κορέα (N = 2) και άλλα (N = 1 το καθένα). Περίπου οι μισές παρεμβάσεις (N = 49, 54%) ήταν πολλαπλών συστατικών, με τη σχετική συνεισφορά της συνιστώσας της πολιτικής για υγιεινά τρόφιμα να κυμαίνεται από 30–100%. Δεδομένα για τη φυλή, τα κοινωνικοοικονομικά, το ποσοστό ανταπόκρισης και το αστικό/αγροτικό περιβάλλον δεν αναφέρθηκαν σε μεγάλο βαθμό. Η μεγαλύτερη παρακολούθηση ήταν 47 μήνες σε τυχαιοποιημένες και 60 μήνες σε σχεδόν πειραματικές παρεμβάσεις. Σαράντα επτά μελέτες παρέμβασης έγιναν σε δημοτικά σχολεία, 27 σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 1 στο νηπιαγωγείο και 13 σε μικτά σχολεία. 1 δεν διευκρίνισε. Δύο μελέτες ανέφεραν μόνο επιπτώσεις στη βιωσιμότητα. Δεδομένων των τύπων αποτελεσμάτων που αναφέρθηκαν, 21 μελέτες συμπεριλήφθηκαν μόνο στην ποιοτική αξιολόγηση [68].

Οι παρεμβάσεις που παρείχαν υγιεινά τρόφιμα/ποτά ήταν κυρίως σε αίθουσες διδασκαλίας («άμεση» παροχή) ή μέσω αυξημένης διαθεσιμότητας σε κυλικεία, ή μηχανήματα αυτόματης πώλησης («έμμεση» παροχή).

### **Φρούτα**

Συγκεντρώνοντας 6 τυχαιοποιημένες και 9 πειραματικές παρεμβάσεις με μέση διάρκεια 12 μήνες, η συνήθης πρόσληψη φρούτων αυξήθηκε κατά 0,27 μερίδες/ημέρα (95%CI: 0,17, 0,36). Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια σε τυχαιοποιημένες έναντι πειραματικές μελέτες. Τα αποτελέσματα εμφανίστηκαν δυνητικά υψηλότερα με τη δωρεάν παροχή έναντι μειωμένης ή πλήρους τιμής, αλλά αυτή η ετερογένεια δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $P = 0,07$ ). Τα ευρήματα ήταν επίσης παρόμοια όσον αφορά την άμεση παροχή μόνο έναντι των παρεμβάσεων πολλαπλών συστατικών ή σε "άμεση" ( $n = 10$ ; 0,29 (0,19, 0,39)) έναντι "έμμεσης" ( $n = 21$  ( $n = 5$ ; 0, -0,02, 0,44)) παρεμβάσεις. Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια σε 5 μελέτες αξιολόγησης της κατανάλωσης φρούτων στο σχολείο. Τρεις μελέτες αξιολόγησαν τη βιωσιμότητα σε 6 εβδομάδες ή 12 μήνες μετά την κατάργηση της άμεσης παροχής. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση (-0,18 (-0,51, 0,15)) [68].

### **Λαχανικά**

Συνδυάζοντας 3 τυχαιοποιημένες και 8 πειραματικές παρεμβάσεις με μέση διάρκεια 13,4 μήνες, η συνήθης πρόσληψη λαχανικών αυξήθηκε ελαφρώς (0,04 μερίδες/ημέρα (0,01, 0,08)). Σε 7 παρεμβάσεις που παρείχαν δωρεάν λαχανικά, τα αποτελέσματα εμφανίστηκαν υψηλότερα, αν και αυτή η ετερογένεια δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $P = 0,22$ ). Τα ευρήματα ήταν παρόμοια με άλλα χαρακτηριστικά της μελέτης και σε 3 μελέτες που αξιολογούσαν την πρόσληψη στο σχολείο [68].

### **Συνδυασμένα φρούτα και λαχανικά.**

Δεκαέξι μελέτες (6 τυχαιοποιημένες, 10 πειραματικές) αξιολόγησαν τη συνδυασμένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, με μέση διάρκεια 15,4 μήνες (11 από αυτές τις μελέτες αξιολόγησαν επίσης ξεχωριστά φρούτα ή λαχανικά). Η συνδυασμένη πρόσληψη αυξήθηκε κατά 0,28 μερίδες/ημέρα ( $n = 16$  (0,17, 0,40)). Τα ευρήματα δεν διέφεραν σημαντικά σε τυχαιοποιημένες έναντι πειραματικές μελέτες ή σε άλλα χαρακτηριστικά πληθυσμού ή παρέμβασης. Σε 6 μελέτες που αξιολογούσαν την κατανάλωση στο σχολείο, η συνδυασμένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών αυξήθηκε κατά 0,38 μερίδες/ημέρα ( $n = 6$  (0,23, 0,53)) [68].

### **Συνολικές θερμίδες**

Η συνήθης θερμιδική πρόσληψη αναφέρθηκε σε 6 μελέτες, αλλά δεν ήταν στόχος άμεσης παροχής σε καμία από αυτές. Δεν εντοπίστηκε σημαντική επίδραση στη συνήθη πρόσληψη θερμίδων (-56 kcal/ημέρα, -174, 62). Μόνο 1 μελέτη ανέφερε τη σχολική πρόσληψη θερμίδων, η οποία παρέμεινε αμετάβλητη [68].

### **Νερό**

Πέντε μελέτες αύξησαν την πρόσβαση σε δωρεάν νερό κυρίως μέσω εγκατάστασης ψυκτών νερού. Από αυτές, 3 ανέφεραν μη σημαντικές τάσεις για αυξημένη συνήθη κατανάλωση νερού (0,33 ποτήρια/ημέρα (-0,27, 0,93)), και 3 ανέφεραν αλλαγές στην πρόσληψη, οι οποίες μειώθηκαν σε 2 μελέτες και αυξήθηκαν σε μία [68].

### **Μέτρα παχυσαρκίας και μεταβολισμού.**

Τέσσερις μελέτες που συνδυάζουν την παροχή φρούτων και λαχανικών με πρόσθετα ανταγωνιστικά πρότυπα τροφίμων/ποτών αξιολόγησαν το υπέρβαρο ή την παχυσαρκία, με μέση διάρκεια 26,8 μήνες (εύρος 2,3 έως 60). Δεν εντοπίστηκαν βελτιώσεις στις πιθανότητες υπέρβαρου/παχυσαρκίας (n = 2, 1,04 (0,91, 1,19)), υπέρβαρου (n = 1, 1,03 (0,94, 1,12)) ή παχυσαρκίας (n 2, 1,25 (1,07, 1,46)); ΔΜΣ (n = 3; 0,19 kg/m<sup>2</sup> (-0,12, 0,50)); ή ΔΜΣ (n = 2; 0,01 (-0,04, 0,05)). Άλλες 3 μελέτες που επικεντρώνονται στην παροχή νερού ανέφεραν βελτιώσεις στο ΔΜΣ, τον επιπολασμό υπέρβαρου/παχυσαρκίας και τις πιθανότητες υπέρβαρου, ενώ ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του ΔΜΣ παρέμειναν αμετάβλητες. Μόνο 1 μελέτη αξιολόγησε τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου, διαπιστώνοντας σημαντικές μειώσεις της ολικής χοληστερόλης, της LDL χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων και της αρτηριακής πίεσης [68].

### **Ανταγωνιστικά πρότυπα τροφίμων και ποτών**

Οι ανταγωνιστικές πολιτικές τροφίμων/ποτών στόχευαν γενικά τα σακχαρούχα ποτά και τα ανθυγιεινά σνακ. Οι στρατηγικές περιλάμβαναν περιορισμούς για συγκεκριμένο προϊόν, πρότυπα για τα θρεπτικά συστατικά, τις θερμίδες ή το μέγεθος της μερίδας· ή και τα δύο. Όλα πραγματοποιήθηκαν πριν από την εφαρμογή των εθνικών κατευθυντήριων γραμμών για τα Έξυπνα Σνακ των ΗΠΑ το 2014 [68].

### **Ροφήματα με ζάχαρη.**

Τρεις παρεμβάσεις βρήκαν μειωμένη συνήθη πρόσληψη σακχαρούχων ποτών κατά 0,18 μερίδες/ημέρα (n = 3 (-0,31, -0,05)). Αντίθετα, 4 ξεχωριστές μελέτες που αξιολογούσαν

την πρόσληψη στο σχολείο δεν εντόπισαν σημαντική επίδραση ( $n = 5$ ,  $-0,02$  μερίδες/ημέρα ( $-0,04$ ,  $0,01$ )). Δεν εντοπίστηκαν σημαντικές πηγές ετερογένειας [68].

#### **Ανθυγιεινά σνακ.**

Δύο παρεμβάσεις αξιολόγησαν τη συνήθη πρόσληψη, η οποία μειώθηκε κατά  $0,17$  μερίδες/ημέρα ( $n = 3$  ( $-0,22$ ,  $-0,13$ )). Τέσσερις μελέτες με  $5$  ξεχωριστά σκέλη παρέμβασης αξιολόγησαν την πρόσληψη στο σχολείο, η οποία μειώθηκε κατά  $0,05$  μερίδες/ημέρα ( $n = 9$ ,  $-0,08$ ,  $-0,02$ ). Δεν εντοπίστηκαν σημαντικές πηγές ετερογένειας [68].

#### **Συνολικές θερμίδες.**

Η συνήθης θερμιδική πρόσληψη αναφέρθηκε σε  $5$  μελέτες, χωρίς σημαντική επίδραση ( $-79$  kcal/d;  $-179$ ,  $21$ ). Τα ευρήματα δεν ήταν σημαντικά διαφορετικά σε  $2$  μελέτες που στόχευαν ειδικά τις θερμίδες ( $-40$  kcal/ημέρα,  $-185$ ,  $104$ ) ή σε  $3$  ( $2$  επιπλέον) μελέτες που αξιολόγησαν τη θερμιδική πρόσληψη στο μεσημεριανό γεύμα στο σχολείο [68].

#### **Άλλοι στοχευμένοι διατροφικοί παράγοντες.**

Άλλοι στοχευμένοι παράγοντες διατροφής περιελάμβαναν την πρόσληψη ολικού λίπους και κορεσμένων λιπαρών. Η συνολική πρόσληψη λίπους στο μεσημεριανό γεύμα και στο μεσημεριανό του σχολείου μειώθηκε ( $n = 3$ ), αλλά όχι στο μεσημεριανό γεύμα κορεσμένων λιπαρών ( $n = 2$ ) [68].

#### **Μέτρα παχυσαρκίας και μεταβολισμού.**

Αρκετές μελέτες αξιολόγησαν τον επιπολασμό ή την αναλογία πιθανοτήτων παιδικού υπερβολικού βάρους ( $n = 6$  και  $n = 6$  εκτιμήσεις, αντίστοιχα), παχυσαρκίας ( $n = 10$ ,  $n = 8$ ) ή υπέρβαρου/παχυσαρκίας ( $n = 5$ ,  $n = 2$ ), καθώς και το ΔΜΣ ( $n = 6$ ) και BMI z-score ( $n = 5$ ). Οι διάρκειες κυμαίνονταν από  $2,3$  έως  $69$  μήνες (μέση τιμή  $31,5$ ). Τα ανταγωνιστικά πρότυπα τροφίμων/ποτών δεν μείωσαν σημαντικά κανένα από αυτά τα μέτρα, αν και η εκτίμηση του κεντρικού αποτελέσματος συχνά έτεινε να είναι ελαφρώς και μη σημαντικά χαμηλότερη. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου/παχυσαρκίας ήταν ασήμαντα υψηλότερος σε  $5$  μελέτες που αξιολόγησαν αυτό το αποτέλεσμα ( $n = 5$ ;  $0,24\%$ ;  $-0,54$ ,  $1,02$ ), που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό ( $70,51\%$  της σταθμισμένης εκτίμησης) από  $1$  πειραματική μελέτη που συνέκρινε τις αλλαγές σε ποσοστά μεταξύ των μαθητών στην Καλιφόρνια ( $n = \sim 600.000$ ). Μόνο  $2$  μελέτες αξιολόγησαν τις επιδράσεις στους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και δεν μπόρεσαν να συγκεντρωθούν μεμονωμένα, αυτά βρήκαν σημαντικές βελτιώσεις σε διάφορους παράγοντες κινδύνου που αξιολογήθηκαν εκτός από τη γλυκόζη νηστείας [68].

### **Πρότυπα σχολικών γευμάτων**

Οι πολιτικές για τα πρότυπα σχολικών γευμάτων (κυρίως μεσημεριανό) (τρόφιμα, θρεπτικά συστατικά/ενέργεια) στοχεύουν γενικά τα φρούτα και τα λαχανικά, τα διαιτητικά λίπη και το νάτριο. Πέντε μελέτες αξιολόγησαν την εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών για το μεσημεριανό γεύμα των ΗΠΑ του 2012, ενώ όλες οι μελέτες πραγματοποιήθηκαν πριν από την εφαρμογή των αναθεωρημένων προτύπων σχολικών γευμάτων του 2015 στο Ηνωμένο Βασίλειο [68].

#### **Φρούτα και λαχανικά.**

Τα πρότυπα για τα φρούτα και λαχανικά (π.χ. σερβίρετε τουλάχιστον ένα φρούτο ή λαχανικό καθημερινά) στοχεύουν γενικά το μεσημεριανό γεύμα, είτε μόνο του είτε σε συνδυασμό με άμεση παροχή. Η συνήθης πρόσληψη φρούτων αυξήθηκε κατά 0,76 μερίδες/ημέρα ( $n = 2$  (0,37, 1,16)); με μη σημαντικές τάσεις προς αυξημένη συνήθη κατανάλωση λαχανικών ( $n = 2$ ; 0,30 μερίδες/ημέρα (-0,001, 0,59)) και φρούτων – λαχανικών ( $n = 5$ ; 0,12 μερίδες/ημέρα (-0,08, 0,31)). Τα ευρήματα ήταν παρόμοια περιορίζοντας σε 3 μελέτες που δεν περιελάμβανε άμεση παροχή ( $n = 3$ ; 0,23 μερίδες/ημέρα σε φρούτα και λαχανικά; (-0,06, 0,51)). Σε μια μελέτη που αξιολογούσε τον επιπολασμό των μαθητών που επιλέγουν φρούτα ή λαχανικά στο μεσημεριανό γεύμα, η επιλογή φρούτων αυξήθηκε, ενώ η επιλογή λαχανικών μειώθηκε [68].

#### **Διαιτητικά λίπη.**

Οι περισσότερες μελέτες καθόρισαν επίπεδα στόχους για τα διαιτητικά λίπη, τα οποία ήταν γενικά συνεπή σε όλες τις μελέτες. Αυτά κυμαίνονταν από 30–35% E/μεσημεριανό για το συνολικό λίπος και 10–11% E/μεσημεριανό για τα κορεσμένα λιπαρά. Έξι μελέτες αξιολόγησαν το συνηθισμένο συνολικό λίπος, το οποίο μειώθηκε κατά 1,49%E (-2,42, -0,57). Σε g/d, η μείωση της συνήθους πρόσληψης λίπους ήταν μεγαλύτερη (~6 g/d συνολικό λίπος) σε μέγεθος για να επιτευχθούν μειώσεις στο περιεχόμενο και την πρόσληψη γεύματος στο σχολείο (~3–4 g/d συνολικό λίπος). Τα πρότυπα μείωσαν επίσης τα συνήθη κορεσμένα λιπαρά ( $n = 4$ ; -0,93%E (-1,15, -0,70)), το μεσημεριανό γεύμα στο σχολείο κορεσμένα λιπαρά ( $n = 9$ ; -2,75%E (-4,39, -1,11)) και σε -σχολικό γεύμα (μεσημεριανό ή πρωινό) κορεσμένα λιπαρά ( $n = 10$ ; -2,46%E (-4,04, -0,89)). Και πάλι, τα απόλυτα μεγέθη μείωσης ήταν οριακά υψηλότερα για τη συνήθη πρόσληψη (~3 g/d) σε σύγκριση με την πρόσληψη γεύματος και το περιεχόμενο εντός του σχολείου (~1–2 g/d). Δεν εντοπίστηκαν σημαντικές πηγές ετερογένειας, με εξαίρεση την περιοχή μελέτης για τη συνολική πρόσληψη λίπους στο

σχολείο ( $P = 0,042$ ). μεγαλύτερη μείωση παρατηρήθηκε για μελέτες στην Ευρώπη/Νέα Ζηλανδία σε σύγκριση με τις ΗΠΑ/Καναδά [68].

#### 4.4.3. Συμπεράσματα

Τα εκπαιδευτικά συστήματα και τα σχολεία ποικίλλουν εντός και μεταξύ των εθνών, γεγονός που θα μπορούσε να συμβάλει σε αμέτρητη ετερογένεια. Η επιτυχία ή η αποτυχία της εφαρμογής της πολιτικής θα μπορούσε να τροποποιήσει τα αποτελέσματα, αλλά αυτά είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν. π.χ. λόγω ποικίλης επαγγελματικής εκπαίδευσης ή τεχνικής βοήθειας για τους διευθυντές υπηρεσιών εστίασης· διαφορές στον τρόπο με τον οποίο τα σχολεία προετοιμάζουν, προσφέρουν, πωλούν, σερβίρουν ή αγοράζουν τρόφιμα. και πολιτικές διατροφικές κατευθυντήριες γραμμές. Οι περισσότερες μελέτες δεν ανέφεραν λεπτομέρειες βάσει κοινωνικοοικονομικών δεικτών, οι οποίοι θα μπορούσαν να τροποποιήσουν την αποτελεσματικότητα ορισμένων προγραμμάτων. Το κόστος και η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας γενικά δεν αναφέρθηκαν. Αρκετές μελέτες περιελάμβαναν άλλα στοιχεία παρέμβασης που μπορεί να συμβάλλουν στον αντίκτυπο. Ορισμένες μελέτες κρίθηκαν ότι είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες ποιότητας, οι οποίες θα μπορούσαν να αποδυναμώσουν ή να προκαταλάβουν τα αποτελέσματα. Η αξιολόγηση της ετερογένειας και της μεροληψίας δημοσίευσης εξαρτάται από τον συνολικό αριθμό μελετών, περιορίζοντας τη στατιστική ισχύ για ορισμένα τελικά σημεία. Οι περισσότερες μελέτες ήταν από δυτικές χώρες υψηλού εισοδήματος, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για έρευνα σε χώρες με χαμηλότερο εισόδημα [68].

Συμπερασματικά, αυτή η συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση καταδεικνύει ότι συγκεκριμένες παρεμβάσεις της πολιτικής για το σχολικό περιβάλλον για τα τρόφιμα μπορούν να βελτιώσουν στοχευμένες διατροφικές συμπεριφορές. Αυτά τα ευρήματα ενημερώνουν τις συνεχείς συζητήσεις πολιτικής και συζητήσεις σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές για τη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών και της υγείας της παιδικής ηλικίας [68].

## **4.5. Διατροφική Εκπαίδευση και Παιχνίδια. Αλλαγής Διατροφικής Συμπεριφοράς: Ανασκόπηση Οριοθέτησης**

### **4.5.1. Σκοπός μελέτης**

Τα προγράμματα αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς έχουν αποδειχθεί ότι αλλάζουν τη διατροφή, αλλά οι μεσολαβητικές μεταβλητές δεν είναι σαφείς. Τα προγράμματα αλλαγής της γνώσης στη διατροφή (συνήθως ονομάζονται διατροφική εκπαίδευση) από μόνα τους έχουν αποδειχθεί ανεπαρκή για την αλλαγή συμπεριφοράς, αλλά ορισμένες γνώσεις αποτελούν πιθανή προϋπόθεση για την αποτελεσματική αλλαγή συμπεριφοράς. Απαιτούνται προγράμματα αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς που απευθύνονται σε μεγάλους αριθμούς και διαφορετικούς τύπους ανθρώπων που θα μπορούσαν να ωφεληθούν από τις διαδικασίες εκπαίδευσης/αλλαγής συμπεριφοράς. Απαιτούνται καινοτόμες προσεγγίσεις στη διατροφική αλλαγή για να εμπλακούν οι συμμετέχοντες σε ευχάριστες εμπειρίες για να προσεγγίσουν τον μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων [72], [73].

Τα ηλεκτρονικά μέσα είναι ένα ολοένα και πιο δημοφιλές κανάλι για την προαγωγή της υγείας, καλύπτοντας τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των σύγχρονων πληθυσμών. Έχουν εντοπιστεί τουλάχιστον έξι τύποι ηλεκτρονικών μέσων για την προαγωγή της υγείας: εκπαιδευτικά/θεραπευτικά προγράμματα που βασίζονται στο διαδίκτυο, εξατομικευμένα συστήματα ανταλλαγής κινήτρων, συστήματα συλλογής δεδομένων και ανατροφοδότησης, ενεργά βιντεοπαιχνίδια (ονομάζονται επίσης *exergames*), ποικίλα διαδραστικά πολυμέσα, και διάφορα παιχνίδια. Αυτή η κριτική αφορά παιχνίδια ή διαδραστικά μέσα που ενσωματώνουν παιχνίδια. Μια πρόσφατη ανασκόπηση των πόρων εκπαίδευσης για τη σχολική διατροφή προσδιόρισε 14 από τα 32 προγράμματα σπουδών που ενσωματώνουν παιχνίδια του ενός ή του άλλου τύπου για τη βελτίωση της μάθησης, αλλά δεν παρείχε αναγνώριση ή ανάλυση των παιχνιδιών. Αυτό υποδηλώνει ότι τα παιχνίδια αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο ως σημαντικό εργαλείο μάθησης, αλλά ο ρόλος και η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών πρέπει να αναλυθούν. Πρόσφατα υπήρξε ενδιαφέρον για τη χρήση της «παιχνιδιοποίησης», η οποία ενσωματώνει πτυχές των παιχνιδιών στο σχεδιασμό των παρεμβάσεων μέσων. Το Gamification χρησιμοποιεί τις περισσότερες φορές ανταμοιβές, επομένως δεν περιλαμβάνει μερικές από τις πιο ενδιαφέρουσες πτυχές των παιχνιδιών, για παράδειγμα, επαναλαμβανόμενες ήττες σύμφωνα με τους κανόνες του

παιχνιδιού για να μάθουν μια νέα αρχή χωρίς συνέπειες στον πραγματικό κόσμο και ελέγχονται καταλλήλότερα όταν εξετάζονται αυτές οι διαδικασίες αλλαγής συμπεριφοράς, όχι κατά την ανασκόπηση των επιπτώσεων των παιχνιδιών [74], [75].

Τα παιχνίδια έχουν γενικά κανόνες που διέπουν τις ενέργειες μέσα στο παιχνίδι με τη δυνατότητα να κερδίσεις και, κυρίως, να χάσεις με βάση τους κανόνες. ανατροφοδότηση για το παιχνίδι εντός του παιχνιδιού (συχνά δίνονται πόντοι)· και μια ιστορία ή αφήγηση (ή μια σχετική ιστορία), μεταξύ πολλών άλλων πιθανών στοιχείων παιχνιδιού. Τα παιχνίδια μπορούν να παρέχουν ελκυστικά μέσα μάθησης και αλλαγής συμπεριφοράς, καθώς μπορούν να σχεδιαστούν για να παρέχουν διασκέδαση, απόλαυση ή δέσμευση (παρέχοντας έτσι εγγενές κίνητρο για παιχνίδι), μια πολυαισθητηριακή εμπειρία για τη διευκόλυνση διαφορετικών στυλ μάθησης; ασφαλείς ευκαιρίες για άσκηση και εξάσκηση με ανατροφοδότηση, εκπαίδευση για δεξιότητες ανώτερης τάξης, όπως κριτική σκέψη, επίλυση προβλημάτων, ομαδική εργασία, στρατηγική σκέψη και προγραμματισμός, παιχνίδι ρόλων, πειραματισμός με νέες ταυτότητες. ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων; μοντελοποίηση συμπεριφορών; εκπαίδευση στην αυτορρύθμιση; και/ή εμπάπτιση των παικτών σε μια ιστορία στην οποία μπορούν να ενσωματωθούν διαδικασίες αλλαγής συμπεριφοράς [76], [77].

Ενώ αρκετές συστηματικές κριτικές και/ή μετα-αναλύσεις έχουν εμφανιστεί σε παιχνίδια για την υγεία και περιλάμβαναν μερικά παιχνίδια διατροφικής εκπαίδευσης ως υποσυστατικό, δεν εμφανίστηκε κριτική αφιερωμένη στην εξέταση παιχνιδιών για διατροφική εκπαίδευση ή διατροφική συμπεριφορά μόνο. Μια ανασκόπηση των ψηφιακών παρεμβάσεων περιελάμβανε μόνο ένα παιχνίδι διατροφικής εκπαίδευσης και ένα άλλο μόνο έξι. Αυτή η ανασκόπηση του πεδίου εφαρμογής της βιβλιογραφίας βίντεο ή διαδραστικών παιχνιδιών που σχετίζεται με τη διατροφή επιχειρεί να περιγράψει την τρέχουσα κατάσταση της τέχνης σε έναν σημαντικό αριθμό μελετών που περιλαμβάνουν παιχνίδια εκπαίδευσης διατροφής και να εντοπίσει περιορισμούς στην έρευνα, οι οποίοι πρέπει να διορθωθούν για να προωθηθεί αυτό το σημαντικό μέσο παρέμβασης [78], [79].

#### **4.5.2. Αποτελέσματα μελέτης**

Δεκατρία από αυτά τα παιχνίδια (59%) στόχευαν παιδιά στο σχολείο, τρία (14%) στόχευαν παιδιά στο σπίτι, τρία (14%) σε εργαστήριο, ένα σε οποιοδήποτε μέρος και μόνο δύο (5%) στόχευαν ενήλικες. Τα μεγέθη του δείγματος κυμαίνονταν από 1876 έως 20.



Υπήρξαν 14 (64%) μεμονωμένες ή ομαδικές τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές. Τα παιχνίδια αναπτύχθηκαν και δοκιμάστηκαν σε μεγάλο βαθμό στις Ηνωμένες Πολιτείες ( $n = 13$ ; 59%), στην Ευρώπη ( $n = 8$ ; 36%) ή στην Ασία ( $n = 1$ ) [80].

Μια ιστορία (ή αφήγηση) συμπεριλήφθηκε συγκεκριμένα σε 15 παιχνίδια (68%). Τα άλλα στοιχεία του παιχνιδιού ή οι μηχανισμοί του παιχνιδιού διέφεραν πάρα πολύ. Ένας αριθμός γνωστών δημοφιλών υφιστάμενων μορφών/μηχανικών παιχνιδιών θα έπρεπε να ήταν καλά γνωστοί στο κοινό-στόχο (ελαχιστοποιώντας έτσι την ανάγκη εκμάθησης νέων κανόνων παιχνιδιού), για παράδειγμα, το παιχνίδι μνήμης συγκέντρωσης και να προσαρμόσουν αυτά τα στοιχεία παιχνιδιού για την επίτευξη εκπαιδευτικών σκοπών ή επηρεάζουν τη συμπεριφορά [80].

Πέντε από αυτά τα παιχνίδια (23%) θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν περισσότερο ότι στοχεύουν κυρίως σε κάποια πτυχή της γνώσης της διατροφής, ενώ εννέα άλλα παιχνίδια (41%) θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν περισσότερο ως στόχευση αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς και οκτώ (36%) ως κυρίως σε κάποιο συνδυασμό διατροφικών ψυχοκοινωνικών μεταβλητών και συμπεριφοράς. Θεωρίες εκπαιδευτικής ή/και συμπεριφορικής αλλαγής με συνακόλουθη ποικιλομορφία στις αντίστοιχες διαδικασίες αλλαγής γνώσης ή συμπεριφοράς εντοπίστηκε ως παροχή της εννοιολογικής βάσης και της λειτουργικότητας των θεωρητικών δομών για το παιχνίδι. Η κοινωνική γνωστική θεωρία φαίνεται να ήταν η πιο συχνά διατυπωμένη θεωρία και η αλλαγή στη γνώση της διατροφής ήταν η πιο συχνά αναφερόμενη διαδικασία αλλαγής συμπεριφοράς [80].

Τα μέτρα που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ήταν ακόμη πιο διαφορετικά, όπου συχνά χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά μέτρα για την αξιολόγηση της ίδιας δομής γνώσης ή συμπεριφοράς σε όλες τις μελέτες. Πέντε μελέτες (23%) ανέφεραν πιο αντικειμενικές μεθόδους αξιολόγησης της διατροφικής πρόσληψης (π.χ. ζυγισμένα υπολείμματα πιάτων): τρεις από αυτές ως μέρος εργαστηριακών δοκιμών των επιπτώσεων των επιλεκτικών παιχνιδιών που σχετίζονται με τη διατροφή και δύο ως μέρος μιας δοκιμής παιχνιδιού παίζουν σε ένα σχολικό μεσημεριανό γεύμα/καφετέρια [80].

Τρία άρθρα μελέτησαν τις επιπτώσεις των διατροφικών παιχνιδιών και έδειξαν ότι η έκθεση μόνο σε 5 λεπτά παιχνιδιού επηρέασε τη διατροφική πρόσληψη του παιδιού αμέσως μετά το παιχνίδι. Αυτό υποδηλώνει τις πιθανές ισχυρές (τουλάχιστον βραχυπρόθεσμες) επιπτώσεις στη συμπεριφορά του διατροφικού παιχνιδιού [80].

Ένα παιχνίδι διαφοροποίησε συστηματικά δύο μορφές μιας διαδικασίας αλλαγής συμπεριφοράς, τις προθέσεις εφαρμογής δράσης και αντιμετώπισης και δοκίμασε τον αντίκτυπο στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε ένα RCT τεσσάρων ομάδων. <sup>45</sup> Δεδομένου ότι ο προγραμματισμός διατηρεί όλες τις άλλες πτυχές του παιχνιδιού συγκρίσιμες, αυτή είναι μια ιδανική μέθοδος για τη διεξαγωγή δοκιμών διαδικασιών αλλαγής συμπεριφοράς για χρήση σε βιντεοπαιχνίδια και ίσως εκτός παιχνιδιών [80].

Η έρευνα για τα παιχνίδια αλλαγής που σχετίζονται με τη διατροφή διέφερε ως προς τους πληθυσμούς-στόχους, τους στόχους διατροφικής συμπεριφοράς (π.χ. φρούτα, λαχανικά, γενικές διατροφικές πληροφορίες, μεσογειακή διατροφή), θεωρίες (κοινωνική-γνωστική, πειθώ, μοντέλο πεποιθήσεων υγείας, προσκόλληση, κοινωνικο-κονστрукτιβιστική, ή ακόμα και κανένα), στοιχεία/μηχανικοί παιχνιδιού, διαδικασίες αλλαγής συμπεριφοράς, σχέδια έρευνας και μέτρα. Ως αποτέλεσμα, μια ουσιαστική μετα-ανάλυση ή συστηματική ανασκόπηση δεν ήταν δυνατή σε όλες αυτές τις μελέτες αυτή τη στιγμή [80].

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το αυξανόμενο ζήτημα της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να επιβραδυνθεί, εάν η κοινωνία επικεντρωθεί στις αιτίες. Υπάρχουν πολλά στοιχεία που παίζουν ρόλο στην παιδική παχυσαρκία, μερικά είναι πιο σημαντικά από άλλα. Μια συνδυασμένη παρέμβαση διατροφής και σωματικής δραστηριότητας που διεξάγεται στο σχολικό περιβάλλον είναι πιο αποτελεσματική στην πρόληψη της παχυσαρκίας ή του υπερβολικού βάρους. Επιπλέον, εάν οι γονείς επιβάλουν έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής στο σπίτι, πολλά προβλήματα παχυσαρκίας θα μπορούσαν να αποφευχθούν.

Αυτά που μαθαίνουν τα παιδιά στο σπίτι σχετικά με την υγιεινή διατροφή, την άσκηση και τις σωστές διατροφικές επιλογές θα το εφαρμόσουν τελικά και σε άλλες πτυχές της ζωής τους. Αυτό θα έχει τη μεγαλύτερη επιρροή στις επιλογές που κάνουν τα παιδιά όταν επιλέγουν τα τρόφιμα που θα καταναλώσουν στο σχολείο και στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού καθώς θα συμβάλει και στην φυσική δραστηριότητα των παιδιών.

Η παραπάνω εργασία είχε ως στόχο να εξετάσει τις στρατηγικές για τη βελτίωση της εφαρμογής πολιτικών, πρακτικών και προγραμμάτων για την προώθηση της υγιεινής διατροφής για την πρόληψη της παχυσαρκίας σε σχολικά περιβάλλοντα.

Μετά από την μελέτη σχολικών παρεμβάσεων συμπεριφοράς, που δημοσιεύθηκαν τα τελευταία χρόνια και την αύξηση της επιστημονικής έρευνας για την εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης υγιεινής διατροφής στο σχολικό περιβάλλον, τα ευρήματα παρέχουν στοιχεία που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών για τη βελτίωση της διατροφικής ποιότητας των τροφίμων που αγοράζουν τα παιδιά από το κυλικείο του σχολείου ή τους σερβίρεται στην τραπεζαρία του σχολείου. Επίσης, τα σχολεία δίνουν έμφαση σε μαθήματα σχετικά με την υγιεινή διατροφή και την φυσική άσκηση.

Τα υγιεινά μεσημεριανά σχολικά γεύματα οδηγούν τα παιδιά σε υγιεινές διατροφικές συνήθειες, μαθαίνουν να τρώνε φρούτα και λαχανικά κατά την διάρκεια της ημέρας. Η πρόσληψη νερού παρέμεινε αμετάβλητη στις περισσότερες μελέτες που αξιολόγησαν αυτό το αποτέλεσμα. Τα ευρήματα των μελετών υπογραμμίζουν περαιτέρω βασικά κενά για πολλές άλλες διατροφικές συνήθειες, όπως τα όσπρια, τα δημητριακά ολικής αλέσεως, το ψάρι, το γιαούρτι ή λιγότερο υγιεινά τρόφιμα όπως τα επεξεργασμένα κρέατα ή άλλα θρεπτικά συστατικά όπως, ασβέστιο, βιταμίνη D, κάλιο, ακόρεστα λίπη, φυτικές ίνες.

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την ανάγκη για πολλαπλές προγραμματικές και πολιτικές παρεμβάσεις εντός των σχολικών μονάδων για την βελτίωση της διατροφής των παιδιών

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. World Health Organization. Obesity. Geneva, 2021.
2. Lobstein T, Baur L, Yauy R, IOTF TaskForce. *Obesity*. Reviews 2004 5 (S1).
3. Boeing H, Bechthold A, Bub A, et al. Critical review: Vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr* 2012; 51:637–663.
4. Teixeira PJ, Carraca EV, Marques MM, et al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: A systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med* 2015; 13:84.
5. Morgan CM, Tanofsky – Kraff M, Wilfley DE, Yanovski JA. Childhood obesity. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2002 Apr; 11(2) : 257-78
6. Torgan C. Childhood Obesity on the Rise, *Word on Health*, National Institute of Health (NIH), June 2002.
7. Pasquali R & Gambineri A Metabolic effects of obesity on reproduction. *Reproductive Biomedicine Online* 2006;12: 542–551
8. Watanobe H & Hayakawa Y Hypothalamic interleukin-1 beta and tumor necrosis factor- $\alpha$ , but not interleukin-6, mediate the endotoxin-induced suppression of the reproductive axis in rats. *Endocrinology* 2003;144 :4868–4875
9. Pinkney J, Williams G. Ghrelin gets hungry. *Lancet* 2002, 359:1360–1361
10. Garaulet M, Perez de Heredia f. Behavioural therapy in the treatment of obesity (I) : New directions for clinical practice. 2009 *Nutr Hosp* (24) 6.

11. Sim LA., Lebow J., Billings M. Eating Disorders in Adolescents With a History of Obesity. *Pediatrics*, 2013.
12. Flegal KM, Wei R, Ogden C. Weight-for-stature compared with body mass index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Clin Nutr*. 2002;75:761–6.
13. Flodmark CE, Lissau I, Moreno LA, Pietrobelli A, Widhalm K. New insights into the field of children and adolescents' obesity: The European perspective. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:1189–96.
14. Davison KK, Birch LL. Childhood overweight: A contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev*. 2001;2:159–71.
15. Flodmark CE, Lissau I, Moreno LA, Pietrobelli A, Widhalm K. New insights into the field of children and adolescents' obesity: The European perspective. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:1189–96.
16. Anderson PM, Butcher KE. Childhood obesity: Trends and potential causes. *Future Child*. 2006;16:19–45. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Patrick H, Nicklas T. A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality. *J Am Coll Nutr*. 2005;24:83–92.
18. Story M, Neumark-stainzer D, French S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviours. *J Am Diet Assoc*. 2002;102:S40–51.
19. Dublin: Department of Health and Children; 2005. Department of Health and Children. Obesity: The policy challenges: The report of the national taskforce on obesity.
20. Niehoff V. Childhood obesity: A call to action. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care*. 2009;4:17–23.

21. Ebbelling CB, Sinclair KB, Pereira MA, Garcia-Lago E, Feldman HA, Ludwig DS. Compensation for energy intake from fast food among overweight and lean adolescents. *JAMA*. 2004;291:2828–33
22. Anderson PM, Butcher KE. Childhood obesity: Trends and potential causes. *Future Child*. 2006;16:19–45.
23. Kapil U, Bhadoria AS. Television viewing and overweight and obesity amongst children. [Last accessed on 2014 Jul 11];*Biomed J*. 2014 37:337–8.
24. Budd GM, Hayman LL. Addressing the childhood obesity crisis. *Am J Matern Child Nurs*. 2008;33:113–7.
25. Rawana JS, Morgan AS, Nguyen H, Craig SG. The relation between eating- and weight-related disturbances and depression in adolescence: A review. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2010;13:213–30.
26. Goldfield GS, Moore C, Henderson K, Buchholz A, Obeid N, Flament MF. Body dissatisfaction, dietary restraint, depression, and weight status in adolescents. *J Sch Health*. 2010;80:186–92.
27. Jansen W, van de Looij-Jansen PM, de Wilde EJ, Brug J. Feeling fat rather than being fat may be associated with psychological well-being in young Dutch adolescents. *J Adolesc Health*. 2008;42:128–36.
28. Zametkin AZ, Zoon CK, Klein HW, Munson S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: A review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004;43:134–50.
29. O’Dea JA. School-based health education strategies for the improvement of body image and prevention of eating problems: An overview of safe and successful interventions. *Health Educ*. 2005;105:11–33. [[Google Scholar](#)]

30. Austin SB, Haines J, Veugelers PJ. Body satisfaction and body weight: Gender differences and sociodemographic determinants. *BMC Public Health*. 2009;9:313.
31. Lundstedt G, Edlund B, Engström I, Thurfjell B, Marcus C. Eating disorder traits in obese children and adolescents. *Eat Weight Disord*. 2006;11:45–50.
32. Kostanski M, Fisher A, Gullone E. Current conceptualisation of body image dissatisfaction: Have we got it wrong? *J Child Psychol Psychiatry*. 2004;45:1317–25.
33. Lundstedt G, Edlund B, Engström I, Thurfjell B, Marcus C. Eating disorder traits in obese children and adolescents. *Eat Weight Disord*. 2006;11:45–50.
34. Cornette R. The emotional impact of obesity on children. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2008;5:136–41.
35. WHO Europe (2017), European Food and Nutrition Action Plan 2015-2020, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen
36. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2018;13(3):e0194555.
37. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015–2016. *NCHS Data Brief*. 2017;288:1–8.
38. World Health Organization (WHO). Global database on child health and malnutrition. UNICEF-WHO-The World Bank: Joint child malnutrition estimates - Levels and trends. Geneva: WHO; 2019.
39. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, McGowan CJ, Wallace C, Imamura F, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7:231–40.



40. World Health Organization (WHO). Consideration of the Evidence on Childhood Obesity for the Commission on Ending Childhood Obesity: Report of the Ad Hoc Working Group on Science and Evidence for Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
41. Global Disease Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. 2019; 393 (10184): 1958 - – 1972.
42. Burrows TL, Whatnall MC, Patterson AJ, Hutchesson MJ. Associations between dietary intake and academic achievement in college students: A systematic review. *Healthcare (Basel)* 2017; 5 (4): 60.
43. O’Neil A, Quirk SE, Housden S, et al. Relationship between diet and mental health in children and adolescents: A systematic review. *Am J Public Health*. 2014; 104 (10): e31 - e42.
44. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: An update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obes Rev*. 2009; 10(1): 110-141.
45. Liu Z, Xu HM, Wen LM, et al. A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019; 16(1): 95.
46. Browne S. Exploring the Impact of Schools on the Quality of Diet and Physical Activity in their Students: A Mixed Methods Study in Irish Post-Primary Schools. Ph.D. Thesis, Dublin City University. 2017.

47. Coccia CC, Tamargo J, Macchi AK. Effects of nutritional knowledge, personal health and self-efficacy on food-related teaching practices of primary school teachers. *Health Educ Behav.* 2020; 79:974–986.
48. World Health Organization. Global nutrition policy review: What does it take to scale up nutrition action?. 2013 June 7 [cited 3 May 2021]. In: IRIS [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2013.
49. World Health Organization. Consideration of the evidence on childhood obesity for the Commission on Ending Childhood Obesity: report of the ad hoc working group on science and evidence for ending childhood obesity. 2016 April 3 [cited 3 May 2021]. In: IRIS [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2016.
50. Rapson J, Conlon C, Ali A. Nutrition Knowledge and Perspectives of Physical Activity for Pre-Schoolers amongst Early Childhood Education and Care Teachers. *Nutrients.* 2020;12:1984–2001. pmid:32635381
51. Ministry of Education Science & Sports. Teaching syllabus for physical education (Primary 1–6). Accra: MOESS. 2007.
52. Quaidoo E, Ohemeng A, Kushitor M, Antwi J. Nutrition education incorporation into mainstream primary school curriculum in Ghana: Stakeholders’ sources of nutrition information and perceived barriers. *PLOS ONE*: January 6, 2022
53. Brownson RC, Colditz GA, Proctor EK. *Dissemination and Implementation Research in Health: Translating Science to Practice.* London : Oxford University Press; 2012.
54. Wolfenden L, Nathan NK, Sutherland R, et al. Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 11 (11): CD011677.

55. Barnes C, McCrabb S, Stacey F., Nathan N, et al. Improving implementation of school-based healthy eating and physical activity policies, practices, and programs: a systematic review. *Translational Behavioral Medicine*, Volume 11, Issue 7, July 2021, Pages 1365-1410
56. Nathan N, Yoong SL, Sutherland R, et al. Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: A randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2016; 13(1):106.
57. Cunningham-Sabo L, Lohse B, Smith S, et al. Fuel for Fun: A cluster-randomized controlled study of cooking skills, eating behaviors, and physical activity of 4th graders and their families. *BMC Public Health*. 2016; 16: 444.
58. Heath EM, Coleman KJ. Evaluation of the institutionalization of the coordinated approach to child health (CATCH) in a U.S./Mexico border community. *Health Educ Behav*. 2002; 29(4): 444–460.
59. Perry CL, Bishop DB, Taylor GL, et al. A randomized school trial of environmental strategies to encourage fruit and vegetable consumption among children. *Health Educ Behav*. 2004; 31(1): 65 – 76. Whatley Blum
60. JE, Davee AM, Devore RL, et al. Implementation of low-fat, low-sugar, and portion-controlled nutrition guidelines in competitive food venues of Maine public high schools. *J Sch Health*. 2007; 77(10): 687–693.
61. Wolfenden L, Nathan N, Janssen LM, et al. Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: A randomised controlled trial. *Implement Sci*. 2017; 12(1): 6.

62. Taylor SL, Noonan RJ, Knowles ZR, et al. Evaluation of a pilot school-based physical activity clustered randomised controlled trial-active schools: skelmersdale. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15 (5): 17.
63. Naylor PJ, Macdonald HM, Reed KE, McKay HA. Action Schools! BC: A socioecological approach to modifying chronic disease risk factors in elementary school children. *Prev Chronic Dis*. 2006; 3(2): A60.
64. Cheung P, Franks P, Kramer M, et al. Impact of a Georgia elementary school-based intervention on physical activity opportunities: A quasi-experimental study. *J Sci Med Sport*. 2019; 22(2): 191–195.
65. Sutherland RL, Nathan NK, Lubans DR, et al. An RCT to facilitate implementation of school practices known to increase physical activity. *Am J Prev Med*. 2017; 53(6): 818–828.
66. Bremer E, Graham JD, Veldhuizen S, Cairney J. A program evaluation of an in-school daily physical activity initiative for children and youth. *BMC Public Health*. 2018; 18(1): 1023.
67. Farmer VL, Williams SM, Mann JI, Schofield G, McPhee JC, Taylor RW. The effect of increasing risk and challenge in the school playground on physical activity and weight in children: A cluster randomised controlled trial (PLAY). *Int J Obes (Lond)*. 2017; 41(5): 793–800.
68. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* March 29, 2018

69. Ashfield-Watt PA, Stewart EA, Scheffer JA (2009) A pilot study of the effect of providing daily free fruit to primary-school children in Auckland, New Zealand. *Public health nutrition*.
70. Anderson AS, Porteous LE, Foster E, Higgins C, Stead M, et al. (2005) The impact of a school-based nutrition education intervention on dietary intake and cognitive and attitudinal variables relating to fruits and vegetables. *Public Health Nutr* 8: 650–656. pmid:16236195
71. Fung C, McIsaac JLD, Kuhle S, Kirk SFL, Veugelers PJ (2013) The impact of a population-level school food and nutrition policy on dietary intake and body weights of Canadian children. *Preventive Medicine*.
72. Teixeira PJ, Carraca EV, Marques MM, et al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: A systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med* 2015; 13:84.
73. Diep CS, Chen TA, Davies VF, et al. Influence of behavioral theory on fruit and vegetable intervention effectiveness among children: A meta-analysis. *J Nutr Educ Behav* 2014; 46:506–546.
74. Peralta LR, Dudley DA, Cotton WG. Teaching healthy eating to elementary school students: A scoping review of nutrition education resources. *J Sch Health* 2016; 86:334–345.
75. Sardi L, Idri A, Fernandez-Aleman JL. A systematic review of gamification in e-Health. *J Biomed Inform* 2017; 71:31–48.
76. Granic I, Lobel A, Engels RC. The benefits of playing video games. *Am Psychol* 2014; 69:66–78.
77. Lu AS, Baranowski T, Thompson D, et al. Story immersion of videogames for youth health promotion: A review of literature. *Games Health J* 2012; 1:199–204.

78. Nour M, Yeung SH, Partridge S, et al. A narrative review of social media and game-based nutrition interventions targeted at young adults. *J Acad Nutr Diet* 2017; 117:735–752.e10.
79. Lu AS, Kharrazi H, Gharghabi F, et al. A systematic review of health videogames on childhood obesity prevention and intervention. *Games Health J* 2013; 2:131–141.
80. Baranowski T, Ryan C, Hoyos - Cespedes A, Shirong Lu A. Nutrition Education and Dietary Behavior Change Games: A Scoping Review. *Games for Health Journal*, 10 Jun 2019, Vol. 8, No. 3