



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



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών των μαθητών της
ηλικιακής ομάδας 7-12 ετών και η επίδρασή τους στις σχολικές
επιδόσεις»**

Αντωνίου Ελένη
Δασκάλα

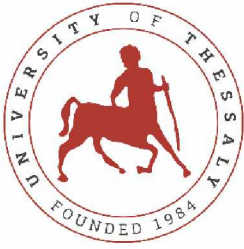
ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Φωτουλάκη Μαρία, Καθηγήτρια Παιδιατρικής – Γαστρεντερολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Καψωριτάκης Ανδρέας, Καθηγητής Παθολογίας – Γαστρεντερολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Τράμμα Δέσποινα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Παιδιατρικής – Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2023



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
FACULTY OF MEDICINE
POSTGRADUATE STUDIES PROGRAM
NUTRITION IN HEALTH AND DISEASE



DIPLOMA THESIS

**“Investigation of the eating habits of students in the 7-12 age
group and their impact on school performance”**

Περιεχόμενα	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT.....	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ.....	6
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	6
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ	10
1.1 Η έννοια της σχολικής επίδοσης.....	10
1.2 Μαθητική επίδοση και σχολική αξιολόγηση	11
1.3 Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σχολική επίδοση	12
1.3.1.....	12
1.3.2.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ	13
2.1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ	16
2.1.1 ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	17
2.2 ΟΙ ΠΡΩΙΝΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ.....	19
2.3 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ.....	22
3.1 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ	22
3.2 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	24
3.3 Ο ΧΡΟΝΟΣ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΕ ΘΘΟΝΕΣ	25
3.4 ΤΑ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΣΤΙΣ ΥΓΙΕΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	28
4.1 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	28
4.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	29
4.3 ΠΡΩΙΝΟ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ.....	32
4.4 ΓΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	38
4.5 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	40
4.6 ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΑ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	42
4.7 ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	43
4.8 ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	45
4.9 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ Ή ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ	46
ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	49
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	51

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατροφή των παιδιών κατέχει σημαίνοντα ρόλο στη ζωή τους. Η σημασία της διαφαίνεται από το γεγονός ότι έχει γίνει αντικείμενο μελέτης σε πολλές έρευνες σε χώρες και από τις πέντε ηπείρους. Τα οφέλη μιας υγιεινής διατροφής και απεναντίας οι επιβλαβείς συνέπειες της μη συμμόρφωσης με τις παγκόσμιες διατροφικές συστάσεις παρουσιάζονται σε πολυάριθμες έρευνες και αφορούν παιδιά διαφόρων ηλικιών και εθνικοτήτων. Ένας από τους τομείς που συνδέεται με τις διατροφικές επιλογές των παιδιών είναι και ο γνωστικός, τα αποτελέσματα του οποίου μπορούν εν μέρει να μετρηθούν στις σχολικές επιδόσεις των παιδιών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών των μαθητών του Δημοτικού σχολείου με ηλικία από 7 έως 12 ετών και η αποσαφήνιση της σχέσης τους με τις σχολικές επιδόσεις. Για τον σκοπό αυτόν, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση μελετών των τελευταίων δύο δεκαετιών σχετικά με τη διατροφή των παιδιών αλλά και με την επίδρασή της στη γνωστική τους απόδοση.

Σε ένα μεγάλο μέρος του εξεταζόμενου ερευνητικού πεδίου, είναι ευδιάκριτη η μεταστροφή των παιδιών τα τελευταία έτη σε λιγότερο υγιεινές διατροφικές επιλογές και η απομάκρυνσή τους από παραδοσιακά διατροφικά πρότυπα, αλλαγές που χαρακτηρίζουν διαφορετικά μέρη του πλανήτη μας. Ειδικότερα, η επιλογή ανθυγιεινότερων ειδών διατροφής μπορεί να είναι περισσότερο κυρίαρχη σε παιδιά χαμηλότερων κοινωνικοοικονομικών στρωμάτων αλλά και μεγαλύτερης ηλικίας, που σταδιακά περνούν πιο πολύ χρόνο μακριά από την οικογένειά τους.

Όσον αφορά την επίδρασή της διατροφής στη γνωστική ανάπτυξη και λειτουργία των παιδιών και περαιτέρω στη σχολική τους απόδοση, με βάση τις υπάρχουσες μελέτες δεν μπορεί να υποστηριχτεί ότι αναπτύσσεται σχέση αιτιώδους συνάφειας μεταξύ αυτών των δύο στοιχείων. Παρά ταύτα, μπορεί να ειπωθεί ότι, σύμφωνα με τα αποτελέσματα πολλών ερευνών, φαίνεται να υπάρχει θετική συσχέτιση της υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής με τις υψηλότερες σχολικές επιδόσεις των μαθητών του Δημοτικού σχολείου. Όπως επίσης, έχει συνδεθεί η πρόσληψη ανθυγιεινών διατροφικών ειδών με χαμηλότερη γνωστική απόδοση και επομένως χαμηλότερη σχολική επίδοση.

Λέξεις κλειδιά: διατροφή, διατροφικές συνήθειες, σχολικές επιδόσεις, γνωστική ανάπτυξη, γνωστική λειτουργία, μαθητές, Δημοτικό σχολείο, επίδραση, παράγοντες, οικογένεια, σχολείο

ABSTRACT

Children's nutrition plays an important role in their lives. Its importance is evident from the numerous surveys in countries from all five continents. The benefits of a healthy diet and, on the contrary, the harmful effects of non-compliance with global dietary recommendations are presented in such surveys and concern children of different ages and nationalities. One of the areas linked to children's dietary choices is cognitive, the effects of which can be partly measured on children's school performance.

The purpose of this thesis is to investigate the eating habits of primary school students aged 7 to 12 years and to clarify their relation with school performance. For this purpose, a literature review of studies of the last two decades on children's nutrition and its effect on their cognitive performance was carried out.

In a large part of the research field examined, the turn of children in recent years to less healthy food choices and their withdrawal from traditional dietary patterns, changes that characterize different parts of our planet, is evident. In particular, the choice of unhealthy food items may be more predominant in children of lower socio-economic levels of our society but also of older age, who gradually spend more time away from their family.

With regard to the effect of diet on the cognitive development and function of children and further on their school performance, on the basis of existing studies it cannot be argued that a causal relationship develops between these two elements. Nevertheless, it can be said that, according to the results of many surveys, there seems to be a positive correlation between a healthy and balanced diet and the higher school performance of primary school students. Similarly, the intake of unhealthy foods has been linked to lower cognitive performance and therefore lower school performance.

Keywords: diet, eating habits, school performance, cognitive development, cognitive function, students, Primary school, influence, factors, family, school

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

SAAT:	subcutaneous abdominal adipose tissue (υποδόριος κοιλιακός λιπώδης ιστός)
SATs:	Statutory Assessment Tests
TIMSS:	Trends in International Mathematics and Science Study.
VAT:	visceral adipose tissue (σπλαχνικός λιπώδη ιστός)
ΓΔ:	Γλυκαιμικός Δείκτης
ΓΦ:	Γλυκαιμικό Φορτίο
ΔΜΣ:	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΗΠΑ:	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Συνοπτικός πίνακας μελετών σχετικά με την επίδραση της πρόσληψης του πρωινού στη γνωστική λειτουργία των παιδιών.....	33
Πίνακας 2: Συνοπτικός πίνακας μελετών της επίδρασης διαφορετικών τύπων πρωινού στη γνωστική λειτουργία των παιδιών.....	36

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Φωτουλάκη Μαρία, Καθηγήτρια του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, επιβλέπουσα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, για την πολύτιμη βοήθεια που με προσέφερε. Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω ξεχωριστές ευχαριστίες στα υπόλοιπα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον κύριο Καψωριτάκη Ανδρέα, Καθηγητή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, και την κυρία Τράμμα Δέσποινα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για την ουσιαστική βοήθεια που μου παρείχαν. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον σύζυγό μου και τα τέσσερα παιδιά μου για την ηθική στήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανατρέχοντας στην ανθρώπινη ιστορία, από τα πρώτα χιόνια χρόνια εμφάνισης του ανθρώπινου είδους, διαπιστώνει κανείς ότι πρωταρχικό μέλημα του ανθρώπου είναι η εύρεση της τροφής, πρωτίστως για την επιβίωσή του και ακολούθως για την ομαλή ανάπτυξή του, ειδικότερα τα πρώτα χρόνια της ζωής του. Στην αρχή, ο άνθρωπος υπήρξε συλλέκτης καρπών. Έπειτα, έγινε κυνηγός ζώων. Με την έλευση της αγροτικής επανάστασης, ξεκίνησε η καλλιέργεια της γης και με τη βιομηχανική επανάσταση, αυξήθηκε η διαθέσιμη τροφή, τουλάχιστον στις ανεπτυγμένες χώρες. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, μπορεί να άλλαξε ο τρόπος εύρεσης της τροφής με το πέρασμα των αιώνων αλλά όχι η ανάγκη του ανθρώπου για σίτιση.

Συνάμα, η πρόσβαση στην τροφή αποτελεί παγκόσμια θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα. Σύμφωνα με την ιεραρχική πυραμίδα των βασικών ανθρώπινων αναγκών του Μάσλοου, η ανάγκη για σίτιση καταλαμβάνει την πρώτη θέση. Παρά ταύτα, εξακολουθεί να μαστίζει το φαινόμενο του υποσιτισμού κυρίως στις χώρες του τρίτου κόσμου. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια με την οικονομική κρίση, αυξάνονται ολοένα τα ποσοστά φτώχειας και κατ' επέκταση της έλλειψης τροφής και στις ανεπτυγμένες χώρες. Ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό του ανθρώπινου πληθυσμού βρίσκεται κάτω από το όριο της φτώχειας, με συνέπεια την αδυναμία κάλυψης της βασικής αυτής ανάγκης.

Στον αντίποδα, τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται ραγδαία αύξηση του επιπολασμού του φαινομένου της παχυσαρκίας. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και η υπέρ-πληθώρα αγαθών οδηγούν στην αύξηση του αριθμού των ατόμων που είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Η υπερκατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων και η καθιστική ζωή ευνοούν την εναπόθεση λίπους στο ανθρώπινο σώμα, χαρακτηριστικό γνώρισμα των υπέρβαρων ή παχύσαρκων.

Τα ανησυχητικά ποσοστά των δύο εκ διαμέτρου αντίθετων προαναφερθέντων φαινομένων αφορούν εξίσου και τον παιδικό πληθυσμό. Έχουν καταγραφεί περιστατικά λιποθυμίας ή αδυναμίας προσέλευσης στο σχολείο σε μαθητές λόγω ασιτίας. Παράλληλα, αυξάνει και ο αριθμός των παιδιών με μεγαλύτερο από το φυσιολογικό βάρος. Είναι εμφανές, λοιπόν, ο κίνδυνος να μετατρέπεται η ανάγκη των παιδιών για σίτιση σε προβληματική κατάσταση είτε λόγω ασιτίας είτε λόγω υπερφαγίας.

Από την άλλη, σε κάποιες περιόδους της ζωής ενός παιδιού, καθίσταται επιτακτικότερη η ανάγκη του για υγιεινή σίτιση και αυτό συμβαίνει κυρίως στη βρεφική και παιδική ηλικία. Στα πρώτα στάδια ανάπτυξης, συντελούνται ταχύτερες αλλαγές στο ανθρώπινο σώμα με αποτέλεσμα να χρήζει επαρκούς και ισορροπημένου διαιτολογίου. Η περιεκτικότητα των τροφίμων στα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά είναι αυτή που τα ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα και τα αναγάγει σε προτιμητέα.

Στην παιδική ηλικία, οι διατροφικές επιλογές των παιδιών επηρεάζονται από το περιβάλλον τους και συγκεκριμένα από την οικογένειά τους, τους συνομηλίκους τους και τους εκπαιδευτικούς αλλά και τις τηλεοπτικές διαφημίσεις. Τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται μια τάση για συχνότερη κατανάλωση γρήγορου φαγητού, απόρροια του σύγχρονου τρόπου ζωής. Με την υιοθέτηση όμως της δυτικού τύπου διατροφής, γίνεται πιο δύσκολη η απορρόφηση των πολύτιμων θρεπτικών συστατικών που είναι απαραίτητα σε αυτό το στάδιο, οπότε δυσχεραίνεται και η ανάπτυξή τους. Αντιθέτως, μια ισορροπημένη διατροφή μπορεί να επιδράσει ποικιλοτρόπως στη σωματική, ψυχική και νοητική ωρίμανση των παιδιών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών από 7 έως 12 ετών και να μελετήσει τη σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στη διατροφή των παιδιών και στις σχολικές τους επιδόσεις. Θα μελετηθούν, σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα, πρωτότυπες, συγχρονικές και διαχρονικές έρευνες αλλά και ανασκοπήσεις μελετών, οι οποίες έχουν δημοσιευτεί τις δύο τελευταίες δεκαετίες σε επιστημονικά περιοδικά, κυρίως στην αγγλική γλώσσα. Η αναζήτηση θα πραγματοποιηθεί μέσα από επιστημονικές βάσεις δεδομένων όπως είναι η pubmed, η sciencedirect, η scemanticscholar και η googlescholar.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Η νόηση είναι ένας ευρύς όρος, ο οποίος γενικά θεωρείται ως ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι σκέφτονται, μαθαίνουν, αντιλαμβάνονται και θυμούνται πληροφορίες. Πολλοί τομείς υπάρχουν στη γνωστική λειτουργία, συμπεριλαμβανομένης της αίσθησης, της αντίληψης, της συνείδησης, της προσοχής, της μνήμης, της γλώσσας, της επίλυσης προβλημάτων, της δημιουργικότητας, της λήψης αποφάσεων, της συλλογιστικής και της εκτελεστικής λειτουργίας ή του γνωστικού ελέγχου. [1]

Ο γνωστικός έλεγχος, ο οποίος συνίσταται στην αναστολή (αντίσταση σε περισπασμούς ή συνήθειες για τη διατήρηση της εστίασης), στη μνήμη εργασίας (νοητική συγκράτηση και χειρισμός πληροφοριών) και στη γνωστική ευελιξία (πολυλειτουργικότητα), θεωρείται ζωτικής σημασίας για την επιτυχία στο σχολείο, την επαγγελματική σταδιοδρομία και εν γένει τη ζωή.[2]

1.1 Η έννοια της σχολικής επίδοσης

Ο όρος σχολική επίδοση υποδηλώνει το σύνολο των γνώσεων και των δεξιοτήτων που κατακτά ο μαθητής κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και επιδεικνύει, με απώτερο στόχο να καταδείξει τη μαθησιακή του εξέλιξη και πρόοδο. Δεν αναφέρεται μόνο στην ατομική πορεία και εξέλιξη του μαθητή αλλά παράλληλα εκφράζει και το μαθησιακό επίπεδο το οποίο σύμφωνα με ορισμένες προϋποθέσεις θεωρείται κοινό για όλους τους μαθητές. [3]

Η αρχή της επίδοσης χαρακτηρίζεται από την αναγκαιότητα της παραγωγής έργου στο πλαίσιο της τάξης. Το ενδιαφέρον του μαθητή είναι στραμμένο στη μάθηση και την παρουσίαση του μαθησιακού αποτελέσματος. Η «αξία» του μαθητή διαφαίνεται από την επίτευξη ή μη καθορισμένων στόχων και κατ' ακολουθία ο μαθητής έχει την ευθύνη της περάτωσης του μαθησιακού έργου. Βέβαια, η απόλυτη υιοθέτηση της αρχής της επίδοσης κάθε άλλο παρά παιδαγωγικό χαρακτήρα διαθέτει αφού θα μπορούσε συνειρμικά κάποιος να σκεφτεί ότι όποιος παράγει έργο αξίζει. Με βάση τη λογική αυτή, ένας μαθητής με χαμηλούς βαθμούς θα μπορούσε να θεωρηθεί αποτυχημένος και, άρα, να τεθεί στο περιθώριο. [4]

Η επίδοση ως εξεταζόμενο αποτέλεσμα των δράσεων του μαθητή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τα βιολογικά χαρακτηριστικά και τη συναισθηματική και γνωστική κατάσταση του μαθητή. Όπως, επίσης, δεν μπορεί να θεωρηθεί αποκομμένη από το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο. Η επίδοση συναρτάται πρώτα με την παιδαγωγική πράξη και τους στόχους της και έπειτα με τους κοινωνικοπολιτισμικούς θεσμούς, τους οποίους υπηρετεί το σχολείο ως κοινωνικό δημιούργημα. Οι

μαθητές μιλούν στις αξίες, τις νόρμες και τις πρακτικές της κοινωνίας της οποίας είναι μέλη και της οποίας η δομή και η οργάνωση είναι ένα ζήτημα πολύπτυχο. Και ακριβώς λόγω της πολυδιάστατης φύσης της κοινωνικής πραγματικότητας, καθίσταται δύσκολο εγχείρημα η όποια προσπάθεια ερμηνείας των θεωριών γύρω από το θέμα της επίδοσης. [4]

1.2 Μαθητική επίδοση και σχολική αξιολόγηση

Στο σχολικό περιβάλλον, το γνωστικό επίπεδο του μαθητή αξιολογείται από τον εκάστοτε εκπαιδευτικό. Ο εκπαιδευτικός, αφού συγκεντρώσει πληροφορίες από διαφορετικές πηγές, διατυπώνει την κρίση του για τον κάθε μαθητή ή τη σχολική τάξη. Ειδικότερα, διαμορφώνει την άποψή του για τον μαθητή και εντοπίζει τις όποιες δυσκολίες, αδυναμίες, δυνατότητες και ιδιαιτερότητές του. Το ζητούμενο στην προκειμένη περίπτωση είναι αν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι που τέθηκαν από τον αρμόδιο εκπαιδευτικό στο αρχικό στάδιο. Δεν ευσταθεί αξιολόγηση χωρίς τον προσδιορισμό του γενικού και ειδικού στόχου. Αλλιώς, αυτός που εφαρμόζει την αξιολόγηση δεν θα έχει επίγνωση του αποτελέσματος που θέλει να πετύχει. Ένα άλλο απαραίτητο κομμάτι της διαδικασίας της αξιολόγησης αποτελεί το αντικείμενο, δηλαδή τι ή ποιος αξιολογείται, σε συνάρτηση όμως πάντα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μαθητή καθώς και το επίπεδο του τμήματος στο οποίο συμμετέχει. Επιπρόσθετα, απαιτείται το υποκείμενο που διενεργεί την αξιολόγηση να διαθέτει όλα εκείνα τα εχέγγυα που είναι απαραίτητα και να χρησιμοποιεί τις ενδεδειγμένες μεθόδους ώστε να κρίνει όσο πιο αντικειμενικά και ολόπλευρα είναι εφικτό. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφερθούν δύο ακόμα στοιχεία της αξιολόγησης, η ειδική περίπτωση (το θεσμικό και κοινωνικό πλαίσιο) και τα εργαλεία (οι τεχνικές και τα μέσα) τα οποία χρησιμοποιούνται. [4]

Παράλληλα, η αξιολόγηση πρέπει να πληροί μια σειρά από κριτήρια, τα οποία είναι η εγκυρότητα, η αξιοπιστία και η ακρίβεια.

Παρομοίως, η μαθητική επίδοση οφείλει να διέπεται από τρία χαρακτηριστικά:

1. τον προσανατολισμό στην ατομική διαδικασία μάθησης, με ποιον τρόπο δηλαδή εξελίσσεται ο μαθητής,
2. την κοινωνική διάσταση της μάθησης, πώς, με άλλα λόγια, ενδυναμώνεται η συνεργασία με τους υπόλοιπους μαθητές και
3. τον προσδιορισμό από τις αρχές της ενθάρρυνσης και ενίσχυσης. [4]

Ο τρίπτυχος αυτός προσανατολισμός έχει παιδαγωγικό χαρακτήρα αλλά η υλοποίησή του στη σχολική πραγματικότητα φαντάζει ανεδαφική αφού έρχεται σε αντίθεση με την αρχή της επίδοσης

που χαρακτηρίζει, όπως επισημάνθηκε προηγουμένως, την κοινωνία και το σχολείο ως δημιουργημά της.

1.3 Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σχολική επίδοση

Η σχολική επίδοση είναι αποτέλεσμα της επίδρασης πολλών παραγόντων που δρουν τόσο ενδογενώς όσο και εξωγενώς. Η πρώτη περίπτωση αφορά τα ατομικά χαρακτηριστικά του μαθητή, τις στάσεις και τις συνήθειές του. Στη δεύτερη περίπτωση, το περιβάλλον είναι αυτό που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Καθώς, όμως, οι παράγοντες αλληλεπιδρούν, είναι αρκετά δύσκολο να αποσαφηνιστεί με ακρίβεια η επίδραση του κάθε παράγοντα ξεχωριστά. [5]

1.3.1 Στα ατομικά χαρακτηριστικά του μαθητή συγκαταλέγονται το φύλο, η ηλικία, η αυτοαντίληψη και τα κίνητρα μάθησης. Όσον αφορά τη στάση ζωής και τις συνήθειες, οι διατροφικές συνήθειες, η φυσική κατάσταση και ο χρόνος που αφιερώνεται για ύπνο και ξεκούραση όπως και για τηλεόραση και βιντεοπαιχνίδια είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επιδρούν άμεσα στη σχολική μάθηση και κατ' επέκταση στην επίδοση. [5]

1.3.2 Σχετικά με τη δεύτερη περίπτωση, οι παράγοντες μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες:

- Στην οικογένεια, όπου χαρακτηριστικά γνωρίσματα είναι ο τύπος της οικογένειας, το κοινωνικοοικονομικό και μορφωτικό επίπεδο, η εθνική ταυτότητα, οι σχέσεις μεταξύ των μελών και οι προσδοκίες που ενδεχομένως να έχουν οι γονείς από τα παιδιά τους.
- Στο περιβάλλον, όπου καθοριστικό ρόλο έχει η ομάδα των συνομηλίκων και το πολιτισμικό-οικονομικό επίπεδο της ευρύτερης περιοχής.
- Στο σχολείο, όπου ιδιαίτερη σημασία έχουν ο τύπος του εκπαιδευτικού, το κλίμα που επικρατεί στην τάξη και τα διδακτικά-παιδαγωγικά μέσα που διατίθενται στη διδασκαλία. [5]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Οι συνήθειες διαμορφώνονται σε μικρή ηλικία και είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της επιλογής τροφίμων στη μετέπειτα ζωή. Η διατροφή επηρεάζει την υγεία καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, συνεπώς είναι καλύτερο να μαθαίνει κάποιος να τρώει σωστά από τα πρώτα χρόνια της ζωής του παρά να χρειάζεται να αλλάξει τη διατροφή του μετέπειτα για λόγους υγείας. [6] Η ενθάρρυνση της ανάπτυξης υγιεινών διατροφικών συνηθειών νωρίς στη ζωή είναι ένας τρόπος πρόληψης της εμφάνισης ασθενειών που ίσως σχετίζονται με τη διατροφή, όπως σύμφωνα με έρευνες είναι τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο διαβήτης, διάφοροι τύποι καρκίνου, το μεταβολικό σύνδρομο, η ανεπαρκής οστική ανάπτυξη, η έλλειψη σιδήρου, η υψηλή χοληστερόλη, οι διατροφικές διαταραχές, τα προβλήματα δοντιών και διάφορα άλλα νοσήματα. [7]

Παράλληλα, σε όλη τη ζωή του και κυρίως κατά τη σχολική περίοδο, ο άνθρωπος χρειάζεται ενέργεια, την οποία βρίσκει στην τροφή που καταναλώνει. Στη σχολική ζωή, τα παιδιά είναι υποχρεωμένα να ανταπεξέλθουν σε ένα απαιτητικό πρόγραμμα. Επίσης, σε αυτή την ηλικία, τα παιδιά είναι ιδιαίτερος δραστήρια. [8] Συνεπώς, υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις για ενέργεια, οι οποίες καλύπτονται άλλοτε με υγιεινές διατροφικές επιλογές και άλλοτε όχι. Προτιμώνται τροφές που να προσφέρουν ενέργεια και συνάμα ό,τι άλλο χρειάζεται ο οργανισμός. Ένα τρόφιμο με υψηλή ενέργεια, βέβαια, δε σημαίνει απαραίτητα ότι είναι πλούσιο και σε θρεπτικά συστατικά. Απεναντίας, δεν αποκλείεται να περιέχει «κενές» θερμίδες που δεν προσφέρουν κανένα απολύτως όφελος.

Τα τελευταία χρόνια, οι ρυθμοί ζωής έχουν αλλάξει ραγδαία. Αυτό το γεγονός επέφερε μεταβολές και στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών. Ενώ παλαιότερα το ελληνικό καθημερινό διαιτολόγιο αποτελούνταν κατά κύριο λόγο από φρούτα, λαχανικά, όσπρια και γαλακτοκομικά και λιγότερο από κρέας και τυποποιημένα προϊόντα, τις τελευταίες δεκαετίες συμβαίνει το αντίθετο. Στον Δυτικό κόσμο, η στροφή είχε συντελεστεί νωρίτερα. Πράγματι, ολοένα και περισσότερο προτιμάται πλέον η κατανάλωση κρέατος και επεξεργασμένων τροφών πλούσιων σε σάκχαρα και τρανς λιπαρά. Σε αυτό το αποτέλεσμα οδήγησε και η έκθεση σε τηλεοπτικές και διαδικτυακές διαφημίσεις που προβάλλονται καθημερινά και προάγουν την τάση αυτή. Το ενδιαφέρον προς αυτού του τύπου τα διατροφικά προϊόντα ενισχύεται και από την έλλειψη χρόνου, η οποία ταλανίζει τη σημερινή οικογένεια. Είναι σύνηθες πλέον να εργάζονται και οι δυο γονείς, οπότε γίνεται δυσκολότερη η προετοιμασία των γευμάτων αλλά και η συνάντηση όλων των μελών της οικογένειας γύρω από το τραπέζι.

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφερθούν δύο τάσεις: η προοδευτική παγκοσμιοποίηση της προσφοράς τροφίμων και η αύξηση της πρόσληψης τροφών, όπως τα σνακ, τα αναψυκτικά και το

γρήγορο φαγητό, που αντιπροσωπεύουν σημαντικό μέρος της καθημερινής διατροφής. Από μικρή ηλικία, τα παιδιά εκτίθενται και είναι περισσότερο επιρρεπή σε τέτοιου είδους ελκυστικά προϊόντα είτε παρακολουθώντας τις αντίστοιχες διαφημίσεις (στην τηλεόραση, στο διαδίκτυο και αλλού) είτε βλέποντάς τα στο οικείο περιβάλλον τους (οικογενειακό, σχολικό ή φιλικό). Τα παιδιά, καταναλώνοντας αυτά τα προϊόντα, που χάρη στην υψηλή περιεκτικότητά τους σε λίπος και ζάχαρη είναι ενεργειακά πιο πυκνά, καθημερινά αυξάνουν την ενεργειακή τους πρόσληψη και γίνονται πιο ευάλωτα στη αύξηση του σωματικού τους βάρους. Βέβαια, είναι δύσκολο οι αλλαγές στην ενεργειακή πρόσληψη, μέσω της αυξημένης κατανάλωσης φαστ φουντ, σνακ και αναψυκτικών, να ευθύνονται αποκλειστικά για την αύξηση του σωματικού βάρους στα παιδιά. Έχει φανεί ότι η χαμηλή σωματική δραστηριότητα και η υψηλή τηλεθέαση και απασχόληση με βιντεοπαιχνίδια συνδέονται επίσης με το υπερβολικό βάρος.[9] Τα αθροιστικά αποτελέσματα αυτών των δύο μικρών αλλαγών στην παραδοσιακή συμπεριφορά μπορούν θεωρητικά να οδηγήσουν στην αύξηση του σωματικού βάρους και στην αλλαγή στη σύνθεσή του. Οι μεταβολές αυτές στη διατροφική συμπεριφορά αποτελούν ένα παγκόσμιο φαινόμενο και αφορούν χώρες και του ανεπτυγμένου κόσμου αλλά και του αναπτυσσόμενου.

Στη Σερβία, σύμφωνα με μια συγχρονική μελέτη [10], στην οποία εξετάστηκε η διατροφή των παιδιών από 6 έως 9 χρόνων και η σύνδεσή της με το βάρος τους, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά της Σερβίας έτρωγαν πρωινό σε υψηλό ποσοστό (84,5%) ενώ υγιεινά τρόφιμα, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά, σε χαμηλότερα ποσοστά από ό,τι συνιστάται. Επιπλέον, η καθημερινή κατανάλωση τροφών με χαμηλή ή μηδαμινή θρεπτική αξία, όπως αλμυρά σνακ, γλυκά και αναψυκτικά ήταν μεγαλύτερη από τις αντίστοιχες τιμές των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών. Το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά στη Σερβία λαμβάνουν πρωινό είναι θετικό αφού πληθώρα ερευνών υποδεικνύει τον σημαντικό ρόλο του πρωινού στην επίτευξη του βέλτιστου διατροφικού προφίλ. [11] Κάτι που είναι αξιοσημείωτο, επίσης, είναι το εύρημα ότι η υψηλότερη συχνότητα πρόσληψης ποτών φτωχών σε θρεπτικά συστατικά, όπως τα αναψυκτικά, αυξάνει τον κίνδυνο τα παιδιά να είναι όχι μόνο υπέρβαρα αλλά και λιποβαρή. Η συγκεκριμένη συσχέτιση των φτωχών θρεπτικά ποτών και των λιποβαρών παιδιών δεν αναφέρεται πιθανότατα σε άλλη μελέτη στη βιβλιογραφία αλλά μπορεί να εξηγηθεί: οι ανθυγιεινές διατροφικές συμπεριφορές θα μπορούσαν να συσχετιστούν με χαμηλότερη συχνότητα κατανάλωσης πλούσιων σε θρεπτικά συστατικά τροφίμων [12], η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει σε ορισμένες μορφές υποσιτισμού, συμπεριλαμβανομένων των λιποβαρών. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αναδεικνύουν την ανάγκη για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και τη μείωση της κατανάλωσης τροφών φτωχών σε θρεπτικά συστατικά με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι, ζάχαρη και κορεσμένα λίπη. [10]

Οι Pereira et al. (2020) μελετώντας τις διατροφικές συνήθειες παιδιών από την δεύτερη έως την πέμπτη τάξη δημοσίων σχολείων σε μια βραζιλιάνικη πόλη επί τρία συναπτά έτη, κατέληξαν σε ορισμένα συμπεράσματα. Υπήρξε τάση μείωσης της κατανάλωσης γλυκών και αύξηση στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε αγόρια ηλικίας επτά έως εννέα ετών. Παρατηρήθηκε, επίσης, μείωση στην πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων στους μαθητές δέκα έως δώδεκα ετών καθώς και μείωση της κατανάλωσης δημητριακών στα υπέρβαρα αγόρια αυτής της ηλικίας. Επιπρόσθετα, οι υπέρβαροι μαθητές μείωσαν την κατανάλωση κρέατος, αυγών και θαλασσινών από το 2013 έως το 2014 και αύξησαν την πρόσληψη ζαχαρούχων ποτών από το 2014 έως το 2015. [13]

Οι Miharshahi et al. [14] ερευνώντας τα ποσοστά των Αυστραλών παιδιών ηλικίας 2-18 ετών (σε ομάδες ανά 2 έτη), τα οποία πέτυχαν να φτάσουν τις συστάσεις σχετικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, διαπίστωσαν ορισμένα ενδιαφέροντα ευρήματα. Ενώ στα φρούτα ο μέσος όρος όλων των ποσοστών (από όλες τις ηλικιακές ομάδες) ήταν 64,6% το 2011-12 και 68,2 το 2014-15, στα λαχανικά τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν μόλις 5,1 και 5,3. Όταν, δε, αναφέρονταν μαζί τα φρούτα και τα λαχανικά τα ποσοστά έπεφταν στο 4,6 και 5,1 αντίστοιχα. Μολονότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό, που ακόμη βέβαια χρήζει βελτίωσης, πέτυχε τη λήψη της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας φρούτων, παρόλα αυτά ένα πολύ μικρό ποσοστό λάμβανε τη συνιστώμενη ποσότητα λαχανικών και τον συνδυασμό και των δύο. Τα αποτελέσματα σχετικά με τα λαχανικά βρίσκονται σε συμφωνία με άλλες έρευνες που αναφέρουν ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό παιδιών σε όλο τον κόσμο προσλαμβάνει την απαραίτητη συνιστώμενη ποσότητα λαχανικών. [15]

Στη χώρα μας και συγκεκριμένα στην Κρήτη, διεξήχθησαν δύο συγχρονικές μελέτες με διαφορά δεκατεσσάρων ετών με βάση το ίδιο πρωτόκολλο. Η πρώτη πραγματοποιήθηκε το 1992/93 ενώ η δεύτερη το 2006/07. Σκοπός τους ήταν η μελέτη των διατροφικών συνηθειών των ελληνόπουλων έξι με οχτώ ετών και η σύγκρισή τους για τις δύο διαφορετικές ερευνητικές περιόδους. Διαπιστώθηκε σημαντικά υψηλότερη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων και σνακ και χαμηλότερη πρόσληψη δημητριακών και στα δύο φύλα, ενώ τα κορίτσια είχαν υψηλότερη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και χαμηλότερη πρόσληψη οσπρίων. [16]

Σε μια ακόμη ελληνική έρευνα, διερευνήθηκαν οι διατροφικές επιλογές των μαθητών Δημοτικών σχολείων της Αττικής την περίοδο 2002-2007. Διαπιστώθηκε ότι το 80% των παιδιών λάμβανε καθημερινά πρωινό παρόλο που οι μισοί μόνο κατανάλωναν επαρκές πρωινό. Θετικό εύρημα ήταν ότι περίπου το 60% έτρωγε τουλάχιστον ένα φρούτο την ημέρα και οι μισοί πρόσθεταν λαχανικά στα κύρια γεύματά τους. Η κατανάλωση κόκκινου κρέατος, πουλερικών, ψαριών αλλά και των οσπρίων μία με δύο φορές την εβδομάδα κυμαινόταν σε υψηλά ποσοστά, περίπου 65-80%. [17]

Στην Ισπανία, ο P. M. Fernández San Juan (2006) μελέτησε μια σειρά από έρευνες που αναφέρονταν στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών σχολικής ηλικίας της χώρας του. Σύμφωνα με τις έρευνες, ένα ποσοστό της τάξης του 13% δεν έτρωγε πρωινό ενώ από αυτά που λάμβαναν μόνο το είκοσι τέσσερα τοις εκατό έτρωγε και από τις τρεις ομάδες συνιστώμενων τροφίμων (γαλακτοκομικά προϊόντα με δημητριακά και φρούτα). Τα τρόφιμα που καταναλώνονταν συχνότερα από τους μαθητές της Ισπανίας ήταν τα ζυμαρικά, το ρύζι, τα αναψυκτικά, τα γλυκά, τα φρούτα, το κέικ, η ντομάτα, τα σνακ και το γρήγορο φαγητό. Σε αντίθεση, τα λαχανικά, τα όσπρια και τα ψάρια ήταν τροφές που δεν προτιμούνταν. Τα πιο συνηθισμένα είδη κρέατος που καταναλώνονταν ήταν το κοτόπουλο, το βόειο κρέας και το χοιρινό κρέας. Σε γενικές γραμμές, η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας ήταν υψηλότερη από τη συνιστώμενη και η διατροφική κατάσταση των Ισπανών μαθητών ήταν στο σύνολό της καλή χωρίς να υπάρχουν ενδείξεις υποσιτισμού. [6]

2.1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Τα διατροφικά πρότυπα αναφέρονται στην ποσότητα, την ποιότητα και την ποικιλία των τροφίμων και των ποτών που καταναλώνονται, καθώς και στη συχνότητα με την οποία καταναλώνονται συνήθως, και αναφέρονται στη διατροφή στο σύνολό της. Και επειδή αντιπροσωπεύουν μια ευρύτερη εικόνα της κατανάλωσης τροφίμων και θρεπτικών ουσιών, μπορεί να προβλέπουν περισσότερο τους κινδύνους ασθένειας σε σύγκριση με τα μεμονωμένα τρόφιμα ή θρεπτικά συστατικά. [18] Μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με το πολιτισμικό, κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο αλλά και σε συνάρτηση με άλλους παράγοντες, όπως είναι ο τρόπος ζωής και τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Κάποια διατροφικά πρότυπα θεωρούνται περισσότερο υγιεινά από κάποια άλλα. Για παράδειγμα, ορισμένα διατροφικά πρότυπα, που αποτελούν μέρος της τοπικής κουλτούρας, έχουν συσχετιστεί, σε μελέτες, με χαμηλό κίνδυνο παχυσαρκίας, όπως η «μικτή» διατροφή με τρόφιμα από τη βραζιλιάνικη κουλτούρα, η «αγροτική» διατροφή, το Μεξικάνικο φαγητό, η κουζίνα της παραδοσιακής Νοτιοανατολικής Ασίας, η Κινεζική με παραδοσιακά κινεζικά τρόφιμα και τα διάφορα νορβηγικά παραδοσιακά φαγητά. [19] Οι Liberali et al. (2020), στην ανασκόπησή τους, αναφέρουν ότι τα διατροφικά πρότυπα που παρουσίασαν την ασθενέστερη συσχέτιση με τον κίνδυνο της παχυσαρκίας ήταν εκείνα στα οποία τα παιδιά κατανάλωναν υγιεινά τρόφιμα με χαμηλά επίπεδα ζάχαρης και λίπους, όπως τα φρούτα, τα λαχανικά, τα δημητριακά ολικής αλέσεως, τα ψάρια, οι ξηροί καρποί, τα όσπρια και το γιαούρτι. [19]

Από την άλλη πλευρά, η Δυτικού τύπου διατροφή, που υιοθετείται κυρίως από τις αναπτυγμένες χώρες του λεγόμενου δυτικού κόσμου, αλλά τα τελευταία χρόνια κερδίζει όλο και

περισσότερο έδαφος και στις αναπτυσσόμενες χώρες, εκτιμάται ότι είναι αρκετά ανθυγιεινή διατροφή. Το χαμηλότερο κόστος, η ευκολία παρασκευής ή απόκτησης των γευμάτων που ταιριάζουν με τη φιλοσοφία της, την κάνουν όλο και πιο πολύ προσφιλή στην ευρεία μάζα του κόσμου. Δυστυχώς, όμως, ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών συσχετίζει τη Δυτική διατροφή με την παχυσαρκία και ένα πλήθος άλλων νοσογόνων καταστάσεων και ασθενειών που αυξάνουν τη θνησιμότητα, όπως είναι για παράδειγμα τα καρδιαγγειακά νοσήματα, το εγκεφαλικό, η υπέρταση, ο διαβήτης και διάφοροι τύποι καρκίνου. [20] Ωστόσο, το γεγονός ότι όλα αυτά μπορεί να οφείλονται κατά ένα μεγάλο μέρος στην ακατάλληλη διατροφή σημαίνει ότι δύναται να τροποποιηθούν με τις κατάλληλες παρεμβάσεις.

Οι Alangea et al. (2018) μελέτησαν τα διατροφικά πρότυπα που προέκυψαν από τα δεδομένα κατανάλωσης τροφίμων των παιδιών σχολικής ηλικίας (9-15 ετών) στην αστική Γκάνα. Εντοπίστηκαν τέσσερα κύρια πρότυπα κατανάλωσης τροφίμων: α) τροφές πυκνές σε ενέργεια, β) αμυλούχες ρίζες και λαχανικά, γ) σιτηρά και πουλερικά και δ) ψάρια/θαλασσινά. Τα στοιχεία έδειξαν την ύπαρξη τόσο των παραδοσιακά διαθέσιμων υγιεινών τροφίμων όσο και των τροφίμων της Δυτικής διατροφής. Τόσο τα υγιεινά όσο και τα ανθυγιεινά πρότυπα διατροφής συσχετίστηκαν με την ηλικία των παιδιών και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειας. Με την αύξηση της ηλικίας, τα παιδιά στρέφονταν ευκολότερα σε πιο ανθυγιεινές διατροφικές επιλογές. Συγχρόνως, στα χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα ήταν περισσότερο διαδεδομένες οι ανθυγιεινές τροφές. [21]

Σε μια σκωτσέζικη έρευνα, όπου μελετήθηκαν τα διατροφικά πρότυπα των παιδιών ηλικίας 5 έως 11 χρόνων, διακρίθηκαν τρία διαφορετικά διατροφικά πρότυπα για κάθε φύλο. Το κυρίαρχο διατροφικό πρότυπο, κοινό και για τα δύο φύλα, ήταν το πιο «υγιεινό» και χαρακτηριζόταν από υψηλή πρόσληψη τροφών, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά. Συσχετίστηκε σταθερά με υψηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειας (υψηλότερο εισόδημα και μορφωτικό επίπεδο των γονέων) και λιγότερο χρόνο αδράνειας. Το δεύτερο ήταν περισσότερο ανθυγιεινό και αποτελούνταν κυρίως από τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά για τα αγόρια και ζάχαρη για τα κορίτσια, άρα με αυξημένη ενεργειακή αξία. Το τρίτο βασιζόταν στο ψάρι και τις σάλτσες για τα αγόρια και τα αλμυρά σνακ για τα κορίτσια. Σχετικά με τον χρόνο που αφιέρωναν τα παιδιά μπροστά σε μια οθόνη, αυτός ήταν μεγαλύτερος στα πιο ανθυγιεινά διατροφικά πρότυπα ενώ η φυσική δραστηριότητα ήταν αυξημένη και στο πρότυπο με τα φρούτα και τα λαχανικά αλλά και στα σνακ. [22]

2.1.1 ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η Μεσογειακή διατροφή θεωρείται ως ένα από τα πιο υγιεινά διατροφικά πρότυπα χάρη στην συμβολή της στη μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας καθώς, επίσης, και στην αρνητική

συσχέτισή της με την παιδική παχυσαρκία. Ποικίλλει στις εκφάνσεις της όπως ποικίλλουν και οι διατροφικές συνήθειες των λαών που ζούνε γύρω από τη Μεσόγειο. Υπάρχουν, ωστόσο, κάποια κοινά χαρακτηριστικά, τα οποία την διακρίνουν από τα υπόλοιπα διατροφικά πρότυπα και τα οποία είναι τα εξής: άφθονα φρούτα και λαχανικά, αρκετά σιτηρά κυρίως ολικής αλέσεως, γαλακτοκομικά προϊόντα, όσπρια, ξηροί καρποί, ελαιόλαδο ως κύρια πηγή λίπους, μέτρια ποσότητα ψαριών, αυγών και πουλερικών, μικρή ποσότητα κόκκινου κρέατος και σακχάρων, σωστή ενυδάτωση και καθημερινή φυσική άσκηση.

Η πενταετής συγχρονική και προοπτική μελέτη IDEFICS ερευνήσε τη διατροφή των παιδιών και τη σύνδεσή της με τη Μεσογειακή διατροφή και το σωματικό βάρος των παιδιών. Το δείγμα προήλθε από 8 ευρωπαϊκές χώρες και συμμετείχαν στην πρώτη φάση 16.220 παιδιά και στη μελέτη κοόρτης που ακολούθησε μετά από δύο χρόνια 9.114 παιδιά. Η ηλικία τους ήταν 2-9 ετών (2-5 και 6-9 ετών). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, πρώτα και με διαφορά τα παιδιά της Σουηδίας (57%) κατανάλωναν περισσότερα φρούτα, λαχανικά, ξηρούς καρπούς και δημητριακά και ακολουθούσαν της Ιταλίας (37,5%) και της Γερμανίας (35,1%). Τα χαμηλότερα επίπεδα του δείκτη συχνότητας τροφίμων παρατηρήθηκαν στην Κύπρο (24,2%). Τα αποτελέσματα δεν φάνηκε να επηρεάστηκαν από τη γεωγραφική θέση των χωρών, την ηλικία και το φύλο του δείγματος αλλά αντίθετα υπήρξε θετική συσχέτιση μεταξύ του μορφωτικού επιπέδου και του εισοδήματος των γονέων και της συχνότητας κατανάλωσης των συγκεκριμένων τροφίμων. Όσον αφορά το σωματικό βάρος, μόνο στην περίπτωση της Ουγγαρίας ήταν στατιστικά σημαντική η αρνητική συσχέτιση του δείκτη συχνότητας τροφίμων και του σωματικού βάρους. [23]

Στη χώρα μας, οι Kontogianni et al. (2008), μελέτησαν την προσκόλληση 1.305 παιδιών στη Μεσογειακή διατροφή. Το δείγμα ήταν διαιρεμένο σε δύο ηλικιακές ομάδες: 3-12 ετών και 13-18 ετών και αντιπροσωπευτικό από όλα τα κοινωνικοοικονομικά στρώματα, όπως επίσης και από όλες τις γεωγραφικές περιοχές, αστικές και αγροτικές, της ηπειρωτικής Ελλάδας. Τα αποτελέσματα από την έρευνα έδειξαν ότι μόλις το 11,3% των παιδιών της πρώτης ηλικιακής ομάδας του δείγματος ανέφεραν διατροφικές συνήθειες, οι οποίες συμφωνούσαν με τις αρχές της Μεσογειακής διατροφής. [24]

Σε μια ισπανική συγχρονική μελέτη, όπου εκτιμήθηκαν οι διατροφικές συνήθειες 3.850 παιδιών και νέων ηλικίας 2-24 ετών (χωρισμένων σε δύο ηλικιακές ομάδες) με βάση την προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή, τα αποτελέσματα διαφοροποιήθηκαν και σε γεωγραφικό επίπεδο αλλά και σε κοινωνικοοικονομικό. Παρατηρήθηκαν σημαντικές γεωγραφικές διαφορές, με τους συμμετέχοντες από τις βορειοανατολικές περιοχές να εμφανίζουν υψηλότερους δείκτες από τους αντίστοιχους των βόρειων περιοχών. Όπως, επίσης, στις μεγαλύτερες πόλεις φάνηκαν θετικότερα αποτελέσματα από ό,τι στις μικρότερες. Επίσης, τα υψηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα παρουσίασαν

καλύτερους δείκτες από τα μεσαία και τα χαμηλότερα. Συνολικά, από την ηλικιακή ομάδα 2-14 χρόνων, ένα πολύ μικρό ποσοστό (2,9%) εμφάνισε πολύ χαμηλά αποτελέσματα δείκτη KIDMED και το υπόλοιπο ποσοστό μοιράστηκε στους συμμετέχοντες με τις μέτριες τιμές (48,6%) και τις υψηλότερες τιμές(48,5%). Όσον αφορά το φύλο και την ηλικία του δείγματος, παρατηρήθηκαν μόνο μικρές διακυμάνσεις στα αποτελέσματα. [25]

Παρόλα τα γνωστά οφέλη, οι μεσογειακοί λαοί απομακρύνονται από την παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή και τείνουν όλο και περισσότερο να υιοθετούν δυτικότερα διατροφικά πρότυπα. Οι αλλαγές αυτές, όπως καθίσταται φανερό και από τα προηγούμενα ερευνητικά δεδομένα, είναι έκδηλες και στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών. Τα πιθανά οφέλη της Μεσογειακής διατροφής, η στροφή των παιδιών σε πιο ανθυγιεινές διατροφικές επιλογές και η ύπαρξη λίγων σχετικών ερευνητικών δεδομένων στον παιδιατρικό τομέα επιτάσσουν την ανάγκη για τη διενέργεια περισσότερων ερευνών στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο και την εφαρμογή νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων προς βελτίωση της διατροφικής κατάστασης των παιδιών.

2.2 ΟΙ ΠΡΩΙΝΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Είναι γενικώς αποδεκτό ότι το πρωινό θεωρείται μάλλον το σημαντικότερο γεύμα της ημέρας. Η λήψη του έχει συσχετισθεί με καλύτερη υγεία, ισορροπημένη διατροφική κατάσταση και αυξημένες γνωστικές ικανότητες και σχολικές επιδόσεις. Η τακτική κατανάλωση πρωινού έχει συνδεθεί με βελτιωμένη διατροφική ποιότητα και καλύτερες επιλογές τροφίμων καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Πράγματι, τα παιδιά που τρώνε συνήθως πρωινό είναι πιο πιθανό να καταναλώνουν συχνά φρούτα, δημητριακά και γάλα. Συνάμα, ένα ισορροπημένο πρωινό παρέχει πολλαπλά οφέλη στα παιδιά καθώς βοηθάει στην πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, στη διατήρηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα αλλά και στην πνευματική συγκέντρωση των μαθητών. Τα παιδιά που τρώνε καθημερινά πρωινό τείνουν να έχουν χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και καλύτερη φυσική κατάσταση από όσα λαμβάνουν πρωινό λιγότερο συχνά. Ομοίως, έχει παρατηρηθεί υψηλός επιπολασμός υπέρβαρων ή παχύσαρκων παιδιών μεταξύ των παιδιών που δεν τρώνε πρωινό. Ωστόσο, παρόλα τα γνωστά οφέλη, είναι συνήθης η παράλειψή του. Σύμφωνα με έρευνες, ένα ποσοστό της τάξης του 10 με 30% στις αναπτυσσόμενες χώρες δεν τρώει πρωινό. Η παράλειψη του πρωινού μπορεί να συναντάται συχνότερα στα μεγαλύτερα από τα μικρότερα παιδιά, στα κορίτσια από τα αγόρια, καθώς και σε αστικές περιοχές και περιοχές με υψηλή στέρηση. Αντιθέτως, στις εύρωστες οικονομικά κοινωνίες, η καθημερινή πρόσληψη πρωινού έχει συνδεθεί με υψηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση. [26]

Στην Πολωνία, σύμφωνα με τους Kawalec & Pawlas (2021), το 77,5% από ένα σύνολο 223 παιδιών 7-10 ετών καταναλώνει καθημερινά πρωινό. Επιπλέον, σχεδόν το 68% των αναφερθέντων γευμάτων ταξινομήθηκαν ως ισορροπημένα. Παρόλα αυτά μόλις το 16,5% των παιδιών τρώει ένα καλά ισορροπημένο πρωινό κάθε μέρα. Ακόμη, ένα ποσοστό της τάξεως του 47% τρώει σάντουιτς για πρωινό και ένα 14,5% συνήθως τρώει δημητριακά και γάλα ή βρώμη. Από την άλλη, μόνο το 7% των παιδιών καταναλώνει φρούτα ή λαχανικά για πρωινό καθημερινά και στο 26,5% των παιδιών το πρωινό τους δεν περιλαμβάνει ποτέ φρούτα ή λαχανικά. [27]

Στη Γαλλία, οι Bellisle et al. (2018) υποστηρίζουν ότι το πρωινό καταναλώνεται τακτικά από τα περισσότερα παιδιά. Το σύννηθες πρωινό αποτελείται κυρίως από υδατάνθρακες και αντιπροσωπεύει περίπου το 18% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης. Επιπλέον, παρόλο που η περιεκτικότητά του σε ελεύθερα σάκχαρα είναι υψηλή, περιέχει αρκετές βιταμίνες και μέταλλα. Όσον αφορά την περιεκτικότητά του σε φυτικές ίνες και πρωτεΐνες, υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης. [28]

Παρομοίως, σε μια άλλη γαλλική έρευνα, ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι μόλις το 10% από ένα δείγμα 529 παιδιών ηλικίας 9-11 ετών φαίνεται να παραλείπει το πρωινό γεύμα. Το ποσοστό, όμως αυξάνεται με την ηλικία, εύρημα το οποίο συμφωνεί με τις προηγούμενες έρευνες. Επιπλέον, στην ίδια έρευνα, αισιόδοξο στοιχείο είναι και το ότι η σύνθεση του πρωινού αλλά και η ενεργειακή πρόσληψη προσεγγίζουν τις εθνικές διατροφικές συστάσεις. [29]

Στην Ιορδανία, διεξήχθη μια συγχρονική μελέτη για τις διατροφικές συνήθειες σε 1798 μαθητές από την Πρώτη έως την Έκτη τάξη (6-14 ετών). Ο επιπολασμός της κατανάλωσης πρωινού ήταν 80,4% χωρίς να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο (στα αγόρια το 81,3% και στα κορίτσια το 79,2%). Στα μικρότερα παιδιά (6-9 ετών) και σε εκείνα που ζούσαν και με τους δύο γονείς ή με φροντιστές η πρόσληψη πρωινού ήταν επικρατέστερη (89,3% και 82,8%, αντίστοιχα). Επιπρόσθετα, σχεδόν οι μισοί από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι έτρωγαν πρωινό κάθε μέρα, ενώ σχεδόν το ένα πέμπτο δεν έτρωγε ποτέ πρωινό. [30]

Σε μια γερμανική περιγραφική επιδημιολογική μελέτη, φαίνεται να συσχετίζεται για άλλη μια φορά η αύξηση της ηλικίας με την παράλειψη του πρωινού. Στην ίδια έρευνα, τα γεύματα με βάση το ψωμί ήταν ο κυρίαρχος τύπος στο πρωινό, με το ποσοστό των γευμάτων με δημητριακά να αυξάνεται με την ηλικία. Επίσης, η ποσότητα πρόσληψης τροφής στο πρωινό παρέμεινε σταθερή ενώ η πρόσληψη ποτών αυξήθηκε. Σε γενικές γραμμές, η συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες διατροφικές οδηγίες ήταν χαμηλή, ιδίως λόγω της χαμηλής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών σε όλους τους τύπους πρωινού και γαλακτοκομικών προϊόντων στα γεύματα ψωμιού. [31]

Σε μια συγχρονική έρευνα στη Νέα Ζηλανδία, σε δείγμα 3.275 παιδιών 5-14 ετών από τρεις διαφορετικές εθνικές ομάδες, τα περισσότερα παιδιά (84%) λάμβαναν πρωινό με υπεροχή, σε ακολουθία των προαναφερθεισών μελετών, των μικρότερων παιδιών. Και στις τρεις εθνικές ομάδες, παρατηρήθηκε καλύτερη θρεπτική κατάσταση στα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό σε σύγκριση με εκείνα που το παρέλειπαν. [32]

2.3 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Η παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική διαταραχή που επηρεάζεται από γενετικούς, συμπεριφοριστικούς, περιβαλλοντικούς και πολιτισμικούς παράγοντες. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα παιδιά αυξάνεται ραγδαία τόσο στον ανεπτυγμένο όσο και στον αναπτυσσόμενο κόσμο και θεωρείται σήμερα ως παγκόσμια επιδημία. [20] Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή προαναγγέλλεται κατά τη γέννηση και παράγοντες όπως το βάρος γέννησης, η ανάκαμψη του λίπους, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, η πρόιμη ωρίμανση και η γενετική προδιάθεση μπορεί να έχουν σημαντική επίδραση στην τάση για ανάπτυξη παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή. [33]

Το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία στα παιδιά συγκαταλέγονται μεταξύ των σοβαρότερων προβλημάτων δημόσιας υγείας που έχουν αυξηθεί δραματικά τις τελευταίες δεκαετίες σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο. Περίπου 1 στα 3 παιδιά στην Ευρώπη ηλικίας 6-9 ετών είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο. [19] Το υπερβολικό βάρος κατά την παιδική ηλικία συνδέεται με παχυσαρκία και δυσμενείς συνέπειες για την υγεία καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, μειώνοντας τη μέση ηλικία κατά την οποία εμφανίζονται μη μεταδοτικές ασθένειες. Ωστόσο, η πρόληψη και η θεραπεία της παχυσαρκίας στον παιδιατρικό πληθυσμό μπορεί να μειώσει τις μακροχρόνιες συννοσηρότητες στην ενήλικη ζωή (όπως η αρτηριακή υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία, ο διαβήτης και οι καρδιαγγειακές παθήσεις). [33]

Στην Κολομβία, σε μια συγχρονική έρευνα, διαπιστώθηκε ότι το 25% των παιδιών ηλικίας 7-14 χρόνων είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκα και ότι τα αγόρια, τα παιδιά που παρακολουθούν τηλεόραση πάνω από 3 ώρες σε μια σχολική μέρα και όσα καταναλώνουν ενεργειακά ποτά έχουν περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν σε αυτό το ποσοστό. Παράλληλα, επισημάνθηκε ότι όσα από τα συμμετέχοντα σχολεία διέθεταν εστιατόριο πρόσφεραν κυρίως ανθυγιεινό φαγητό και περιορισμένες υγιεινές επιλογές. [34]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

3.1 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ

Οι γονείς διαδραματίζουν τον σημαντικότερο ρόλο στη διαμόρφωση της διατροφικής συμπεριφοράς των απογόνων τους, ιδίως μέσω της μετάδοσης του γονιδίου τους. Αν και το γονίδιο δεν είναι τροποποιήσιμο, εντούτοις υπάρχουν πολλές άλλες μεταβλητές στο οικογενειακό περιβάλλον που μπορούν να επηρεάσουν τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών και, τελικά, την έκβαση του βάρους τους. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται οι διατροφικές συμπεριφορές των γονέων, τα τρόφιμα που διατίθενται στα παιδιά και οι στρατηγικές διατροφής των παιδιών που χρησιμοποιούνται. [35]

Σύμφωνα με τους Scaglioni et al, τα παιδιά μιμούνται τη συμπεριφορά των γονέων τους, άρα και τη διατροφική τους συμπεριφορά. [35]

Παράλληλα, η διαθεσιμότητα υγιεινών τροφίμων στο σπίτι μπορεί να βελτιώσει τις διατροφικές επιλογές των παιδιών. Σύμφωνα με μία πρωτότυπη έρευνα, σε αντίθεση με τα υγιεινά τρόφιμα, η διαθεσιμότητα τροφίμων με κενές θερμίδες στο σπίτι ήταν θετικά σχετιζόμενη με ανθυγιεινά πρότυπα διατροφής.[36]

Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι γονείς είναι άμεσα συνδεδεμένες με το γονικό στυλ τους και μερικές φορές μπορεί να αποβαίνουν και αντιπαραγωγικές. Ειδικότερα, οι αυστηρότεροι γονείς ασκούν συνήθως μεγαλύτερη πίεση και έλεγχο στις διατροφικές επιλογές των παιδιών τους. Όμως, η επιβολή αυστηρών γονικών ελέγχων στην ποιότητα και την ποσότητα της τροφής μπορεί να επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα. Πρώτα απ' όλα, μπορεί να στρέψει τα παιδιά σε τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και ενέργεια και έτσι να συμβάλει στο υπερβολικό βάρος στην παιδική ηλικία. Έπειτα, είναι πιθανόν ο περιορισμός του ανθυγιεινού φαγητού από τους γονείς, με την ελπίδα να επιλέξουν τα παιδιά πιο υγιεινές τροφές, να ενισχύει την προτίμηση για τα τρόφιμα για τα οποία η πρόσβαση είναι περιορισμένη, να αυξάνει την προσοχή και την επιθυμία για αυτά τα τρόφιμα και να συντελεί, έτσι, στη λήψη τροφής από τα παιδιά απουσία πείνας. Με άλλα λόγια, μπορεί να δυσχεραίνεται η ανταπόκριση των παιδιών σε εσωτερικά σημάδια πείνας και κορεσμού. Αυτό ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας ενός παιδιού για αυτορρύθμιση της ενεργειακής πρόσληψης. Ομοίως, η προσφορά ανταμοιβών και η παροχή διατροφικών πληροφοριών στα παιδιά φαίνεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα πρότυπα αποδοχής των τροφίμων. [35]

Αντίθετα, ένας μέτριος περιορισμός θα μπορούσε να είναι ευεργετικός καθώς τα παιδιά των μετρίως περιοριστικών γονέων βρέθηκαν να καταναλώνουν λιγότερες θερμίδες, περισσότερα φρούτα και λιγότερα λιπαρά σνακ και γλυκά. Εκτός αυτού, η πρακτική σίτισης «προτροπής και ενθάρρυνσης»

από τους γονείς θα μπορούσε να βοηθήσει τα παιδιά τους να έχουν πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες. Με την πρακτική του μέτριου περιορισμού, τα ανθυγιεινά είδη διατροφής μειώνονται σταδιακά και περιορίζονται αντί να απαγορεύονται αυστηρά, ενώ με την «ενθάρρυνση», οι γονείς προσφέρουν περισσότερα είδη τροφίμων με θετικά μηνύματα, αλλά ταυτόχρονα, τα παιδιά μπορούν ακόμα να λαμβάνουν αποφάσεις σε συνδυασμό με τους γονείς τους. Οι πρακτικές υψηλής συμμετοχής και μοντελοποίησης ρόλων φαίνεται να είναι πιο ευνοϊκές για την υποστήριξη θετικών συμπεριφορών που σχετίζονται με τα τρόφιμα αλλά χρειάζονται περισσότερες μακροπρόθεσμες μελέτες για τον προσδιορισμό της αιτιώδους σχέσης μεταξύ των πρακτικών σίτισης των γονέων και των διατροφικών συνηθειών των παιδιών. [37]

Μία ιταλική συγχρονική μελέτη, διερεύνησε τη σχέση ανάμεσα στους καθοριστικούς παράγοντες του τρόπου ζωής των γονέων και τις διατροφικές συνήθειες και τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών με μέση ηλικία τα 9 έτη. Περίπου το 70% των παιδιών είχε μια υγιή και ισορροπημένη διατροφή ενώ λιγότερο από 20% ήταν υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Επίσης, πάνω από το 80% ασκούσαν μία ώρα ή περισσότερο κάθε μέρα και σε γενικές γραμμές το δείγμα καθόταν μπροστά σε οθόνη λιγότερο από δύο ώρες την ημέρα. Παρόλα τα θετικά αποτελέσματα από τη συγκεκριμένη έρευνα, πολλές άλλες έρευνες αναφέρουν ότι γενικά η πλειοψηφία των παιδιών δεν τηρεί τις παραπάνω συστάσεις. Ένα άλλο αξιοσημείωτο εύρημα είναι ότι τα μεγαλύτερα παιδιά είχαν πιο καθιστική ζωή σε σύγκριση με τα μικρότερα και τα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια. [38] Όσον αφορά την επίδραση των γονέων, και οι δύο γονείς, ιδιαίτερα οι μητέρες, επηρεάζουν την ανάπτυξη των επιλογών του τρόπου ζωής των παιδιών τους και καθένας από αυτούς μπορεί να επηρεάσει με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τα δικά του χαρακτηριστικά. [39] Αναλύοντας τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας, διαπιστώνει κανείς ότι, όντως, η συμπεριφορά και ο τρόπος ζωής ενός παιδιού σχετίζεται κυρίως με τα χαρακτηριστικά της μητέρας και ότι οι μόνοι δύο πατρικοί παράγοντες που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής ενός παιδιού είναι το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας του πατέρα και η κατανάλωση φρούτων ή λαχανικών. [38] Η κυριαρχία της μητρικής επιρροής στη συμπεριφορά ενός παιδιού θα μπορούσε να σχετίζεται με την τάση των Ιταλών μητέρων να περνούν περισσότερο χρόνο από άλλα μέλη της οικογένειας με τα παιδιά τους. [35]

Σε μια ιαπωνική συγχρονική μελέτη, διαπιστώθηκε ότι οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών σχετίζονται με παράγοντες του τρόπου ζωής τόσο των γονέων όσο και των παιδιών. Οι διατροφικές συνήθειες που επηρεάστηκαν από τους παράγοντες του τρόπου ζωής των γονέων ήταν το ενδιαφέρον για το Shokuiku (ιαπωνικός όρος για τη διατροφική εκπαίδευση), η αναγνώριση της ισορροπίας των θρεπτικών συστατικών και τα άτομα με τα οποία τα παιδιά τρώνε πρωινό ενώ οι διατροφικές συνήθειες που επηρεάστηκαν από τους παράγοντες του τρόπου ζωής των παιδιών ήταν η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού, πρόσληψη λαχανικών και σνακ. Η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού

συσχετίστηκε με τον χρόνο ύπνου και τον χρόνο οθόνης. Όσο λιγότερο κοιμόταν ένα παιδί ή όσο περισσότερο βρισκόταν μπροστά σε μια οθόνη, τόσο πιο πιθανό ήταν το παιδί να παραλείψει το πρωινό. Όπως επίσης, η πρόσληψη λαχανικών συσχετίστηκε με τον χρόνο οθόνης και τη φυσική δραστηριότητα. Όσο περισσότερο απασχολούνταν ένα παιδί σε μια οθόνη και όσο λιγότερο ασκούνταν με φυσική δραστηριότητα, τόσο πιθανότερο ήταν να προσλάβει μικρότερη ποσότητα λαχανικών. Τέλος, τα σνακ συνδέθηκαν με τον χρόνο που καταναλώναν τα παιδιά μπροστά σε μηχανήματα με οθόνη. Όσο μεγαλύτερος ήταν ο χρόνος οθόνης, τόσο πιο πιθανό ήταν να αρέσκονταν να τρώνε τα παιδιά ανάμεσα στα γεύματα. [39]

Εκτός από τους γονείς, κομμάτι της οικογένειας είναι και τα αδέρφια, όταν υπάρχουν, τα οποία μπορεί να αλληλεπιδρούν στις διατροφικές τους επιλογές. Επιπλέον, οι Kracht et al. (2019) ανέφεραν ότι ίσως τα μοναχοπαιδιά τρέφονται με πιο ανθυγιεινό τρόπο από τα παιδιά των οικογενειών με περισσότερα παιδιά. [40]

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να γίνει αναφορά στα οικογενειακά γεύματα. Σε γενικές γραμμές, τα οικογενειακά γεύματα θεωρείται ότι παρουσιάζουν έναν χώρο ευκαιρίας για την προώθηση της υγιούς ανάπτυξης των παιδιών. Ως εκ τούτου, η συχνότητα με την οποία διατίθενται τέτοιες ευκαιρίες θα πρέπει να σχετίζεται με την ευημερία των παιδιών και της οικογένειας. Τα οικογενειακά γεύματα περιλαμβάνουν τόσο εθιμοτυπικά όσο και στοιχεία ρουτίνας, καθένα από τα οποία μπορεί να είναι καθοριστικό για την υγιή νοητική ανάπτυξη ενός παιδιού. Τόσο οι εθιμοτυπικές όσο και οι συνήθειες πρακτικές μπορούν να λειτουργήσουν ως δείκτες για την υγιή οικογενειακή λειτουργία. Αντίστοιχα, είναι δείκτες καλύτερης οργάνωσης και μεγαλύτερης αίσθησης του ανήκειν και της εγγύτητας για τα παιδιά. Επιπρόσθετα, τα οικογενειακά γεύματα προσφέρουν ένα φυσικό περιβάλλον όπου οι γονείς συχνά διαχειρίζονται τις συμπεριφορές των παιδιών, επιβάλλουν κανόνες και προσδοκίες και αλληλεπιδρούν με τα παιδιά τους. [35]

3.2 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Μετά την οικογένεια, το πρώτο κοινωνικό πλαίσιο που συμμετέχουν τα παιδιά είναι το σχολείο. Σε αυτό μαθαίνουν μεταξύ άλλων να αλληλεπιδρούν, να αναπτύσσονται ψυχικά και πνευματικά και να αναπτύξουν σωστές συμπεριφορές. Μία από αυτές μπορεί να είναι και η εδραίωση σωστών διατροφικών συνηθειών. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με την ενεργό συμμετοχή σε εκπαιδευτικά προγράμματα διατροφής είτε μέσα από τη μίμηση της διατροφικής συμπεριφοράς του εκπαιδευτικού προσωπικού. Μέσω των κατάλληλων σχολικών προγραμμάτων, οι μαθητές μπορούν να μυηθούν στα σωστά διατροφικά πρότυπα, να εκπαιδευτούν πάνω στις δόκιμες διατροφικές συνήθειες και να

ενημερωθούν για εκείνα τα τρόφιμα που είναι βλαβερά για την υγεία τους. Με τη σωστή καθοδήγηση των αρμόδιων εκπαιδευτικών, δύνανται να μάθουν να διακρίνουν τις ωφέλιμες από τις ανθυγιεινές τροφές και να προβαίνουν σε ορθές διατροφικές επιλογές. Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί με την ανάλογη διατροφική συμπεριφορά τους αποτελούν διατροφικά πρότυπα για τους μαθητές τους.

Επιπλέον, στα σχολεία που παρέχονται δωρεάν γεύματα πρωινά και/ή μεσημεριανά, τέτοιου είδους προγράμματα αποτελούν έναν φυσικό τρόπο και οι μαθητές να τρώνε σωστά αλλά και να μαθαίνουν πώς τα γεύματά τους να είναι υγιεινά και ισορροπημένα. Στην Ελλάδα, σε αντίθεση με αρκετές άλλες χώρες, διατίθεται σε μικρό βαθμό αυτή η δυνατότητα. Παρέχονται ελεύθερα μεσημεριανά γεύματα κυρίως στα Μουσικά σχολεία και σε πολύ μικρό ποσοστό τα τελευταία χρόνια και σε άλλα δημόσια σχολεία. Εκτός των συγκεκριμένων προγραμμάτων, το κυλικείο είναι ένας ακόμη χώρος, ο οποίος ενδέχεται, ανάλογα με τα προϊόντα που παρέχει προς πώληση, να επηρεάζει ευμενώς ή δυσμενώς τη διατροφική στάση των μαθητών. Όταν, δηλαδή, διατίθενται υγιεινά τρόφιμα στα σχολικά κυλικεία, είναι πιο εύκολο οι μαθητές να ακολουθήσουν υγιεινότερες διατροφικές επιλογές παρά όταν καλούνται να επιλέξουν μέσα από μια πληθώρα προϊόντων, υγιεινών και μη. [41]

3.3 Ο ΧΡΟΝΟΣ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΕ ΟΘΟΝΕΣ

Τα παιδιά μαθαίνουν πολλά για τον κοινωνικό τους κόσμο, μέσω της παρατήρησης των μέσων ενημέρωσης. Η πολύωρη, όμως, ενασχόληση με την τηλεόραση, το διαδίκτυο και τα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να έχει δυσμενή επίδραση στον ψυχικό τους κόσμο με προεκτάσεις κοινωνικές, μαθησιακές και συμπεριφοριστικές.

Ο μεγάλος χρόνος που αφιερώνεται στην τηλεθέαση, και ενδεχομένως σε μικρότερο βαθμό, η συχνή κατανάλωση γευμάτων κατά τη διάρκεια της τηλεθέασης, φαίνεται να σχετίζεται με τη γενική ύπαρξη ανθυγιεινών διατροφικών προτιμήσεων και διατροφικών συνηθειών, συμπεριλαμβανομένου του γρήγορου φαγητού, μεταξύ των παιδιών σχολικής ηλικίας. [42]

Παράλληλα, η τηλεθέαση κατά τη διάρκεια των γευμάτων ενδέχεται να αυξήσει την ενεργειακή πρόσληψη. Όλα αυτά με τη σειρά τους μπορούν να προκαλέσουν αύξηση του σωματικού βάρους και ενδεχομένως παχυσαρκία. Υπάρχουν σημαντικά επιστημονικά στοιχεία που αποδεικνύουν τη σχέση μεταξύ της διάρκειας της τηλεθέασης και του ποσοστού λίπους των παιδιών, καθώς και της σχέσης μεταξύ της έκθεσης σε τηλεοπτικές διαφημίσεις και της παχυσαρκίας. [9] Παρομοίως, έχουν διεξαχθεί μελέτες προσομοίωσης προκειμένου να εκτιμηθεί η επίδραση της διαφήμισης στην παχυσαρκία. Σύμφωνα με αυτές τις μελέτες, ελλείπει τηλεοπτικών διαφημίσεων για τρόφιμα, το ποσοστό

υπερβολικού βάρους και παχυσαρκίας για παιδιά ηλικίας 6 έως 12 ετών θα είχε μειωθεί κατά περίπου 25% και 40%, αντίστοιχα. Ιδίως, έχουν βρεθεί σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της διαφήμισης γρήγορου φαγητού και του ΔΜΣ παιδιών. Σε γενικές γραμμές, οι διαφημίσεις επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό αρνητικά τις διατροφικές επιλογές των παιδιών. [43]

Τα τελευταία χρόνια, έχει αυξηθεί κατά πολύ και ο χρόνος που αφιερώνουν τα παιδιά στο διαδίκτυο και στα βιντεοπαιχνίδια. Αυτό το γεγονός, όπως άλλωστε και η τηλεθέαση, πιθανότατα συνεπάγεται την αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης, της λήψης πυκνά ενεργειακών τροφών χωρίς θρεπτικά συστατικά και ιδιαίτερα των σνακ αλλά και τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας. Έτσι, οι συνέπειες της αλόγιστης χρήσης των ηλεκτρονικών μέσων θα πρέπει να γίνουν στο μέλλον αντικείμενο περαιτέρω επιστημονικής μελέτης μιας και ο εθισμός στο διαδίκτυο και τα βιντεοπαιχνίδια έχει λάβει πλέον μεγάλες διαστάσεις.

3.4 ΤΑ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΣΤΙΣ ΥΓΙΕΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Οι Magalhães et al. (2022) ερεύνησαν τους παράγοντες εκείνους που αντιλαμβάνονται τα παιδιά ηλικίας 9-14 ετών από την Πορτογαλία να τους αποτρέπουν από την υγιεινή διατροφή. Τα αντιλαμβανόμενα εμπόδια ταξινομήθηκαν σε 5 κατηγορίες και συγκεκριμένα σε αυτές που σχετίζονται με το παιδί, την οικογένεια, την κοινότητα, τη χώρα και την κουλτούρα. Η συχνότερη κατηγορία που ανέφεραν τα παιδιά στις απαντήσεις τους ήταν η πρώτη (71%) και αντίστοιχα η συχνότερη υποκατηγορία ήταν η πρόσληψη της τροφής. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν συγκεκριμένα τρόφιμα ή συστατικά τροφίμων, κυρίως θερμιδικά πυκνά τρόφιμα, ως τροφές που αποσπούν την προσοχή τους στις διατροφικές τους συμπεριφορές. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι τα παιδιά δεν διαθέτουν δεξιότητες αυτορρύθμισης για να τα βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν τα ελκυστικά από τη μυρωδιά ή την εμφάνιση ανθυγιεινά τρόφιμα και να κάνουν πιο υγιεινές επιλογές. Άλλες υποκατηγορίες ήταν οι συνήθειες και οι προτιμήσεις, η υπερβολική χρήση των ηλεκτρονικών μέσων και η καθιστική ζωή. Ωστόσο, μόλις το 6% αναφέρθηκε στην οικογένεια και κυρίως στην προετοιμασία των γευμάτων. Άλλες αναφερόμενες υποκατηγορίες ήταν η οικογενειακή χρήση των μέσων, η διατροφική πρόσληψη των γονέων, τα διαθέσιμα φαγητά στο σπίτι, η αλληλεπίδραση με τους γονείς ή τα αδέρφια και τα οικογενειακά γεύματα. Το δεύτερο συχνότερο εμπόδιο που προσδιόρισαν τα παιδιά (13%) ήταν οι περιορισμοί της κοινότητας με την υποκατηγορία της προσβασιμότητας και εγγύτητας των καταστημάτων τροφίμων να είναι η πιο αναφερόμενη και να έπονται οι διατροφικές επιλογές των συνομηλίκων και τα ανθυγιεινά σχολικά προγράμματα γευμάτων. Οι εθνικοί περιορισμοί (8%) αποτελούν έναν ακόμη παράγοντα και εμπεριέχουν κατά

κύριο λόγο τις διαφημίσεις, τις τιμές των προϊόντων και το εμπόριο τροφίμων. Οι πολιτιστικοί κανόνες που σχετίζονται με την κατανάλωση τροφίμων ήταν η λιγότερο κυρίαρχη κατηγορία (2%) με τις ειδικές διατροφικές περιστάσεις και τους κανόνες για το μέγεθος της μερίδας να την απαρτίζουν.

[44]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Ο εγκέφαλος αναπτύσσεται κατά τη βρεφική και παιδική ηλικία και δημιουργεί γνωστικές ικανότητες που είναι πολυδιάστατες. Ικανότητες όπως η ικανότητα προσοχής και η ταχύτητα επεξεργασίας φαίνεται να αποτελούν τη βάση άλλων ικανοτήτων όπως η μάθηση, η μνήμη και η εκτελεστική λειτουργία. Πολλές από αυτές τις ικανότητες αποτελούν αυτό που είναι γνωστό ως νοημοσύνη και μπορούν να εκδηλωθούν σε εύκολα παρατηρήσιμα αποτελέσματα όπως τα σχολικά επιτεύγματα. [1]

Η αρχή ότι τα τρόφιμα μπορούν να επηρεάσουν αξιόπιστα τη γνωστική απόδοση λαμβάνει συνεχώς αναγνώριση και ερευνητική υποστήριξη.

4.1 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η εκτελεστική λειτουργία, ένας ιδιαίτερα κρίσιμος τομέας στη γνωστική επεξεργασία, αποτελείται από τη διανοητική ικανότητα της στοχευόμενης συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένου του ανασταλτικού ελέγχου, της μνήμης εργασίας, της προσοχής και του σχεδιασμού. Οι δεξιότητες εκτελεστικής λειτουργίας αναπτύσσονται σημαντικά κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και ένα υψηλότερο επίπεδο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στα σχολικά επιτεύγματα. [2] Συνεπώς, είναι καίρια η διερεύνηση της επίδρασης ορισμένων τροφίμων στις εκτελεστικές λειτουργίες με απώτερο σκοπό την ανάπτυξή τους.

Οι Zeng et al. (2022) διερεύνησαν τη σχέση ανάμεσα στη λήψη γαλακτοκομικών προϊόντων και την εκτελεστική λειτουργία σε 5.138 παιδιά 6-12 ετών από την Κίνα. Η μελέτη τους έδειξε ότι η υψηλότερη πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων, ανεξάρτητα από την περιεκτικότητα σε λιπαρά, σχετίζεται με την καλύτερη απόδοση της εκτελεστικής λειτουργίας μεταξύ των παιδιών αυτής της ηλικίας. Επιπλέον, μια σημαντικά θετική σχέση μεταξύ της πρόσληψης γαλακτοκομικών προϊόντων και δύο δεικτών εκτελεστικής λειτουργίας παρατηρήθηκε στην περίπτωση του γάλακτος αλλά όχι του γιαουρτιού. [45]

Σε μια ακόμη κινεζική συγχρονική μελέτη, οι Gui et al. (2021) μελέτησαν την επίδραση των ζαχαρούχων ποτών στην εκτελεστική λειτουργία 6.387 Κινέζων παιδιών από 6 έως 12 ετών. Παρατηρήθηκε ότι η υψηλότερη κατανάλωση τέτοιου είδους ποτών συσχετίστηκε με χαμηλότερες επιδόσεις στην εκτελεστική λειτουργία και υψηλό κίνδυνο εκτελεστικής δυσλειτουργίας στα παιδιά. Η δε συσχέτιση παρέμεινε ισχυρή και μετά την συμπερίληψη ορισμένων μεταβλητών, όπως οι

κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες, ο τρόπος ζωής και η διατροφή. Αξιοσημείωτο είναι, επίσης, το γεγονός ότι περίπου τα δύο-τρίτα των παιδιών του δείγματος καταλάωναν ζαχαρούχα ποτά. [46]

4.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Στην Κίνα, σε μια συγχρονική μελέτη, οι Du et al., (2022) μελέτησαν τη διατροφή των παιδιών σχολικής ηλικίας από οικογένειες που αντιμετώπιζαν δυσκολίες και τη σύνδεσή της με τις σχολικές επιδόσεις. Παράλληλα, στο δείγμα τους, σε ξεχωριστή ομάδα συμπεριέλαβαν και παιδιά από συνηθισμένες οικογένειες, οι οποίες δεν αντιμετώπιζαν κάποιο σοβαρό πρόβλημα. Και στις δύο ομάδες, διαπίστωσαν ότι υπήρχαν παιδιά με ισορροπημένη, μη ισορροπημένη και στερημένη διατροφή. Γενικά, τα παιδιά από τις ασταθείς οικογένειες βρίσκονταν σε φτωχότερη διατροφική κατάσταση σε σχέση με τα υπόλοιπα. Όσον αφορά την ισορροπημένη διατροφή μόλις το 10% των ευάλωτων παιδιών και το 26,3% των παιδιών της δεύτερης ομάδας ακολουθούσε. Αυτά τα ποσοστά δείχνουν ότι και οι δύο ομάδες είχαν υψηλότερες πιθανότητες για ανθυγιεινή διατροφή. Σχετικά με τις επιδόσεις, όταν δεν ελήφθησαν υπόψη άλλες μεταβλητές, η ποιότητα της διατροφής συνδέθηκε σημαντικά με τη σχολική επίδοση και στις δύο ομάδες. Όταν, όμως, συμπεριλήφθησαν στη σύγκριση και άλλοι παράγοντες, σχετικοί με την οικογένεια, τότε μόνο στην ομάδα των παιδιών από τις οικογένειες με δυσκολίες υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις ανάμεσα στα παιδιά με στερημένη διατροφή και στα παιδιά με ισορροπημένη διατροφή. [47]

Σε μία νιγηριανή πόλη, οι Omuemu & Ogboghodo (2020) εξέτασαν τον αριθμό των γευμάτων, τη διατροφική ποικιλομορφία και τη διατροφική κατάσταση 639 παιδιών ηλικίας 6-12 ετών. Στη συνέχεια, στη συγχρονική τους μελέτη, ερεύνησαν την επίδραση των προαναφερθέντων διατροφικών παραγόντων στις σχολικές επιδόσεις. Η πρόσληψη πρωινού συσχετίστηκε σημαντικά με την υψηλή απόδοση των ερωτηθέντων. Απεναντίας, η χαμηλή διατροφική ποικιλομορφία συσχετίστηκε σημαντικά με τη χαμηλή απόδοση των συμμετεχόντων. Αξίζει να σημειωθεί, επίσης, ότι κανένας από όσους είχαν χαμηλή διατροφική ποικιλομορφία δεν είχε εξαιρετική σχολική απόδοση. Αυτό το εύρημα μπορεί ίσως να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων από διαφορετικές ομάδες τροφίμων εξασφαλίζει τη διαθεσιμότητα όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών που απαιτούνται για τη βέλτιστη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού. [48]

Σε μια αγροτική περιοχή της Νιγηρίας, η Amukahara Joy (2021) μελέτησε την επιρροή των διατροφικών συνηθειών πενήντα παιδιών της Έκτης τάξης δύο Δημοτικών σχολείων στις σχολικές τους επιδόσεις. Όπως έδειξαν τα αποτελέσματα, υπήρξε ισχυρή σχέση μεταξύ των διατροφικών συνηθειών των μαθητών, όσον αφορά τη συχνότητα των γευμάτων, την ποιότητα του διατροφικού

προτύπου και την ποιότητα του πρωινού, και της σχολικής τους επίδοσης. Επιπλέον, ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι οι μαθητές αντιλήφθηκαν ότι τρώγοντας ελαφρύ πρωινό ενισχύθηκε η διάρκεια της προσοχής τους για να μάθουν παρά όταν έτρωγαν βαρύ πρωινό ή το παρέλειπαν. [49]

Σε μια διαφορετική αγροτική περιοχή, αυτή τη φορά ενός ισπανικού νησιού, της Φουρτεβεντούρας, οι Carrillo-López et al. (2021) ανέλυσαν τη σχέση της ποιότητας διατροφής με τις σχολικές επιδόσεις σε παιδιά Δημοτικού σχολείου. Στη συγχρονική τους μελέτη, βρήκαν ότι η προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή συσχετιζόταν σημαντικά με τις επιδόσεις στα μαθήματα σε συνάρτηση με την ηλικία, με υπεροχή των κοριτσιών. Η καλύτερη ποιότητα διατροφής συνδέθηκε ιδιαίτερα με μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας στους τομείς των Φυσικών Επιστημών και των Κοινωνικών Επιστημών είτε υπολογίζοντας το φύλο και την ηλικία είτε όχι. [50] Όπως υποστηρίζουν και οι Siervo et al. (2021) βασιζόμενοι στην ανασκόπησή τους, τα απαραίτητα λιπαρά οξέα, οι πολυφαινόλες και οι βιταμίνες, που αποτελούν μέρος της Μεσογειακής διατροφής, έχουν συσχετιστεί με μειωμένο οξειδωτικό στρες και φαίνεται να δρουν ευεργετικά στην ανάπτυξη του εγκεφάλου. Άρα, κρίνεται από τους μελετητές η υιοθέτηση του προτύπου της Μεσογειακής διατροφής ως προστατευτική διατροφική παρέμβαση για τη γνωστική λειτουργία με βάση τα αποδεδειγμένα καρδιαγγειακά και μεταβολικά οφέλη του. [51]

Στην Αυστραλία, η συγχρονική μελέτη των Pearce et al. (2018) εξέτασε τη σχέση των διατροφικών προτύπων με τις σχολικές επιδόσεις 315 παιδιών 9-11 ετών. Διαπιστώθηκε ότι όταν ελήφθησαν υπόψη ορισμένοι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες και τα χαρακτηριστικά των παιδιών, η σχολική απόδοση δεν συσχετίστηκε με ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο (υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης θρεπτικών τροφών όπως γαλακτοκομικά προϊόντα, φρούτα και λαχανικά). Ωστόσο, η σχολική απόδοση συσχετίστηκε αρνητικά με ένα ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο (υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης ενεργειακά πυκνών και χαμηλής περιεκτικότητας σε θρεπτικά συστατικά τροφίμων). Τα συγκεκριμένα ευρήματα αφορούσαν τις επιδόσεις σε ανάγνωση, αριθμητική και γλώσσα (ορθογραφία, γραμματική και στίξη), αλλά όχι στο γράψιμο. [52] Στην ίδια ήπειρο, οι Burrows et al., με την ανασκόπησή τους, διαπίστωσαν ότι υπάρχουν μέτριες συσχετίσεις μεταξύ διαφόρων πτυχών της διατροφικής πρόσληψης και των σχολικών επιτευγμάτων. Η τακτική κατανάλωση πρωινού, η χαμηλότερη πρόσληψη ενεργειακά πυκνών αλλά φτωχών σε θρεπτικά συστατικά τροφίμων που αξιολογήθηκαν σε μελέτες ως «πρόχειρα / γρήγορα φαγητά», συμπεριλαμβανομένων των ζαχαρούχων ποτών, και η συνολικά καλύτερη ποιότητα διατροφής αποτελούν εκείνα τα χαρακτηριστικά, τα οποία μπορούν να συντελέσουν σε καλύτερες σχολικές επιδόσεις. [53]

Στη Φινλανδία, οι Haapala et al. (2017) μελέτησαν στην προοπτική τους έρευνα τη σχέση μεταξύ της ποιότητας διατροφής και της σχολικής επίτευξης σε 512 παιδιά από 6 έως 8 ετών. Για τη

διεξαγωγή της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν τρεις δείκτες: της Μεσογειακής διατροφής (MDS), της διατροφής της Βαλτικής θάλασσας (BSDS) και της Φινλανδικής υγιεινής διατροφής των παιδιών (FCHEI). Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά που πέτυχαν υψηλότερα σκορ στους δείκτες BSDS και FCHEI είχαν καλύτερες δεξιότητες ανάγνωσης στις τρεις πρώτες τάξεις από τα παιδιά που είχαν χαμηλότερα σκορ. Επιπλέον, υπήρξαν ενδείξεις ότι η καλύτερη ποιότητα διατροφής σχετίστηκε με καλύτερες δεξιότητες ανάγνωσης στη Δευτέρα και Τρίτη τάξη ανεξάρτητα από τις δεξιότητες ανάγνωσης στην Πρώτη τάξη. Όμως, το ίδιο δεν διαπιστώθηκε και με τις αριθμητικές δεξιότητες. [54] Η παρατήρηση αυτή υποστηρίζεται και από τα αποτελέσματα της μελέτης των Sorensen et al. (2015) στην οποία μια παρέμβαση 3 μηνών, που αποσκοπούσε στη βελτίωση της ποιότητας των σχολικών γευμάτων, βελτίωσε τις δεξιότητες ανάγνωσης, αλλά όχι τις αριθμητικές δεξιότητες, σε παιδιά ηλικίας 10 ετών. [55] Ωστόσο, στη μελέτη των Haarala et al., παρόλο που οι δείκτες BSDS και FCHEI συσχετίστηκαν θετικά με μαθησιακά επιτεύγματα, εντοπίστηκαν μόνο αδύναμες συσχετίσεις μεταξύ MDS και μαθησιακών επιτευγμάτων. [54]

Στη Νέα Σκωτία του Καναδά, οι Florence et al. (2008) μελέτησαν τη σχέση της ποιότητας της διατροφής και της σχολικής επίδοσης μαθητών της Πέμπτης τάξης. Οι μαθητές που ανέφεραν αυξημένη ποιότητα διατροφής είχαν σημαντικά λιγότερες πιθανότητες να αποτύχουν στην αξιολόγηση αλφαριθμητισμού. Η ποικιλία και η επάρκεια και όχι η μετριοπάθεια και η ισορροπία ήταν οι συνιστώσες που σχετίστηκαν περισσότερο με την απόδοση. Συγκεκριμένα, η διατροφική επάρκεια και η ποικιλία προσδιορίστηκαν ως συγκεκριμένες πτυχές της ποιότητας της διατροφής που είναι σημαντικές για τη σχολική απόδοση, αναδεικνύοντας έτσι την αξία της κατανάλωσης ποικίλων ειδών τροφίμων προκειμένου να καλυφθεί ο συνιστώμενος αριθμός μερίδων από κάθε ομάδα τροφίμων. Επίσης, οι μαθητές με αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και χαμηλότερη θερμιδική πρόσληψη λίπους είχαν σημαντικά λιγότερες πιθανότητες να αποτύχουν στην αξιολόγηση. Παράλληλα, η έρευνα επικεντρώθηκε, κατά ένα μεγάλο μέρος, και στον υποσιτισμό, την ανεπάρκεια μικροθρεπτικών συστατικών και την επίδραση του πρωινού στη γνωστική λειτουργία. Σε γενικές γραμμές, τα ευρήματά τους καταδεικνύουν μια ανεξάρτητη συσχέτιση μεταξύ της συνολικής ποιότητας της διατροφής και της σχολικής επίδοσης, πέρα από οποιουδήποτε κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες. [56]

Οι Acham et al. (2012) μελέτησαν την επίδραση του πρωινού και του μεσημεριανού γεύματος στις σχολικές επιδόσεις σε παιδιά από αγροτική περιοχή της Ουγκάντας. Το δείγμα ήταν 645 παιδιά από 9 έως 15 χρόνων, τα περισσότερα από τα οποία ήταν 11-12 χρόνων. Αρχικά, οι ερευνητές παρατήρησαν μη ικανοποιητικές επιδόσεις όσον αφορά τις βαθμολογίες των εξετάσεων, οι οποίες παρεμπιπτόντως δεν διέφεραν σημαντικά στα δύο φύλα. Έπειτα, διαπίστωσαν ότι η κατανάλωση γευμάτων ήταν ανεπαρκής ιδίως μεταξύ των παιδιών από τα «πιο φτωχά» νοικοκυριά. Όσα παιδιά

προέρχονταν από οικονομικά λίγο καλύτερες οικογένειες και ακολουθούσαν για αυτόν τον λόγο, καλύτερα πρότυπα κατανάλωσης γευμάτων φάνηκε να πετυχαίνουν υψηλότερες βαθμολογίες. Πράγματι, προέκυψε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των σχολικών επιτευγμάτων και της κατανάλωσης πρωινού και μεσημεριανού γεύματος. [57]

4.3 ΠΡΩΙΝΟ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Σε ένα πλήθος ερευνών αποτυπώνεται η σημασία του πρωινού γεύματος για τη γνωστική ανάπτυξη. Σκοπός της μελέτης των Nordgård Viket et al. (2022) ήταν να αξιολογηθεί η συσχέτιση του αισθήματος της πείνας ή της έλλειψης του πρωινού γεύματος με τις σχολικές επιδόσεις τόσο στα Μαθηματικά όσο και στις Θετικές Επιστήμες μεταξύ των Νορβηγών μαθητών της 9ης δημοτικού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρούς συσχετισμούς, υποδεικνύοντας ότι η μη κατανάλωση πρωινού και η αίσθηση πείνας στο σχολείο, δεν προκαλούν μόνο σωματικής φύσεως προβλήματα αλλά, επιπρόσθετα, δυσχεραίνουν τις σχολικές επιδόσεις. Επιπλέον, τα ευρήματά τους έδειξαν ότι σε ένα πλούσιο αλλά εύρυθμο κράτος πρόνοιας, όπως η Νορβηγία, τα παιδιά πηγαίνουν στο σχολείο χωρίς να έχουν φάει πρωινό νωρίτερα και αυτό έχει ορισμένες συνέπειες. Ειδικότερα, όσοι δεν κατανάλωσαν πρωινό είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, που ισοδυναμούσε με απώλεια μισού έτους σχολικής φοίτησης. Φάνηκε, επίσης, ότι η μειωμένη πρόσληψη πρωινού ή το συχνότερο αίσθημα της πείνας θα μπορούσε να εξηγήσει κάποια από την αλλαγή στις σχολικές επιδόσεις. Η διαπίστωση ότι η μη κατανάλωση πρωινού μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις σχολικές επιδόσεις θα μπορούσε εν μέρει να εξηγήσει γιατί οι Νορβηγοί μαθητές έχουν χαμηλότερες βαθμολογίες σε σύγκριση με άλλες σκανδιναβικές χώρες. [58]

Οι Høkken et al.(2022) υποστήριξαν ότι η μελέτη τους σε παιδιά ηλικίας 10-11 ετών από τις Σκανδιναβικές χώρες έδειξε ότι η συχνή κατανάλωση πρωινού συνδέθηκε με υψηλότερες επιδόσεις στην Ανάγνωση. Τα θετικά αποτελέσματα παρέμειναν και όταν συμπεριλήφθησαν και κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες.[59]

Τα στοιχεία από την ανασκοπική έρευνα των Adolphus et al. (2016) δείχνουν ότι η κατανάλωση πρωινού επιδρά θετικά στη γνωστική λειτουργία των παιδιών τέσσερις ώρες μετά την κατάποση του γεύματος. Τα βραχυπρόθεσμα οφέλη χαρακτηρίζονται ακόμη σημαντικότερα στην περίπτωση των υποσιτιζόμενων παιδιών. [60] Παρομοίως, σε μια άλλη ανασκόπηση, οι Hoyland et al. (2009) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η λήψη πρωινού έχει κάποια θετικά οφέλη στη γνωστική

ικανότητα σε σχέση με την παράλειψή του, ιδιαίτερα εάν τα τεστ διεξάγονται αργότερα το πρωί. Επιπλέον, το αποτέλεσμα γίνεται πιο εύκολα αντιληπτό όταν τα τεστ είναι πιο απαιτητικά και ταυτόχρονα λαμβάνονται υπόψη τα ποσοστά σφαλμάτων. [61]

Από την άλλη, οι Edefonti et al. (2014) λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των ερευνών που εξέτασαν στην ανασκόπησή τους διατείνονται ότι δεν υπήρχε επαρκής ποσότητα και συνέπεια μεταξύ των μελετών για να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τη σχέση μεταξύ της σύνθεσης πρωινού και της γνωστικής και σχολικής απόδοσης. Παρ' όλες τις ασυνέπειες, ορισμένα στοιχεία δείχνουν ότι μια χαμηλότερη μεταγευματική γλυκαιμική απόκριση είναι ευεργετική για τη γνωστική απόδοση. Ωστόσο, παραμένει ασαφές εάν αυτή η επίδραση οφείλεται ειδικά στον Γλυκαιμικό δείκτη (ΓΔ) ή το Γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ) αποκλειστικά, ή και στα δύο (η συνιστώμενη προσέγγιση), ή σε άλλες επιδράσεις που δεν σχετίζονται με τη γλυκαιμική απόκριση. Επιπλέον, παραμένει ασαφές εάν τα γεύματα πρωινού με βάση τον ΓΔ ή το ΓΦ ωφελούν επιλεκτικά διαφορετικούς γνωστικούς τομείς. [62]

Στην πρωτότυπη έρευνα των Ptomey et al. (2016) που διεξήχθη σε μαθητές 5 έως 11 χρόνων στο Κάνσας φάνηκε ότι μπορεί να υπάρχει θετική συσχέτιση της λήψης πρωινού με την επίδοση σε τυποποιημένα τεστ. [63] Καθώς επίσης σε μια ινδική συγχρονική μελέτη, η τακτική κατανάλωση πρωινού φάνηκε ότι μπορούσε να βελτιώσει την προσοχή, τη συγκέντρωση, τη μνήμη και τη σχολική επίδοση των παιδιών ηλικίας 11 έως 13 χρόνων. Ανεξάρτητα από τον τύπο του πρωινού, η συχνή κατανάλωσή του έδειξε καλύτερα αποτελέσματα από τη λιγότερο συχνή ή την πλήρη παράλειψή του. [64]

Σε αντίθεση, βέβαια, με τα ευρήματα άλλων μελετών, οι Soheilipour et al. (2019) δεν διαπίστωσαν στη συγχρονική τους μελέτη κάποια συσχέτιση μεταξύ των συνηθειών πρωινού αλλά και της διατροφικής κατάστασης 829 παιδιών ηλικίας 8-12 ετών από την Τεχεράνη και των σχολικών τους επιδόσεων. [65]

Πίνακας 1: Συνοπτικός πίνακας μελετών σχετικά με την επίδραση της πρόσληψης του πρωινού στη γνωστική λειτουργία των παιδιών.

Ερευνητές	Χώρα	Τύπος έρευνας	Έτος	Δείγμα	Ευρήματα
Nordgård Viketal.	Νορβηγία	διαχρονική	2022	4.499(2015) και 4.685(2019) της 9 ^{ης} τάξης	Παρατηρήθηκαν ισχυροί συσχετισμοί μεταξύ της μη κατανάλωσης πρωινού και της αίσθησης της πείνας στο σχολείο με

						τις σχολικές επιδόσεις.
Illøkken et al.	Σκανδιναβικές χώρες	συγχρονική	2022	17.161 παιδιά 10-11 ετών		Η συνήθης λήψη πρωινού συνδέθηκε με καλύτερη αναγνωστική ικανότητα.
Adolphus et al.	διάφορες χώρες	ανασκοπική	2016	Σε κάθε έρευνα διαφέρει.		Η πρόσληψη πρωινού επιδρά θετικά στη γνωστική λειτουργία των παιδιών τέσσερις ώρες μετά τη λήψη του γεύματος και αυτό συμβαίνει κυρίως στα υποσιτιζόμενα παιδιά.
Ptomey et al.	Κάνσας	πρωτότυπη	2016	698 παιδιά 5-11 ετών		Ενδέχεται να υπάρχει θετική σύνδεση της πρόσληψης πρωινού με την επίδοση σε τυποποιημένα τεστ.
Hoyland	διάφορες χώρες	ανασκοπική	2009	Σε κάθε έρευνα διαφέρει.		Φαίνεται ότι η κατανάλωση πρωινού σε σύγκριση με την παράλειψή του ωφελεί τη γνωστική ικανότητα στην περίπτωση που τα τεστ διεξάγονται αργότερα το πρωί και είναι πιο απαιτητικά.
Gajre et al.	Ινδία	συγχρονική	2008	379 παιδιά 11-13 ετών		Η τακτική πρόσληψη πρωινού μπορεί να βελτιώσει την προσοχή, τη συγκέντρωση, τη μνήμη και τη σχολική επίδοση.
Wesnes et al.	Ηνωμένο Βασίλειο	διαδικτυακή	2012	1386 παιδιά 6-16 ετών		Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που έτρωγαν πρωινό απέδιδαν καλύτερα σε δοκιμασίες που απαιτείται προσοχή και μνήμη από εκείνα που το παρέλειπαν.

Παράλληλα, διεξήχθη μια σειρά ερευνών, η οποία αφορούσε στην αποτίμηση της σημασίας της επίδρασης διαφορετικών τύπων πρωινού στη γνωστική απόδοση των παιδιών. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με μια διαχρονική μελέτη κοόρτης η οποία διεξήχθη στην Κίνα και μελετούσε τη σχέση ανάμεσα στις συνήθειες κατανάλωσης πρωινού στην ηλικία των 6 και τη γνωστική ικανότητα στην ηλικία των 12, η συχνή κατανάλωση δημητριακών/ρυζιού ή κρέατος/αυγών στο πρωινό συνδέθηκε με υψηλότερη βαθμολογία στα γνωστικά τεστ και άρα καλύτερη γνωστική απόδοση σε σύγκριση με την κατανάλωσή τους λιγότερο από τρεις φορές την εβδομάδα. [66]

Στην προαναφερθείσα μελέτη των Ptomey et al. (2016), γίνεται, επίσης, φανερό ότι εκτός από την κατανάλωση πρωινού, τα μεμονωμένα συστατικά του πρωινού μπορεί να επηρεάσουν τη σχολική απόδοση. Τα αποτελέσματά δείχνουν θετικό αντίκτυπο των δημητριακών ολικής αλέσεως στις

βαθμολογίες Ανάγνωσης και Μαθηματικών και του ποσοστού των θερμίδων από υδατάνθρακες στις βαθμολογίες Ορθογραφίας. Αντίθετα, η κατανάλωση τυποποιημένου χυμού συσχετίστηκε αρνητικά με τις βαθμολογίες Ανάγνωσης και Μαθηματικών. [63]

Στη μελέτη των Littlecott et al. (2015), η κατανάλωση πρωινού, η ποσότητα των υγιεινών ειδών πρωινού, των γλυκών και των σνακ από πατάτα και των μερίδων φρούτων και λαχανικών που καταναλώθηκαν συσχετίστηκαν με σημαντικά καλύτερη σχολική απόδοση κατά την έναρξη και την παρακολούθηση της έρευνας. Επιπλέον, το εύρημα ότι αυτή η συσχέτιση μεταξύ των διατροφικών παραγόντων και των βαθμολογιών SAT (Statutory Assessment Tests) για ολόκληρο το δείγμα ήταν σημαντική τόσο κατά την έναρξη όσο και στην παρακολούθηση παρέχει περαιτέρω στοιχεία ότι οι συμπεριφορές κατανάλωσης πρωινού μπορεί να είναι σχετικά σταθερές σε αυτή την ηλικία και υποδηλώνει ότι μπορεί να υπάρχει μια διαχρονική επίδραση της κατανάλωσης πρωινού στη γνωστική απόδοση. Η συσχέτιση που παρατηρήθηκε μεταξύ των υγιεινών ειδών πρωινού και των βαθμολογιών SAT σε συνδυασμό με την έλλειψη συσχέτισης μεταξύ ανθυγιεινών ειδών και βαθμολογιών SAT κατά την έναρξη και την παρακολούθηση είναι σύμφωνη με μια αναδυόμενη έρευνα που υποδηλώνει ότι ένα πρωινό που αποτελείται από τρόφιμα με χαμηλότερο γλυκαιμικό δείκτη, τα οποία απελευθερώνουν ενέργεια σταθερά όλο το πρωί, μπορεί να έχει θετική επίδραση στη γνωστική λειτουργία των μαθητών, την υγεία, τη φοίτηση στο σχολείο και τα σχολικά επιτεύγματα. [67]

Σε μια ιρανική έρευνα, μελετήθηκε η επίδραση της διαφορετικής σύνθεσης του πρωινού και συγκεκριμένα ενός πρωινού πλούσιου σε υδατάνθρακες και ενός πρωινού με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο τύπων πρωινού ούτε και με την ομάδα ελέγχου όσον αφορά στις περισσότερες εργασίες. Ωστόσο, η πρόσληψη πολλών υδατανθράκων στο πρωινό, μείωσε σημαντικά τον απλό χρόνο αντίδρασης, τον χρόνο αντίδρασης επιλογής και την ένταση της προσοχής στα κορίτσια. Ο χρόνος αντίδρασης επιλογής βελτιώθηκε στα αγόρια της ομάδας ελέγχου. Από τις μετρήσεις συνάγεται το συμπέρασμα ότι η σύνθεση του πρωινού δεν είχε καμία επίδραση στη γνωστική απόδοση των υγιών αγοριών, αλλά η κατανάλωση ενός πρωινού πλούσιου σε υδατάνθρακες μείωσε την ένταση της προσοχής στα υγιή κορίτσια. [68]

Από την άλλη, οι O'Dea and Mugridge (2012) παρατήρησαν συσχέτιση μεταξύ της ποιότητας του συνήθους πρωινού και της απόδοσης στη Γραφή και στην Ανάγνωση αλλά όχι στην Αριθμητική. [69]

Οι Ingwersen et al. (2007) διερεύνησαν εάν ο ΓΔ των δημητριακών πρωινού επηρεάζει διαφορετικά την προσοχή και τη μνήμη των παιδιών. Βρήκαν ότι μετά την κατανάλωση δημητριακών

πρωινού χαμηλού ΓΔ σε σύγκριση με διημητριακά πρωινού υψηλού ΓΔ , υπήρξε σημαντικά μικρότερη μείωση στην προσοχή και στη δευτερεύουσα μνήμη καθ' όλη τη διάρκεια του πρωινού. [70]

Στη διασταυρούμενη μελέτη των Mahoney et al. (2005) με δύο διαφορετικά πειράματα σε δύο ηλικιακές ομάδες (9-11 ετών και 6-8 ετών), διαπιστώθηκε ότι η πρόσληψη πρωινού ενισχύει τη γνωστική απόδοση, ιδιαίτερα σε εργασίες που απαιτούν επεξεργασία μιας πολύπλοκης οπτικής απεικόνισης. Κατά τη σύγκριση του πρωινού υψηλού και χαμηλού ΓΔ, μετά την κατανάλωση του πρωινού με χαμηλό ΓΔ, φάνηκε σε όλα τα παιδιά ενισχυμένη η χωρική τους μνήμη, όπως επίσης τα κορίτσια μόνο και όχι τα αγόρια είχαν καλύτερες επιδόσεις σε μια εργασία βραχυπρόθεσμης μνήμης. Στο δεύτερο πείραμα, όλα τα μικρότερα παιδιά (6-8 ετών) επέδειξαν καλύτερες επιδόσεις σε μια εργασία ακουστικής προσοχής μετά την πρόσληψη πρωινού με χαμηλό ΓΔ. [71] Σε μια άλλη μελέτη, παρέχονται σαφείς αποδείξεις ότι το πρωινό με διημητριακά έχει θετική επίδραση στη γνωστική λειτουργία των μαθητών, ιδιαίτερα όταν καταναλώνεται προς το τέλος του πρωινού. Αντίθετα, ένα ρόφημα με γλυκόζη απέτυχε να έχει τέτοιο όφελος. [72] Βέβαια, σύμφωνα με τους Brindal et al. (2012), η μείωση του ΓΦ του πρωινού με την αντικατάσταση των υδατανθράκων με πρωτεΐνη δεν αλλοίωσε τον κορεσμό ή τη γνωστική λειτουργία σε διάστημα 3 ωρών σε παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών. [73]

Εξετάζοντας τη βιβλιογραφία σε αυτό το πεδίο, διαπιστώνει κανείς ότι λιγότερες είναι οι έρευνες που διενεργήθηκαν αναφορικά με το είδος του πρωινού και την επίδρασή του στη γνωστική λειτουργία σε σχέση με εκείνες που αναφέρονται στη λήψη ή μη του πρωινού γεύματος. Εκτός από τον ανεπαρκή αριθμό αυτών των ερευνών, και ο προβληματικός πειραματικός σχεδιασμός καθιστά τον προσδιορισμό της επίδρασης της σύνθεσης του πρωινού ως ασαφή. [60] Συνεπώς, τα συμπεράσματα από τις έρευνες, οι οποίες αναφέρονται στην επίδραση της ποιότητας του πρωινού, μπορούν να χαρακτηριστούν ελλιπή και αντικρουόμενα.

Πίνακας 2: Συνοπτικός πίνακας μελετών της επίδρασης διαφορετικών τύπων πρωινού στη γνωστική λειτουργία των παιδιών.

Ερευνητές	Χώρα	Τύπος έρευνας	Έτος	Δείγμα	Ευρήματα
Jianghong Liu et al.	Κίνα	Διαχρονική μελέτη κοόρτης	2021	Στα 6 έτη και μετά στα 12.	Η συχνή κατανάλωση διημητριακών/ρυζιού ή κρέατος/αυγών στο πρωινό συνδέθηκε με υψηλότερη βαθμολογία στα γνωστικά τεστ.

Ptomey et al.	Κάνσας	πρωτότυπη	2016	698 παιδιά 5-11 ετών	Παρατηρήθηκε θετικός αντίκτυπος της κατανάλωσης δημητριακών ολικής αλέσεως στην Ανάγνωση και τα Μαθηματικά και της πρόσληψης υδατανθράκων στην Ορθογραφία και αρνητική συσχέτιση κατανάλωσης τυποποιημένων χυμών με Ανάγνωση και Μαθηματικά.
Littlecott et al.	Ουαλία	Πολυεπίπεδη μοντελοποίηση	2015	3.093 παιδιά 9-11 ετών	Η κατανάλωση υγιεινών ειδών πρωινού αλλά και γλυκών και σνακ αργότερα μέσα στην ημέρα συνδέθηκε με καλύτερες σχολικές επιδόσεις χωρίς ωστόσο να παρατηρηθεί κάποια συσχέτιση της ποσότητας των ανθυγιεινών ειδών πρωινού με τις σχολικές επιδόσεις.
Amiri et al.	Ιράν	διασταυρούμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	2014	51 παιδιά 9-11 ετών	Η σύνθεση του πρωινού δεν είχε καμία επίδραση στη γνωστική απόδοση των υγιών αγοριών αλλά ένα πρωινό πλούσιο σε υδατάνθρακες μείωσε την ένταση της προσοχής στα υγιή κορίτσια.
O'Dea and Mugridge	Αυστραλία	συγχρονική	2012	824 μαθητές τρίτης έως έβδομης τάξης	Διαπιστώθηκε συσχέτιση της ποιότητας του πρωινού με τις επιδόσεις στη γραφή και την ανάγνωση αλλά όχι στην αριθμητική.
Ingwersen et al.	Βορειοανατολική Αγγλία	συγχρονική	2007	64 παιδιά 6-11 ετών	Τα δημητριακά χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη βοηθούν στη διατήρηση της προσοχής και της δευτερεύουσας μνήμης.

Mahoney et al.	Η.Π.Α.	διασταυρούμενη	2005	30 παιδιά 9-11 ετών και 30 παιδιά 6-8 ετών	Μετά την κατανάλωση δημητριακών χαμηλού ΓΔ, και από τις δύο ομάδες όλα τα παιδιά είχαν καλύτερη χωρική μνήμη και μόνο τα κορίτσια καλύτερη βραχυπρόθεσμη μνήμη ενώ όλα τα παιδιά 6-8 ετών επέδειξαν καλύτερη ακουστική προσοχή.
Wesnes et al.	Ηνωμένο Βασίλειο	Τυχαιοποιημένη διασταυρούμενη	2003	29 παιδιά 9-16 ετών	Η κατανάλωση δημητριακών ιδιαίτερα αργά το πρωί είναι ωφέλιμη για την πνευματική απόδοση των παιδιών σε αντίθεση με ένα ρόφημα γλυκόζης.

4.4 ΓΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Ένας σημαντικός αριθμός ερευνών εξετάζει εάν η συμμετοχή σε σχολικά προγράμματα πρωινού ή μεσημεριανού γεύματος βελτιώνει τη γνωστική απόδοση. Ένα υγιεινό σχολικό μεσημεριανό γεύμα μπορεί να έχει άμεση θετική επίδραση στην εγρήγορση και τη μνήμη εργασίας, ενώ η συγκέντρωση και η γλωσσική επεξεργασία μπορεί να επωφεληθούν από πιο μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις στο σχολικό μεσημεριανό γεύμα. Ωστόσο, τα ευρήματα από μελέτες που διερευνούν τις άμεσες επιδράσεις βασίζονται στη σύγκριση της κατανάλωσης έναντι της παράλειψης του μεσημεριανού γεύματος, ενώ αντίθετα μελέτες που διερευνούν μακροπρόθεσμες επιδράσεις στη γνωστική λειτουργία συγκρίνουν ένα υγιεινό σχολικό γεύμα με τη συνήθη πρόσληψη μεσημεριανού γεύματος. [74]

Σύμφωνα με τους Kleinman et al. (2002), η λήψη πρωινού μέσα από τα σχολικά προγράμματα βοηθάει στην καθημερινή πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών και ακολούθως στη βελτίωση των μαθησιακών επιδόσεων. [75] Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της ανασκόπησης από την Sally Grantham-McGregor το 2005, είναι ξεκάθαρο ότι τα σχολικά πρωινά γεύματα μπορούν να βοηθήσουν τη σχολική πρόοδο και ιδιαίτερα των υποσιτιζόμενων παιδιών. [76] Σε παρόμοια

συμπεράσματα κατέληξε και ο Taras (2005) με την ανασκόπησή του. Ειδικότερα, τα σχολικά προγράμματα πρωινού φαίνεται να βελτιώνουν τη φοίτηση και να συμβάλλουν στην απόδοση. Η προσφορά ενός υγιεινού πρωινού είναι ένα αποτελεσματικό μέτρο για τη βελτίωση της σχολικής απόδοσης και της γνωστικής λειτουργίας μεταξύ των υποσιτιζόμενων πληθυσμών. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Taras, η επίδραση της πρόσληψης πρωινού δεν είναι βέβαιη στον υπόλοιπο πληθυσμό. [77]

Από την άλλη, οι Hoyland et al. (2009) αναφέρουν ότι μπορεί τέτοια προγράμματα να έχουν θετική επίδραση στην σχολική επίδοση των μαθητών αλλά αυτό ίσως εν μέρει εξηγείται και από την αυξανόμενη ενθάρρυνση των προγραμμάτων στη σχολική φοίτηση. [63] Όπως επίσης, οι Cueto & Chinen (2008) ερεύνησαν την εκπαιδευτική επίδραση του σχολικού προγράμματος πρωινού σε μαθητές αγροτικών περιοχών του Περού. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν θετική επίδραση στα ποσοστά σχολικής φοίτησης και εγκατάλειψης αλλά και ένα διαφοροποιημένο αποτέλεσμα στη γνωστική απόδοση των μαθητών της Τετάρτης τάξης των ολιγοτάξιων σχολείων σε σχέση με τους συνομήλικούς τους μαθητές των εξατάξιων σχολείων. Συγκεκριμένα, στα ολιγοτάξια σχολεία, το πρόγραμμα έδρασε σημαντικά θετικά στη βραχυπρόθεσμη μνήμη, την αριθμητική και την κατανόηση κειμένου σε αντίθεση με τα εξατάξια σχολεία, όπου η επίδραση ήταν αρνητική. [78]

Στη Δανία, οι Sorensen et al. (2015) διενήργησαν μια τυχαιοποιημένη μελέτη με ελεγχόμενη δοκιμή, στην οποία εξέτασαν την επίδραση των σκανδιναβικών σχολικών γευμάτων στη συγκέντρωση και τις σχολικές επιδόσεις 834 μαθητών 8-11 ετών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η εφαρμογή ενός υγιεινού προγράμματος σχολικών γευμάτων για μια περίοδο 3 μηνών δεν επηρέασε τη συγκέντρωση των συμμετεχόντων. Ωστόσο, η παρέμβαση στα σχολικά γεύματα βελτίωσε την αναγνωστική απόδοση, αλλά και αύξησε το ποσοστό σφαλμάτων σε ένα ορισμένο τεστ, το οποίο σχετίζεται με απροσεξία και παρορμητικότητα. [55]

Σε μια κλιμακωτή, τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή ενός έτους σε ομάδες σε περιοχές χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στη Νέα Ζηλανδία το 2010, ένα σχολικό πρόγραμμα παροχής πρωινού δεν είχε σημαντική επίδραση στη φοίτηση των παιδιών στο σχολείο, στα μαθησιακά επιτεύγματα, στους αυτοαναφερόμενους βαθμούς, στην αίσθηση του ανήκειν στο σχολείο, στη συμπεριφορά και στην επισιτιστική ασφάλεια. Το πρόγραμμα είχε σημαντικές μόνο θετικές επιπτώσεις στις βραχυπρόθεσμες βαθμολογίες των ίδιων των παιδιών πάνω στο αίσθημα της πείνας τους. Ωστόσο, σύμφωνα με τους ερευνητές, μπορεί να απαιτείται πιο συχνή παρακολούθηση του προγράμματος για να επηρεαστεί η σχολική φοίτηση και επίδοση. [79]

4.5 ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Σε γενικές γραμμές, η διατροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και χαμηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες θεωρείται αγχολυτική. Από την άλλη πλευρά, μια δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες αλλά φτωχή σε υδατάνθρακες τείνει να προκαλεί διέγερση και να βελτιώνει τον χρόνο αντίδρασης και την επαγρύπνηση. Επιπλέον, οι διατροφικές παρεμβάσεις, οι οποίες διευκολύνουν την αύξηση της γλυκόζης στο αίμα ενισχύουν την απόδοση στις εργασίες μνήμης και τον χρόνο αντίδρασης. Απεναντίας, η μείωση της γλυκόζης στην υπογλυκαιμία επηρεάζει αρνητικά την απόδοση. Παρομοίως, τα λίπη φαίνεται να μειώνουν την εγρήγορση, αλλά η συγκεκριμένη επίδραση συχνά καθυστερεί. [80]

Οι Naveed et al. (2020) διερεύνησαν τη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη υδατανθράκων και λιπαρών οξέων και στη γνωστική λειτουργία παιδιών 6-8 ετών στη Φινλανδία. Διαπιστώθηκε ότι οι υψηλότερες προσλήψεις φρουκτόζης, ολικών φυτικών ινών και διαλυτών φυτικών ινών συσχετίστηκαν με καλύτερη γνωστική λειτουργία στα αγόρια αλλά όχι στα κορίτσια. Ο λόγος της φυλετικής διαφοροποίησης των ευρημάτων δεν είναι γνωστός αλλά μπορεί να σχετίζεται με διαφορές στο στάδιο και τον ρυθμό της νευρικής ωρίμανσης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Επίσης, η θετική συσχέτιση της φρουκτόζης με τη γνωστική λειτουργία μπορεί να οφείλεται, σύμφωνα με τους μελετητές, και στο ότι η υψηλότερη πρόσληψη φρουκτόζης από φυσικές πηγές, όπως φρούτα, λαχανικά και προϊόντα σιτηρών, μπορεί να είναι νευροπροστατευτική και να υποστηρίζει τις γνωστικές λειτουργίες ενώ αντίθετα η υψηλότερη πρόσληψη φρουκτόζης από ραφιναρισμένα σάκχαρα μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τη γνωστική απόδοση. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και χυμών φρούτων, που είναι φυσικές πηγές φρουκτόζης, και ειδών διατροφής με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, όπως τα προϊόντα σιτηρών, μπορεί να υποστηρίξει τη φυσιολογική γνωστική λειτουργία στα αγόρια. Βέβαια, δεν παρατηρήθηκαν συσχετίσεις της γλυκόζης, της σακχαρόζης, του αμύλου και των αδιάλυτων φυτικών ινών με τη γνωστική λειτουργία στα παιδιά. Μια εξήγηση μπορεί να είναι ότι διαφορετικοί υδατάνθρακες έχουν ποικίλες επιδράσεις σε διαφορετικούς τύπους γνωστικής λειτουργίας. Σε αυτήν τη μελέτη, ούτε τα λιπαρά οξέα συνδέθηκαν με τη γνωστική λειτουργία στα αγόρια ή στα κορίτσια. [81] Σε άλλες πρόσφατες, όμως, μελέτες, οι αυξημένες προσλήψεις ω-3 (EPA) και ω-6 (DHA) λιπαρών οξέων συνδέθηκαν με βελτιωμένες γνωστικές δεξιότητες σε παιδιά ηλικίας 8-11 ετών. Αντίθετα, η υψηλότερη διατροφική πρόσληψη κορεσμένων και τρανς λιπαρών οξέων και η χαμηλότερη διατροφική πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων έχουν συσχετιστεί με φτωχότερη γνωστική λειτουργία. [55]

Οι Jansen et al. (2020), στην τυχαιοποιημένη διασταυρούμενη μελέτη τους, εξέτασαν την επίδραση των υδατανθράκων με διαφορετικό ΓΦ από το μεσημεριανό γεύμα στη γνωστική λειτουργία των 189 Γερμανών συμμετεχόντων της Πέμπτης και Έκτης τάξης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν παρέχονται σαφείς ενδείξεις ότι ο διαιτητικός ΓΔ του μεσημεριανού γεύματος επηρεάζει τη βραχυπρόθεσμη γνωστική απόδοση των μαθητών 45 λεπτά μετά την έναρξη του μεσημεριανού διαλείμματος. Επιπλέον, σύμφωνα με τους ερευνητές, οι πιθανές ευεργετικές επιδράσεις του μεσημεριανού γεύματος με βάση το ρύζι με υψηλό ΓΦ στη μνήμη εργασίας και την εγρήγορη χρήση προσοχής. Τίθεται, τέλος, το ερώτημα από τους ίδιους τους μελετητές για το εάν η παράταση του χρόνου μεταξύ του μεσημεριανού γεύματος και της δοκιμής θα μπορούσε να επηρεάσει τη γνωστική απόδοση. [82]

Το ερώτημα των Jansen et al. (2020) απαντήθηκε από μία άλλη ερευνητική ομάδα. Οι Drozdowska et al. (2022) εξέτασαν, σε συνέχεια προηγούμενης τους μελέτης, παρεμφερούς με των Jansen et al., αν το ΓΦ του μεσημεριανού γεύματος επηρεάζει τη γνωστική απόδοση των παιδιών μετά από 90 λεπτά σε σχολικό περιβάλλον. Στην τυχαιοποιημένη διασταυρούμενη μελέτη τους, βρήκαν ότι ο διατροφικός ΓΔ των πλούσιων σε υδατάνθρακες τροφών που καταναλώνονται στο μεσημεριανό γεύμα δεν επιδρά στη γνωστική απόδοση των παιδιών μετά από 90 λεπτά στον χώρο του σχολείου. Οι βραχυπρόθεσμες μεταγευματικές επιπτώσεις του ΓΔ των τροφών στη γνωστική λειτουργία μπορεί, όμως, να έχουν μεγαλύτερη σημασία το πρωί με την πρόσληψη υδατανθράκων στο πρωινό γεύμα. [83]

Σύμφωνα με τους Young H. & Benton D. (2015), ένα συχνό εύρημα είναι ότι οι αλλαγές δεν συμβαίνουν στις πρώτες δύο ώρες αλλά μετά από τουλάχιστον τρεις ώρες και συνήθως τέσσερις ώρες. Πράγματι, σε μία μελέτη στα παιδιά ένα γεύμα με ισομαλτουλόζη είχε ως αποτέλεσμα καλύτερη διάθεση και μνήμη μετά από τρεις ώρες αλλά όχι μετά από μία ώρα. [84]

Ωστόσο, οι Bleiweiss-Sande et al. (2019) μελέτησαν τη σύνδεση που αναπτύσσεται ανάμεσα σε ορισμένες ομάδες τροφίμων από τη μία και τη γνωστική λειτουργία και σχολική επίδοση από την άλλη. Το δείγμα της τυχαιοποιημένης με ελεγχόμενη δοκιμή μελέτης τους απαρτιζόταν από 868 μαθητές 8-10 ετών από κοινωνικοοικονομικά ασθενέστερες και διάφορων εθνικοτήτων οικογένειες της Μασαχουσέτης. Τα ευρήματά της έδειξαν ότι η μεγαλύτερη συνολική πρόσληψη λιγότερο υγιεινών τροφίμων (γλυκά και αλμυρά σνακ και ζαχαρούχα ποτά) σχετίστηκε με χαμηλότερες βαθμολογίες τυποποιημένων δοκιμών στα Μαθηματικά και στα Αγγλικά, υποδηλώνοντας ότι τα ενεργειακά πυκνά αλλά φτωχά σε θρεπτικά συστατικά τρόφιμα συνδέονται με χαμηλότερες σχολικές επιδόσεις στους συγκεκριμένους μαθητές. Ωστόσο, δεν βρέθηκαν σημαντικές σχέσεις μεταξύ των υγιεινών και των λιγότερο υγιεινών διατροφικών προτύπων και της γνωστικής λειτουργίας. Όσον αφορά την κατανάλωση πρωινού, δεν βρέθηκε σχέση με τη σχολική επίτευξη, σε

αντίθεση με άλλες έρευνες. [53] Ίσως, αυτό να οφείλεται, σύμφωνα με τους Bleiweiss-Sande et al., στην αδυναμία της μελέτης να ανιχνεύσει μια επίδραση, μιας και οι περισσότεροι (91%) από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι συνήθως έτρωγαν πρωινό. [85]

Τα ευρήματα της συγχρονικής μελέτης των Khan et al. (2015) είναι από τα πρώτα που δείχνουν ότι η καλύτερη ποιότητα διατροφής των παιδιών 7-9 ετών, ειδικά η πρόσληψη φυτικών ινών, μπορεί να είναι σημαντική για την αύξηση της ρύθμισης του γνωστικού ελέγχου όταν αντιμετωπίζουν υψηλότερες γνωστικές απαιτήσεις στην παιδική ηλικία. Οι συνολικές διαιτητικές ίνες συσχετίστηκαν θετικά με την ακρίβεια σε μια εργασία αναστολής της προσοχής. Επιπλέον, η συνολική ποιότητα της διατροφής σχετίστηκε αρνητικά με την παρεμβολή στην ακρίβεια της απόκρισης, αποδεικνύοντας ότι τα παιδιά με δίαιτες υψηλότερης ποιότητας είχαν διατηρήσει την ακρίβεια παρά την αύξηση των απαιτήσεων εργασίας που απαιτούσε η ασυμβίβαστη κατάσταση, αντανακλώντας την ανώτερη γνωστική ευελιξία. [86]

Στην Κέννα, οι Hulett et al. (2014), στην τυχαιοποιημένη τους μελέτη με δοκιμή ελεγχόμενης διατροφικής παρέμβασης, μελέτησαν την επίδραση τροφών ζωικής προελεύσεως στα μαθησιακά αποτελέσματα μαθητών που φοιτούσαν στην Πρώτη τάξη του Δημοτικού σχολείου. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στα περισσότερα μαθήματα και στη συνολική βαθμολογία στα τεστ της ομάδας με την πρόσληψη κρέατος και της ομάδας με την πρόσληψη γάλακτος σε σύγκριση με την ομάδα του παραδοσιακού τους φαγητού (καλαμπόκι-όσπρια) και την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα του κρέατος υπερέιχε σημαντικά της ομάδας του γάλακτος μόνο στο μάθημα των Αγγλικών. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η βελτίωση στις επιδόσεις ήταν εντυπωσιακή, αν ληφθεί υπόψη ότι η ομάδα κρέατος είχε τους χαμηλότερους βαθμούς από όλες τις ομάδες στην αρχή της έρευνας. [87]

4.6 ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΑ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Οι Purtell & Gershoff (2015) μελέτησαν τη σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση γρήγορου φαγητού και στη μαθητική εξέλιξη 8.544 παιδιών της Πέμπτης τάξης στις Η.Π.Α. Η κατανάλωση γρήγορου φαγητού ήταν αρκετά υψηλή σε αυτό το εθνικά αντιπροσωπευτικό δείγμα. Τα παιδιά που ανέφεραν καθημερινή κατανάλωση γρήγορου φαγητού παρουσίασαν τη βραδύτερη αύξηση των σχολικών τους επιδόσεων και στα 3 μαθήματα που ελέγχθησαν (Ανάγνωση, Μαθηματικά και Επιστήμη). Αλλά και όσα κατανάλωναν μερικές φορές την εβδομάδα γρήγορο φαγητό, παρουσίασαν σημαντικά μικρότερα κέρδη από τα παιδιά που δεν ανέφεραν κατανάλωση γρήγορου φαγητού. Σημειωτέον ότι τα παιδιά που κατανάλωναν 1-3 φορές την εβδομάδα επέδειξαν μικρότερη εξέλιξη στα Μαθηματικά. Τα αποτελέσματά της διαχρονικής αυτής έρευνας δείχνουν σαφείς και συνεπείς

συσχετίσεις μεταξύ της κατανάλωσης γρήγορου φαγητού των παιδιών στην 5η τάξη και της μαθητικής ανάπτυξής τους μεταξύ 5ης και 8ης τάξης. [88]

Οι Francis & Stevenson (2013) στην ανασκόπησή τους μελέτησαν τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της Δυτικού τύπου διατροφής στη γνωστική λειτουργία και στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Η υιοθέτηση ανθυγιεινότερων διατροφικών προτύπων μπορεί να συντελέσει σε μειωμένη νευρολογική λειτουργία των παιδιών. Η υπέρμετρη κατανάλωση τροφών με απλούς υδατάνθρακες με υψηλό ΓΔ έχει φανεί ότι οδηγεί σε φτωχότερη μεταγευματική μνήμη και προσοχή σε παιδιά ηλικίας 6-7 ετών. Επιπλέον, οι τροφές που είναι πλούσιες σε σάκχαρα έχουν ενοχοποιηθεί για υπερκινητικότητα στα παιδιά. Δεν είναι γνωστή η ακριβής αιτία που προκαλεί τη μεταβολή στη συμπεριφορά αλλά πιθανότατα να οφείλεται είτε στην υπερβολική πρόσληψη λίπους ή ζάχαρης είτε στην ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών ουσιών, όπως για παράδειγμα ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος και τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Τα αποτελέσματα των ερευνών που αφορούν στον ρόλο του σακχάρου στην υπερκινητικότητα είναι αντικρουόμενα. Μάλλον, όπως φαίνεται, η χρόνια κατανάλωση ζάχαρης και όχι απλώς η πρόσληψη ζάχαρης συμβάλλει στην υπερκινητική συμπεριφορά των παιδιών. [89]

4.7 ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Σε μια ισορροπημένη διατροφή, είναι απαραίτητες οι βιταμίνες, τα μέταλλα, τα ιχνοστοιχεία και ορισμένα λιπαρά οξέα (ω-3). Η έλλειψη αυτών των στοιχείων δημιουργεί μια σειρά από προβλήματα στη νοητική, σωματική και συμπεριφοριστική ωρίμανση των παιδιών. Οι Dani et al (2015) αναφέρουν στην ανασκοπική τους μελέτη έρευνες, οι οποίες έχουν συνδέσει τα ω-3 λιπαρά οξέα, ορισμένες βιταμίνες, τον σίδηρο, τον ψευδάργυρο και το ιώδιο με την ανάπτυξη του εγκεφάλου, τη γνωστική λειτουργία και τις σχολικές επιδόσεις. Επιπλέον, θεωρούν ότι ο συνδυασμός των παραπάνω θρεπτικών συστατικών μπορεί να βελτιώσει πιθανά μαθησιακά ή συμπεριφοριστικά προβλήματα. Επομένως, η μετάβαση από την τυπική δυτική διατροφή σε μια πιο ισορροπημένη, θρεπτική διατροφή θα μπορούσε να επιφέρει ακόμη πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα. [90]

Στην προαναφερθείσα μελέτη των Hulett et al. (2014), από τα θρεπτικά συστατικά που εξετάστηκαν, το Φυλλικό οξύ, ο σίδηρος, ο διαθέσιμος σίδηρος, η βιταμίνη B12, ο ψευδάργυρος και η ριβοφλαβίνη φαίνεται ότι συνέβαλαν σημαντικά στη βελτίωση της γνωστικής απόδοσης και περαιτέρω στις σχολικές επιδόσεις. [87]

Στην ινδική συγχρονική μελέτη των Eilander et al. (2010), η βιταμίνη B₁₂ φάνηκε να έχει αντίστροφη σχέση με τη μνήμη. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε κάποια συσχέτιση των συγκεντρώσεων

της φερριτίνης στον ορό και των δεικτών κατάστασης του ιωδίου, του φυλλικού οξέος και των λιπαρών οξέων με τις γνωστικές επιδόσεις των παιδιών. [91]

Ο Taras (2005), στην ανασκόπησή του πάνω στη διατροφή των παιδιών ηλικίας 5 έως 18 ετών, εξήγαγε ορισμένα συμπεράσματα. Όσον αφορά την έλλειψη σιδήρου, όσα παιδιά έχουν πολύ χαμηλά επίπεδα σιδήρου, ικανά να προκαλέσουν αναιμία, βρίσκονται σε μειονεκτική θέση στις επιδόσεις εκτός κι εάν λαμβάνουν θεραπεία με σίδηρο. Από την άλλη, οι μαθητές με ήπια ανεπάρκεια σιδήρου δεν παρουσιάζουν συνήθως προβλήματα στη σχολική απόδοση. Σχετικά με τα υπόλοιπα μικροθρεπτικά συστατικά, δεν υπάρχουν ενδείξεις στις έρευνες ότι ο ψευδάργυρος και το ιώδιο είναι ανεπαρκή στα παιδιά σχολικής ηλικίας των ΗΠΑ σε ποσότητες που επηρεάζουν τη σχολική τους απόδοση. Δεν αποδεικνύεται, επίσης, από τις έρευνες ότι η χορήγηση σε ολόκληρο τον πληθυσμό συμπληρωμάτων βιταμινών και ανόργανων συστατικών θα οδηγήσει σε οποιαδήποτε οφέλη για την σχολική απόδοση σε αυτή τη χώρα. [77]

Οι παρεμβάσεις σιδήρου (Fe) και ιωδίου έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνουν τις βαθμολογίες νοημοσύνης των παιδιών. Ο Black (2003), στην ανασκόπησή του, μελέτησε τέσσερα μικροθρεπτικά συστατικά (ιώδιο, σίδηρος, ψευδάργυρος και βιταμίνη B-12) και την επίδρασή τους στη γνωστική λειτουργία. Τα αποτελέσματα των ερευνών που αφορούσαν στο ιώδιο δεν ήταν συνεχή. Σε ορισμένες μελέτες, τα παιδιά που ζούσαν σε περιοχές με έλλειψη ιωδίου (συνήθως φτωχότερες όπως το Μπαγκλαντές) είχαν ελλείμματα στη γνωστική λειτουργία. Ακόμη, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με ήπιο υποθυρεοειδισμό, ο οποίος οφείλεται στην έλλειψη ιωδίου, είχαν δυσκολίες στην ορθογραφία και την ανάγνωση σε σύγκριση με τα υπόλοιπα παιδιά. Σχετικά με τον σίδηρο, ορισμένες μελέτες παρατήρησης βρήκαν ότι τα παιδιά που υπέφεραν από αναιμία νωρίς στη ζωή τους συνέχισαν να επιδεικνύουν χαμηλότερες σχολικές επιδόσεις κατά τη διάρκεια της σχολικής ζωής τους, ακόμη και μετά την αντιμετώπισή της αναιμίας. Όσα παιδιά ήταν αναιμικά ήταν πιο πιθανό να εμφανίσουν σχολικά προβλήματα στην ηλικία των 10 ετών, σε σύγκριση με τα παιδιά που δεν ήταν αναιμικά κατά την εγγραφή. Αλλά και τα παιδιά με έλλειψη σιδήρου, είτε με αναιμία είτε χωρίς, είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες στα Μαθηματικά από τα παιδιά με φυσιολογικά επίπεδα σιδήρου. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η έλλειψη σιδήρου, ακόμη και χωρίς αναιμία, μπορεί να θέσει τα παιδιά σε κίνδυνο για γνωστικές καθυστερήσεις. Όσον αφορά τον ψευδάργυρο, τα ευρήματα των ερευνών είναι αντικρουόμενα. Κάποιες δείχνουν θετική συσχέτιση με τη γνωστική λειτουργία, κάποιες αρνητική και άλλες ουδεμία οπότε χρειάζεται η διενέργεια περισσότερων μελετών για να διευκρινιστεί η επίδρασή του στις σχολικές επιδόσεις. Αναφορικά με τη βιταμίνη B-12, διενεργήθηκαν ελάχιστες μελέτες παρατήρησης σε υγιή παιδιά, οι οποίες παρείχαν στοιχεία ότι η ανεπάρκεια βιταμίνης B-12 σχετίζεται με φτωχότερη γνωστική απόδοση. [92]

Από την άλλη, οι Kvestad et al. (2020) δεν βρήκαν επίμονες μακροπρόθεσμες επιδράσεις της βιταμίνης B12 ή του φυλλικού οξέος στην πρώιμη παιδική ηλικία στα γνωστικά αποτελέσματα σε παιδιά ηλικίας 6 έως 9 ετών στη Βόρεια Ινδία και ισχυρίστηκαν ότι η βιταμίνη B12 και το φυλλικό οξύ είναι πιθανώς περιορισμένης σημασίας για την ανάπτυξη του μυαλού και τη μακροπρόθεσμη γνωστική λειτουργία των παιδιών σχολικής ηλικίας. [93]

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να γίνει αναφορά σε μια ιδιαίτερη κατηγορία μικροθρεπτικών συστατικών που βρίσκεται κυρίως στα φρούτα, τα λαχανικά και τα σιτηρά και τα οποία είναι τα φλαβονοειδή. Έχει υποστηριχτεί ότι τα φλαβονοειδή είναι ευεργετικά για την υγιή λειτουργία του εγκεφάλου. Αρκετές μελέτες έχουν συσχετίσει την κατανάλωση μούρων, τα οποία έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή, με γνωστικά οφέλη. Ανάλογα με το αναπτυξιακό στάδιο, αυτά τα οφέλη εκδηλώνονται σε διαφορετικούς γνωστικούς τομείς. Οι Barfoot et al. (2019) εξέτασαν την πιθανή επίδραση της κατανάλωσης άγριων μούρων στη γνωστική λειτουργία παιδιών 7-10 ετών στο Ηνωμένο Βασίλειο και διαπίστωσαν ότι η κατανάλωση ενός ποτού από άγρια μούρα φαίνεται να ωφελεί τη μνήμη και την προσοχή των παιδιών, αλλά όχι την αναγνωστική τους ικανότητα. Επιπρόσθετα, φαίνεται ότι η κατανάλωση άγριων μούρων μπορεί να βελτιώσει την εκτελεστική λειτουργία των παιδιών κατά τη διάρκεια μιας απαιτητικής εργασίας. [94]

4.8 ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται σε ποσοστό 50-75% από νερό. Η μεγάλη περιεκτικότητα του σε νερό το καθιστά απαραίτητο συστατικό για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού. Η σωστή ενυδάτωση, όπως εξάλλου και η επαρκής πρόσληψη τροφής, ωφελεί μεταξύ άλλων τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών.

Σε γενικές γραμμές, σύμφωνα με τους Westfall et al. (2019), οι τομείς της γνωστικής λειτουργίας που φαίνεται να επωφελούνται από τη βελτιωμένη ενυδάτωση περιλαμβάνουν την προσοχή, τη βραχυπρόθεσμη μνήμη, την καθυστερημένη μνήμη, την οπτική αναζήτηση και την εκτελεστική λειτουργία. Ωστόσο, δεν αναφέρουν όλες οι μελέτες θετικά αποτελέσματα. Ορισμένες μελέτες δείχνουν μηδενικά ή αρνητικά ευρήματα για τη βραχυπρόθεσμη μνήμη. [95]

Στη μελέτη παρέμβασης των Drozdowska et al. (2020) σε σχολείο στη Γερμανία, υπήρξαν βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις της παροχής νερού σε παιδιά κυρίως 10-12 ετών σε διαφορετικές εκτελεστικές λειτουργίες που βασίζονται σε γνωστικές εργασίες στον υπολογιστή. Βέβαια, οι επιδράσεις αυτές ήταν από μικρές έως μεσαίες. Η αύξηση της πρόσληψης νερού βελτίωσε ιδιαίτερα

τη μνήμη των παιδιών. Παρατηρήθηκε, όμως, μη γραμμική σχέση μεταξύ της πρόσληψης νερού και των γνωστικών επιδόσεων. Η κατανάλωση νερού έως 1.000 mL είχε θετική σχέση με την επίδοση και καλύτερα αποτελέσματα σε ασκήσεις μνήμης. Παραπάνω από αυτήν την ποσότητα, η οποία αποτελεί το 50% της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας νερού, δεν διαπιστώθηκε σημαντική βελτίωση. Αντιθέτως, η πρόσληψη νερού περισσότερο από το 75% επιδείνωσε τη λειτουργία της μνήμης. [96]

4.9 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ Ή ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η παχυσαρκία κατά την παιδική ηλικία σχετίζεται με χαμηλότερα σχολικά επιτεύγματα και χαμηλότερη ικανότητα σκέψης και γνωστική απόδοση. [97] Απεναντίας, ορισμένες συγχρονικές μελέτες έχουν συνδέσει και την καχεξία (μικρό ανάστημα για την ηλικία) και το χαμηλό βάρος για την ηλικία με την κακή ανάπτυξη και τις σχολικές επιδόσεις σε βρέφη και παιδιά. Επιπλέον, οι επιβλαβείς επιπτώσεις του υποσιτισμού τα πρώτα χρόνια της ζωής στην πνευματική ανάπτυξη φαίνονται μη αναστρέψιμες και παραμένουν εμφανείς κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. [76]

Οι Raine et al. (2018) στη μελέτη τους διερεύνησαν τη σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ της συσσώρευσης και κατανομής του λίπους, της γνωστικής λειτουργίας και των επιτευγμάτων σε παιδιά παχύσαρκα ή με φυσιολογικό βάρος, ηλικίας 8-9 ετών. Τα ευρήματά τους υπογραμμίζουν τη σημασία της εξέτασης του ρόλου διαφορετικών τύπων λιπώδους ιστού σε διαφορετικές κατηγορίες βάρους. Επιπλέον, ένας συγκεκριμένος τύπος λιπώδους ιστού, ο σπλαχνικός λιπώδης ιστός (VAT), μπορεί να χρησιμεύσει ως ένας ιδιαίτερα παθογόνος χώρος αποθήκης λίπους με επιπτώσεις στις γνωστικές ικανότητες των παιδιών. Είναι ενδιαφέρον ότι ο VAT συσχετίστηκε ανεξάρτητα και επιλεκτικά σε αντίθετες κατευθύνσεις μεταξύ παιδιών κανονικού βάρους και παιδιών με παχυσαρκία. Συγκεκριμένα, στα παιδιά φυσιολογικού βάρους, ο υψηλότερος VAT σχετιζόταν με καλύτερη γνωστική απόδοση, ενώ στα παιδιά με παχυσαρκία, οι αυξήσεις του VAT σχετιζόταν με χαμηλότερη γνωστική απόδοση. Ούτε το ποσοστό λίπους ούτε ο υποδόριος κοιλιακός λιπώδης ιστός (SAAT) προέβλεψαν τη γνωστική απόδοση σε παιδιά με φυσιολογικό βάρος ή παιδιά με παχυσαρκία, τονίζοντας τη σημασία του VAT. [98]

Οι Martin et al. (2017) διαπίστωσαν από την ανασκόπηση κυρίως διαχρονικών ερευνών ότι μελέτες που έχουν διενεργηθεί σε μικρότερα και προεφηβικά παιδιά γενικά δεν έδειξαν καμία σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και σχολικών επιδόσεων. Αυτό το εύρημα είναι εύλογο όταν λαμβάνονται υπόψη οι αναπτυξιακές τροχιές των γνωστικών ικανοτήτων που σχετίζονται με τα σχολικά επιτεύγματα, την κοινωνική λειτουργία και τον συναισθηματικό έλεγχο, όπως η εκτελεστική λειτουργία (δηλαδή η

συλλογιστική, η μνήμη εργασίας, η γνωστική ευελιξία και η αναστολή). Αυτές οι γνωστικές ικανότητες αρχίζουν να αναπτύσσονται στη βρεφική ηλικία, αλλά αναπτύσσονται απότομα από την ηλικία των 6 ετών, αναπτύσσονται καθ' όλη τη διάρκεια της εφηβείας και φτάνουν σε επίπεδα ενηλίκων περίπου στην ηλικία των 20 ετών. Γι' αυτόν τον λόγο, τα ελλείμματα των σχολικών επιδόσεων που σχετίζονται με την παχυσαρκία μπορεί να εκδηλωθούν μόνο κατά την εφηβεία και όχι νωρίτερα. [99]

Σε μια ακόμη μελέτη, η κατάσταση βάρους συσχετίστηκε αρνητικά με τον γνωστικό έλεγχο, καθώς τα παιδιά ηλικίας 7-9 ετών με υψηλότερο ΔΜΣ στις Η.Π.Α. παρουσίασαν χαμηλότερη απόδοση σε μια εργασία που απαιτούσε μεγαλύτερες ποσότητες ανασταλτικού ελέγχου. Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σχέση μεταξύ ΔΜΣ και απόδοσης για μια εργασία που απαιτούσε μικρότερες ποσότητες γνωστικού ελέγχου. Έτσι, η συγκεκριμένη μελέτη έδειξε ότι η αρνητική σχέση μεταξύ ΔΜΣ και γνωστικής λειτουργίας παρατηρήθηκε επιλεκτικά για εργασίες που απαιτούσαν μεγαλύτερες ποσότητες γνωστικού ελέγχου σε προεφηβικά παιδιά. [97]

Ωστόσο, στη μελέτη των Sandjaja et al. (2013) στην Νοτιοανατολική Ασία, από τα 6.746 παιδιά ηλικίας 6-10 ετών όσα διέθεταν χαμηλά ποσοστά βάρους, ύψους και Δ.Μ.Σ. σε συνάρτηση με την ηλικία τους είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν κάτω από το μέσο όρο ή χαμηλό μη λεκτικό IQ. Οι πιθανότητες να έχουν μη λεκτικά επίπεδα IQ <89 αυξήθηκαν, επίσης, στην περίπτωση της σοβαρής παχυσαρκίας. [100]

Παρομοίως, η συγχρονική μελέτη των Eilander et al. (2010) ασχολήθηκε με τον υποσιτισμό των Ινδών παιδιών 6-10 ετών σε συνάρτηση με τις γνωστικές επιδόσεις. Τα ευρήματα της μελέτης τους συμφωνούν με άλλες μελέτες παρατήρησης που δείχνουν ότι ο υποσιτισμός με συνέπεια τη χαμηλότερη σωματική ανάπτυξη αλλά και οι χαμηλότερες συγκεντρώσεις αιμοσφαιρίνης επηρεάζουν δυσμενώς τη γνωστική απόδοση σε παιδιά σχολικής ηλικίας. [91]

Συνεπώς, η επισιτιστική ανεπάρκεια, όπως και η παχυσαρκία, είναι ένα σοβαρό πρόβλημα που επηρεάζει την ικανότητα των παιδιών να μαθαίνουν και, σύμφωνα με τον Taras (2005), είναι έκδηλη η ανάγκη για τη διενέργεια επιπρόσθετων ερευνών για την ακριβέστερη αποτίμηση της σημασίας αυτού του προβλήματος. [77]

Σε αυτό το σημείο, δεν πρέπει να παραληφθεί επ' ουδενί λόγο η αναφορά στην πρόσβαση στην τροφή, η οποία είναι και θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα και συνάμα ενδεικτικός παράγοντας της διατροφικής επάρκειας ενός πληθυσμού. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η πρόσβαση στην τροφή

καθίσταται αρκετά δύσκολη υπόθεση. Αυτό συμβαίνει κυρίως σε περιοχές, οι οποίες είναι απομακρυσμένες από καταστήματα τροφίμων. Είναι συνήθως, σε τέτοιου είδους περιοχές, η έλλειψη ισορροπημένης διατροφής στα παιδιά. Η ανεπάρκεια της διατροφής σε απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και η κατανάλωση λιγότερο υγιεινών τροφίμων πιθανότατα χαρακτηρίζουν τη διατροφική κατάσταση των παιδιών σε περιοχές μακριά από την αγορά τροφίμων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε παρεμπόδιση της γνωστικής ανάπτυξης και μειωμένη σχολική απόδοση. [101]

ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Διερευνώντας τις μελέτες της τελευταίας εικοσαετίας σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των μαθητών ηλικίας 7-12 ετών, αντιλαμβάνεται κάποιος ότι η διατροφή των παιδιών έχει υποστεί μεγάλες αλλαγές. Είναι εμφανής η στροφή προς ανθυγιεινότερες διατροφικές επιλογές, οι οποίες συνάδουν με τον σύγχρονο τρόπο ζωής που διέπει τη σημερινή κοινωνία. Αυτό σημαίνει ταυτόχρονα και τη σταδιακή απομάκρυνση από ορισμένα παραδοσιακά πρότυπα διατροφής, όπως για παράδειγμα η Μεσογειακή διατροφή. Ολοένα και περισσότερο κερδίζουν έδαφος στην αγορά τροφίμων επεξεργασμένες τροφές με μεγάλη περιεκτικότητα σε κορεσμένα λίπη και ζάχαρη, όπως άλλωστε και τα ζαχαρούχα ποτά. Τα σνακ και το έτοιμο φαγητό προτιμώνται εις βάρος υγιεινών επιλογών, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά. Η συγκεκριμένη μεταστροφή είναι ίδιον όχι μόνο των ανεπτυγμένων χωρών αλλά και των αναπτυσσόμενων. Αφορά παιδιά που ζούνε σε ποικίλα πολιτισμικά και κοινωνικοοικονομικά περιβάλλοντα. Ωστόσο, σε ορισμένες έρευνες, έχει συνδεθεί η χαμηλής ποιότητας διατροφή με χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα. Επιπρόσθετα, αυτές οι μεταβολές έχουν παρατηρηθεί συχνότερα στα μεγαλύτερα παιδιά που περνούν περισσότερο χρόνο μακριά από τις οικογένειές τους.

Ακολουθώντας μια σωστή και ισορροπημένη διατροφή, τα παιδιά δεν αποκομίζουν μόνο οφέλη σχετικά με την υγεία τους αλλά συνάμα δύνανται να βελτιώσουν τη γνωστική τους απόδοση και επακολούθως την απόδοσή τους στο σχολείο. Έχει φανεί ότι μια σειρά από καλές διατροφικές συνήθειες μπορεί ενδεχομένως να τονώσει την πνευματική απόδοση των μαθητών του Δημοτικού. Τέτοιες μπορεί να είναι η καθημερινή πρόσληψη πρωινού γεύματος, η άφθονη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, η ένταξη στο καθημερινό διαιτολόγιο τροφών από όλες τις ομάδες τροφίμων, με περιορισμό βέβαια στις επεξεργασμένες τροφές, αλλά και η σωστή ενυδάτωση. Απεναντίας, η υιοθέτηση μιας πιο ανθυγιεινής διατροφής, όπως η Δυτικού τύπου διατροφή, εκτός του ότι δεν καλύπτει τις ανάγκες που έχει ένα παιδί, που βρίσκεται στο στάδιο της ανάπτυξης, στα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, ενέχει και κινδύνους ανάπτυξης παχυσαρκίας και άλλων συννοσηροτήτων. Αυτού του τύπου η διατροφή, σε συνδυασμό και με άλλους παράγοντες, όπως η μειωμένη φυσική δραστηριότητα και ο υπερβολικός χρόνος μπροστά σε οθόνες, έχουν εναγάγει την παχυσαρκία σε μείζον σύγχρονο πρόβλημα, για το οποίο υφίσταται η ανάγκη να βρεθούν ορισμένες λύσεις.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, μπορούν να συνεργαστούν διαφορετικοί φορείς, όπως σχολεία, πανεπιστήμια και δήμοι, και να ευαισθητοποιήσουν την κοινωνία -παιδιά και γονείς- σχετικά με τις σωστές διατροφικές συνήθειες που είναι καλό να υιοθετήσει. Μπορούν να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν παρεμβατικά προγράμματα αγωγής υγείας και εντός του σχολικού πλαισίου και εκτός με πρωτοβουλία του δημοτικού φορέα και την υποστήριξη των πανεπιστημίων.

Επιπλέον, όσον αφορά το ερευνητικό μέρος, δεν πρέπει επ' ουδενί λόγο να παραληφθούν ορισμένες αδυναμίες που εντοπίστηκαν. Πρώτα απ' όλα, καλό είναι να σημειωθεί ότι οι περισσότερες έρευνες είναι συγχρονικού τύπου, καθώς εξετάζουν το θέμα της διατροφής σε συνδυασμό και με άλλους παράγοντες, όπως για παράδειγμα η φυσική δραστηριότητα, το βάρος, ο χρόνος μπροστά σε οθόνη και το κοινωνικοοικονομικό προφίλ της οικογένειας. Από αυτό συνάγεται το συμπέρασμα ότι δεν μπορεί να υφίσταται σχέση αιτιώδους συνάφειας μεταξύ της διατροφικής κατάστασης των παιδιών και των σχολικών τους επιδόσεων. Έπειτα, το γεγονός ότι οι έρευνες έλαβαν χώρα σε περιοχές με ποικίλες κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές εκφάνσεις καθιστούν τη διαδικασία της διατροφικής αξιολόγησης με ένα ενιαίο εργαλείο δυσχερή. Όχι μόνο αυτό, αλλά ακόμη και οι κατευθυντήριες διατροφικές οδηγίες που συστήνονται σε κάθε χώρα μπορεί να διαφέρουν. Επίσης, υπάρχει διαφοροποίηση στις μορφές αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών, αφού χρησιμοποιούνται διαφορετικά εργαλεία για την εκτίμησή της στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Στην περίπτωση δε που υπάρχουν αυτοαναφερόμενες αξιολογήσεις είτε για τη διατροφή είτε για την απόδοση στα σχολικά μαθήματα, εξαιτίας της υποκειμενικής φύσεως της αυτοαξιολόγησης, είναι δύσκολο τα αποτελέσματα να μην χαρακτηρίζονται από ανακρίβεια.

Συμπερασματικά, από τους παραπάνω προβληματισμούς προκύπτει ότι μια ενδεχόμενη συμφωνία μεταξύ των επιστημονικών ερευνητών σχετικά με τον ενιαίο καθορισμό των εργαλείων και των μεθόδων αξιολόγησης είτε της διατροφής είτε της επίδοσης θα βοηθούσε σε καλύτερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, κρίνεται αναγκαία η διεξαγωγή περισσότερων μελετών προοπτικού τύπου, που να πραγματεύονται αποκλειστικά τη σύνδεση της διατροφής των παιδιών με τις σχολικές τους επιδόσεις, έτσι ώστε να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα. Παρομοίως, χρήσιμες μπορούν να είναι και οι διαχρονικού τύπου έρευνες, μιας και πιθανόν διασαφηνίζουν περισσότερο την επίδραση της υιοθέτησης συγκεκριμένων διατροφικών προτύπων στη γνωστική λειτουργία σε βάθος χρόνου. Σε κάθε περίπτωση, για να επιτευχθεί η βέλτιστη διατροφική ποιότητα των παιδιών, χρειάζεται ουσιαστική διατροφική εκπαίδευση με την εκπόνηση περισσότερων προγραμμάτων αγωγής υγείας σε συνδυασμό με την αύξηση του ερευνητικού ενδιαφέροντος γύρω από το θέμα της διατροφής των παιδιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Sternberg RJ, Sternberg K. *Cognitive Psychology*. Nelson Education, Canada, 2015.
- [2]Diamond A. Executive Functions. *Annu Rev Psychol*. 2013 64:135–68
- [3] Γαλήνη Ρεκαλίδου. Αξιολόγηση της μάθησης ή αξιολόγηση για τη μάθηση; 1η έκδοση, Αθήνα, Πεδίο, 2011
- [4] Χαράλαμπος Ι. Κωνσταντίνου. Η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή ως παιδαγωγική λογική και σχολική πρακτική. 3^η ανατύπωση, Αθήνα, Gutenberg, 2004
- [5]Ιωάννης Βασιλούδης. Στάσεις που προάγουν την υγεία, διατροφική συμπεριφορά και σχολική επίδοση των μαθητών (Συγχρονική μελέτη σε μαθητές της 5ης και 6ης Δημοτικού και σε μαθητές Λυκείου στην Ελλάδα). Διδακτορική διατριβή, Αθήνα, 2014
- [6]Fernández San Juan PM. Dietary habits and nutritional status of school aged children in Spain. *Nutr Hosp*. 2006 May-Jun;21(3):374-8.
- [7] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). School health guidelines to promote healthy eating and physical activity. *MMWR Recomm Rep*. 2011 60(5):1-76.
- [8] Λ. Κουρκούτα, Α. Ράρρα, Σ.Ε. Αμπραχίμ. Η διατροφή των παιδιών στην παιδική ηλικία. *ΕπιστημονικάΧρονικά* 2013, 18(2):78-82
- [9] Vereecken CA, Todd J, Roberts C, Mulvihill C, Maes L. Television viewing behaviour and associations with food habits in different countries. *Public Health Nutr*. 2006; 9(2):244-250.
- [10] Bozic P, Djordjic V, Markovic L, Cvejic D, Trajkovic N, Halasi S and Ostojic S. Dietary Patterns and Weight Status of Primary School Children in Serbia. *Front. Public Health* 2021, 9:678346.
- [11] Gibney M, Barr S, Bellisle F, Drewnowski A, Fagt S, Livingstone B, et al. Breakfast in human nutrition: the international breakfast research initiative. *Nutrients* 2018, 10:559.
- [12] Nilsen BB, Yngve A, Monteagudo C, Tellström R, Scander H, Werner B. Reported habitual intake of breakfast and selected foods in relation to overweight status among seven- to nine-year-old Swedish children. *Scand J Public Health*. 2017, 45:886–94.
- [13] Pereira LJ, Hinnig PF, Di Pietro PF, Assis MAA, Vieira FGK. Trends in food consumption of schoolchildren from 2nd to 5th grade: a panel data analysis. *Rev Nutr*. 2020,33:e190164.

- [14] Míhrshahi S, Myton R, Partridge SR, Esdaile E, Hardy LL, Gale J. Sustained low consumption of fruit and vegetables in Australian children: Findings from the Australian National Health Surveys. *Health Promot J Austral*. 2019;30:83–87.
- [15] Banfield EC, Liu Y, Davis JS, Chang S, Frazier-Wood AC. Poor Adherence to US Dietary Guidelines for Children and Adolescents in the National Health and Nutrition Examination Survey Population. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116:21–7.
- [16] Smpokos EA, Linardakis M, Sarri K, Papadaki A, Theodorou AS, Kafatos A. Differences in food consumption according to weight status and physical activity levels among Greek children between 1992/93 and 2006/07. *J Hum Nutr Diet*. 2013;26(3):259-67.
- [17] Δ. Ι. Χανιώτης, Σ. Μπότσαρη, Π. Μικελοπούλου, Φ. Χανιώτης Διατροφικές συνήθειες και αξιολόγηση του βαθμού παχυσαρκίας σε μαθητές Δημοτικών Σχολείων του λεκανοπεδίου Αττικής την περίοδο 2002-2007 στα πλαίσια προγράμματος Σχολικής Υγείας e-Περιοδικό Επιστήμης & Τεχνολογίας 2010 5(3):49-61
- [18] Hu F.B. Dietary pattern analysis: A new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002, 13: 3–9.
- [19] Liberali R, Kupek E, Assis MAA. Dietary Patterns and Childhood Obesity Risk: A Systematic Review. *Child Obes*. 2020, 16:70–85.
- [20] Micha R., Penalvo J.L., Cudhea F., Imamura F., Rehm C.D., Mozaffarian D. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA* 2017, 317: 912–924.
- [21] OgumAlangea D, Aryeetey RN, Gray HL, Laar AK, Adanu RMK. Dietary patterns and associated risk factors among school age children in urban Ghana. *BMC Nutr*. 2018 4:22.
- [22] Craig, A. The association between quality of life and stuttering. *Journal of Fluency Disorders*. 2010 35:159-160.
- [23] Tognon G, Moreno L, Mouratidou T, Veidebaum T, Molnár D, Russo P, et al. Adherence to a Mediterranean-like dietary pattern in children from eight European countries: the IDEFICS study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY*. 2014 38(2):108–14.
- [24] Kontogianni MD, Melistas L, Yannakoulia M, Malagaris I, Panagiotakos DB, Yiannakouris N. Association between dietary patterns and indices of bone mass in a sample of Mediterranean women. *Nutrition*. 2009, 25(2):165-71.

- [25] Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C & Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition* 2004 7(7), 931–935.
- [26] Utter J, Scragg R, Mhurchu CN et al. At-home breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. *J Am Diet Assoc* 2007, 107: 570–576.
- [27] Kawalec A & Pawlas K. Breakfast Frequency and Composition in a Group of Polish Children Aged 7–10 Years. *Nutrients* 2021, 13: 2241.
- [28] Bellisle F. Effects of diet on behaviour and cognition in children. *Br J Nutr* 2004, (2):227–232.
- [29] Lepicard EM, Maillot M, Vieux F, Viltard M, Bonnet F. Quantitative and qualitative analysis of breakfast nutritional composition in French schoolchildren aged 9–11 years. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, Wiley. 2017, 30 (2):151–158.
- [30] ALBashtawy M. Breakfast Eating Habits Among Schoolchildren. *J. Pediatr. Nurs.* 2017, 36: 118–123.
- [31] Alexy, U, Wicher M & Kersting M. Breakfast trends in children and adolescents: frequency and quality. *Public Health Nutr* 2010, 13: 1795–802.
- [32] Wilson NC, Parnell WR, Wohlers M & Shirley PM. Eating breakfast and its impact on children's daily diet. *Nutrition & Dietetics* 2006, 63:15–20
- [33] Krassas GE & Tzotzas T. Do obese children become obese adults: childhood predictors of adult disease. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2004, 1(3):455–9.
- [34] Martinez-Ospina A, Sudfeld CR, González SA και Sarmiento OL. School Food Environment, Food Consumption, and Indicators of Adiposity Among Students 7–14 Years in Bogotá, Colombia. *J School Health* 2019, 89:200–209.
- [35] Scaglioni S., Salvioni M., Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *Br. J. Nutr.* 2008, 99:22–25.
- [36] Vepsäläinen H, Mikkilä V, Erkkola M et al. Association between home and school food environments and dietary patterns among 9–11-year-old children in 12 countries. *International Journal of Obesity Supplements* 2015, 5:66–73
- [37] Mahmood L, Flores-Barrantes P, Moreno LA, Manios Y, Gonzalez-Gil EM. The Influence of Parental Dietary Behaviors and Practices on Children's Eating Habits. *Nutrients* 2021, 13:1138.

- [38] Sanmarchi, F, Esposito F, Marini S, Masini A, Scrimaglia S, Capodici A, Arrichiello F, Ferretti F, Rangone M, Celenza F et al. Children's and Families' Determinants of Health-Related Behaviors in an Italian Primary School Sample: The "Seven Days for My Health" Project. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19:460
- [39] Tenjin K., Sekine M., Yamada M., Tatsuse T. Relationship Between Parental Lifestyle and Dietary Habits of Children: A Cross-Sectional Study. *J. Epidemiol.* 2020, 30: 253–259.
- [40] Kracht CL, Sisson SB, Guseman EH, Hubbs-Tait L, Arnold SH, Graef J, Knehans A. Family Eating Behavior and Child Eating Patterns Differences Between Children With and Without Siblings. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 2019, 51, 10:1188-93
- [41] Bekker F, Marais M, Koen N. The provision of healthy food in a school tuck shop: does it influence primary-school students' perceptions, attitudes and behaviors towards healthy eating? *Public Health Nutr.* 2017, 20(7):1257–1266.
- [42] Chamberlain LJ, Wang Y, Robinson TN. Does children's screen time predict requests for advertised products? Cross-sectional and prospective analyses. *Arch PediatrAdolesc Med.* 2006, 160(4):363-368.
- [43] Chrisa A, Meg Bruening et al. Television (TV) and TV Advertisement Influences on Children's Eating Behaviour. *Encyclopedia of Early Childhood Education*, 2013.
- [44] Magalhães P, Vilas C, Pereira B, Silva C, Oliveira H, Aguiar C, Rosário P. Children's Perceived Barriers to a Healthy Diet: The Influence of Child and Community-Related Factors. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 2069.
- [45] Zeng X, Cai L, Gui Z, Shen T, Yang W, Chen Q and Chen Y. Association Between Dairy Intake and Executive Function in Chinese Children Aged 6–12 Years. *Front. Nutr.* 2022, 9:879363.
- [46] Gui Z, Huang S, Chen Y, Zhao Y, Jiang N, Zhang S, Chen Y. Association between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Executive Function in Children. *Nutrients* 2021, 13, 4563.
- [47] Du B, Mu Y, Wang X. Diet structure and academic achievement of children from difficult families: a cross-sectional study of Chinese children. *BMJ Open* 2022, 12:e055839.
- [48] Omuemu VO and Ogboghodo EO. Nutritional Factors and Academic Performance of Primary School Children in an Urban City in Southern Nigeria. *Journal of Health and Medical Sciences* 2020, 3(3):310- 321

- [49] Amukahara Joy EB. An evaluation of the influence of pupils' eating habits on their academic performance in the contemporary school system. *International Journal of Research in Education and Sustainable Development* 2021, 1(5):44-57
- [50] Carrillo-López PJ, Guillamón AR, Cantó EG, García JEM, & Soto JJP. Analysis of the quality of diet and academic performance in rural primary school students. *NeuroRegulation* 2021, 8(1):14–21.
- [51] Siervo M, Shannon OM, Llewellyn DJ, Blossom CMS, Fontana L. Mediterranean diet and cognitive function: From methodology to mechanisms of action. *Free Radical Biology and Medicine* 2021, 176:105–117
- [52] Pearce K, Golley R, Lewis L, Cassidy L, Olds T, & Maher C. The apples of academic performance: Associations between dietary patterns and academic performance in Australian children. *Journal of School Health* 2018, 88(6):444–452.
- [53] Burrows T, Goldman S, Pursey K & Lim R. Is there an association between dietary intake and academic achievement: A systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2017, 30(2):117–140.
- [54] Haapala E, Eloranta A-M, Venäläinen T, Jalkanen H, Poikkeus A-M, Ahonen T, Lindi V & Lakka T A. Diet quality and academic achievement : A prospective study among primary school children. *European Journal of Nutrition* 2017, 56(7):2299-2308.
- [55] Sorensen LB, Damsgaard CT, Dalskov S-M et al. Diet-induced changes in iron and n-3 fatty acid status and associations with cognitive performance in 8–11-year-old Danish children: secondary analyses of the Optimal WellBeing, Development and Health for Danish Children through a Healthy New Nordic Diet School Meal Study. *Br J Nutr* 2015, 114:1623–1637.
- [56] Florence MD, Asbridge M, Veugelers PJ. Diet quality and academic performance. *J Sch Health* 2008, 78:209–215.
- [57] Acham H, Kikafunda JK, Malde MK, Oldewage-Theron WH, Egal AA. Breakfast, midday meals and academic achievement in rural primary schools in Uganda: implications for education and school health policy. *Food Nutr Res.* 2012, 56.
- [58] Nordgård Vik F, Nilsen T, Øverby NC Aspects of nutritional deficits and cognitive outcomes – Triangulation across time and subject domains among students and teachers in TIMSS. *International Journal of Educational Development* 2022, 89, 102553

- [59] Illøkken KE, Ruge D, LeBlanc M, Øverby NC & Nordgård Vik F. Associations between having breakfast and reading literacy achievement among Nordic primary school students, *Education Inquiry* 2022, DOI: 10.1080/20004508.2022.2092978
- [60] Adolphus K, Lawton CL, Champ CL, Dye L. The effects of breakfast and breakfast composition on cognition in children and adolescents: a systematic review. *Adv Nutr* 2016, 7(3):590-612
- [61] Hoyland A, Dye L, Lawton CL. A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutr Res Rev* 2009, 22:220–43.
- [62] Edefonti V, Rosato V, Parpinel M, Nebbia G, Fiorica L, Fossali E et al. The effect of breakfast composition and energy contribution on cognitive and academic performance: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2014, 100(2):626-656.
- [63] Ptomey LT, Steger FL, Schubert MM, Lee J, Willis EA, Sullivan DK, Szabo-Reed AN, Washburn RA and Donnelly JE. Breakfast Intake and Composition is Associated with Superior Academic Achievement in Elementary School Children. *J Am Coll Nutr*. 2016, 35(4):326–333.
- [64] Gajre NS, Fernández SJ, Balakrishna N & Vazir S. Breakfast eating habit and its influence on attention-concentration, immediate memory and school achievement. *Indian pediatrics* 2008, 45 10:824-8 .
- [65] Soheilipour F, Salehiniya H, Farajpour Kh M, Pishgahroudsari M. Breakfast habits, nutritional status and their relationship with academic performance in elementary school students of Tehran, Iran. *Med Pharm Rep*. 2019, 92(1):52-58.
- [66] Liu J, Wu L, Um P, Wang J, Kral TVE, Hanlon A, Shi Z. Breakfast Consumption Habits at Age 6 and Cognitive Ability at Age 12: A Longitudinal Cohort Study. *Nutrients* 2021, 13, 2080
- [67] Littlecott HJ, Moore GF, Moore L, Lyons RA and Murphy S. Association between breakfast consumption and educational outcomes in 9–11-year-old children. *Public Health Nutrition* 2015, 19(9):1575–1582
- [68] Amiri F, Amani R, Khajemogahi N, Rashidkhani B, Saxby B, Wesnes K. Assessing the effects of two breakfasts (high-carbohydrate vs high protein) on cognitive function, mood and satiety status of 9–11 year-old primary school children with a new technology in Iran. *Brain Inj* 2014, 28:754–5.
- [69] O'Dea JA, Mugridge AC. Nutritional quality of breakfast and physical activity independently predict the literacy and numeracy scores of children after adjusting for socioeconomic status. *Health Educ Res*. 2012, 27(6):975-85.

- [70] Ingwersen J, Defeyter MA, Kennedy DO, Wesnes KA, Scholey AB. A low glycaemic index breakfast cereal preferentially prevents children's cognitive performance from declining throughout the morning. *Appetite*. 2007, 49(1):240-4.
- [71] Mahoney CR, Taylor HA, Kanarek RB, Samuel P. Effect of breakfast composition on cognitive processes in elementary school children. *PhysiolBehav* 2005, 85:635–645
- [72] Wesnes KA, Pincock C, Richardson D, Helm G and Hails S. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite* 2003, 41(3):329-331
- [73] Brindal E, Baird D, Danthiir V, Wilson C, Bowen J, Slater A et al. Ingesting breakfast meals of different glycaemic load does not alter cognition and satiety in children. *Eur. J. Clin. Nutr.*2012, 66:1166–1171.
- [74] Dijkstra C, van der Haar S, van Bergen G, van Kleef E &Vingerhoeds MH. Exploring the effects of a healthy school lunch on cognitive performance in Dutch primary school children within the Healthy School Lunch project. 2020, <https://doi.org/10.18174/519945>
- [75] Kleinman RE, Hall S, Green H, Korzec-Ramirez D, Patton K, Pagano ME et al. Diet, breakfast, and academic performance in children. *Ann. Nutr. Metab.*2002, 46:24–30.
- [76] Grantham-McGregor S. Can the provision of breakfast benefit school performance? *Food Nutr Bull* 2005, 26(2):144–58.
- [77] Taras H. Nutrition and student performance at school. *J Sch Health* 2005, 75:199–213.
- [78] Cueto S &Chinen M. Educational impact of a school breakfast programme in rural Peru. *International Journal of Educational Development* 2008,28:132-148.
- [79] Ni Mhurchu C, Turley M, Gorton D et al. Effects of a free school breakfast programme on school attendance, achievement, psychosocial function, and nutrition: a stepped wedge cluster randomised trial. *BMC Public Health*. 2010, 10:738.
- [80] Dye L & Blundell JE. Functional foods: psychological and behavioural functions. *The Britishjournal of nutrition* 2002, 88(2):187-211 .
- [81] Naveed S, Venäläinen T, Eloranta AM, Erkkilä AT, Jalkanen H, Lindi V, Lakka TA, Haapala EA. Associations of dietary carbohydrate and fatty acid intakes with cognition among children. *Public Health Nutr*. 2020, 23(9):1657-1663.

- [82] Jansen K, Tempes J, Drozdowska A, Gutmann M, Falkenstein M, Buyken AE, Libuda L, Rudolf H, Lücke T, Kersting M. Short-term effects of carbohydrates differing in glycemic index (GI) consumed at lunch on children's cognitive function in a randomized crossover study. *Eur J Clin Nutr.* 2020, 74(5):757-764.
- [83] Drozdowska A, Sinnigen K, Falkenstein M, Rudolf H, Libuda L, Buyken AE, Lücke T, Kersting M. Impact of lunch with carbohydrates differing in glycemic index on children's cognitive functioning in the late postprandial phase: a randomized crossover study. *Eur J Nutr.* 2022, 61(3):1637-1647.
- [84] Young H & Benton D. The effect of using isomaltulose (Palatinose™) to modulate the glycaemic properties of breakfast on the cognitive performance of children. *Eur J Nutr* 2015, 54:1013–1020.
- [85] Bleiweiss-Sande R, Chui K, Wright C, Amin S, Anzman-Frasca S, & Satchek JM. Associations between food group intake, cognition, and academic achievement in elementary schoolchildren. *Nutrients* 2019, 11(11):2722.
- [86] Khan NA, Raine LB, Drollette ES, Scudder MR, Kramer AF, Hillman CH. Dietary fiber is positively associated with cognitive control among prepubertal children. *J Nutr.* 2015, 145(1):143-9.
- [87] Hulett J, Weiss R, Bwibo N, Galal O, Drorbaugh N & Neumann C. Animal source foods have a positive impact on the primary school test scores of Kenyan schoolchildren in a cluster-randomised, controlled feeding intervention trial. *British Journal of Nutrition* 2014, 111(5):875-886.
- [88] Purtell KM, & Gershoff ET. Fast Food Consumption and Academic Growth in Late Childhood. *Clinical Pediatrics* 2015, 54:871 - 877.
- [89] Francis H & Stevenson R. The longer-term impacts of Western diet on human cognition and the brain. *Appetite* 2013, 63:119–128.
- [90] Dani J, Burrill C, & Demmig-Adams B. The remarkable role of nutrition in learning and behaviour. *Nutrition & Food Science* 2005, 35:258-263.
- [91] Eilander A, Gera T, Sachdev HS, Transler C, van der Knaap HC, Kok FJ, Osendarp SJ. Multiple micronutrient supplementation for improving cognitive performance in children: Systematic review of randomized controlled trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010, 91:115–130.
- [92] Black MM. Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *J Nutr.* 2003, 133(11 Suppl 2):3927-3931.

- [93] Kvestad I, Taneja S, Upadhyay RP et al. Vitamin B12, Folate, and Cognition in 6- to 9-Year-Olds: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 2020, 145(3):e20192316
- [94] BarfootKL, May G, Lamport DJ, Ricketts J, Riddell PM, Williams CM. The effects of acute wild blueberry supplementation on the cognition of 7-10-year-old schoolchildren. *Eur J Nutr*. 2019, 58(7):2911-2920.
- [95] Westfall DR, Logan NE, Khan NA, Hillman CH. Cognitive Assessments in Hydration Research Involving Children: Methods and Considerations. *Ann NutrMetab*. 2019, 74(3):19-24.
- [96] Drozdowska A, Falkenstein M, Jendrusch G, Platen P, Luecke T, Kersting M, Jansen K. Water Consumption during a School Day and Children's Short-Term Cognitive Performance: The CogniDROP Randomized Intervention Trial. *Nutrients*. 2020, 12(5):1297.
- [97] Kamijo K, Khan NA, Pontifex MB, Scudder MR, Drollette ES, Raine LB, Evans EM, Castelli DM, Hillman CH. The relation of adiposity to cognitive control and scholastic achievement in preadolescent children. *Obesity (Silver Spring)*. 2012, 20(12):2406-11.
- [98] Raine L, Drollette E, Kao SC, Westfall D, Chaddock-Heyman L, Kramer AF, Khan N, Hillman C. The Associations between Adiposity, Cognitive Function, and Achievement in Children. *Med Sci Sports Exerc*. 2018, 50(9):1868-1874.
- [99] Martin A, Booth JN, McGeown S, Niven A, Sproule J, Saunders DH, Reilly JJ. Longitudinal Associations Between Childhood Obesity and Academic Achievement: Systematic Review with Focus Group Data. *CurrObes Rep*. 2017, 6(3):297-313.
- [100] Sandjaja, Koon Poh B, Rojroonwasinkul N, Khanh Le NyugenB et al. Relationship between anthropometric indicators and cognitive performance in Southeast Asian school-aged children. *British Journal of Nutrition* 2013, 110:57-64
- [101] Frndak SE. An ecological study of food desert prevalence and 4th grade academic achievement in new york state school districts. *J PublicHealthRes*. 2014, 3(3):319.