



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

**Department of Food Science and Human Nutrition**

## **PhD Dissertation**

**Assessment of nutritional behavior, lifestyle and psychological climate in the classroom before and after the implementation of innovative health education program in nutrition and physical activity**

**NIKOLAOS T. EFSTATHIOU**

**ATHENS 2019**

Supervisor: **Antonis Zampelas**

## **ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

Αξιολόγηση διατροφικής συμπεριφοράς, τρόπου ζωής και ψυχολογικού κλίματος στην τάξη πριν και μετά την εφαρμογή καινοτόμου προγράμματος Αγωγής Υγείας στη διατροφή και την άσκηση

Assessment of nutritional behavior, lifestyle and psychological climate in the classroom before and after the implementation of innovative health education program in nutrition and physical activity

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Θ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής: **Αντώνης Ζαμπέλας**

### **Τριμελής Επιτροπή Παρακολούθησης:**

Αντώνης Ζαμπέλας – Καθηγητής του Γ.Π.Α.

Ευαγγελία Γαλανάκη – Καθηγήτρια του Ε.Κ.Π.Α.

Ιωάννης Μανιός – Καθηγητής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

### **Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή:**

Αντώνης Ζαμπέλας (Καθηγητής του Γ.Π.Α.),

Ευαγγελία Γαλανάκη (Καθηγήτρια του Ε.Κ.Π.Α.),

Ιωάννης Μανιός (Καθηγητής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου),

Πέτρος Ταραντίλης (Καθηγητής Γ.Π.Α.),

Μαρία Καψοκεφάλου (Καθηγήτρια Γ.Π.Α.),

Ελευθέριος Δροσινός (Καθηγητής Γ.Π.Α.),

Ευάγγελος Πολυχρονόπουλος (Καθηγητής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός-Αντικείμενο:** Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν ο έλεγχος της επίδρασης μιας διεπιστημονικής παρέμβασης στην υγιεινή διατροφή των παιδιών σχολικής ηλικίας. Συγκεκριμένα, η μελέτη διερεύνησε τη σχέση μεταξύ ψυχολογικού κλίματος στην τάξη και σωματικής δραστηριότητας και καθιστικής συμπεριφοράς σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επιπλέον, αξιολόγησε την επίδραση ενός προγράμματος διατροφικής εκπαίδευσης στο ΔΜΣ παιδιών σχολικής ηλικίας, τη διατροφική πρόσληψη και συμπεριφορά τους. Τέλος, διερεύνησε τις πιθανές διαφορές σε αυτά τα αποτελέσματα ως συνάρτηση των προσώπων που παρέδωσαν την παρέμβαση (δηλ. εκπαιδευτικοί και διατροφολόγοι).

**Μεθοδολογία:** Οι φοιτητές χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες μελέτης: μια ομάδα εντατικής παρέμβασης (ΟΕΠ), που ακολούθησε ένα πρόγραμμα εντατικής διατροφικής εκπαίδευσης και σωματικής άσκησης από εξειδικευμένο προσωπικό και εκπαιδευτικούς, μια ομάδα παρέμβασης (ΟΠ) που ακολούθησε ένα λιγότερο εντατικό πρόγραμμα από εκπαιδευτικούς και μια ομάδα ελέγχου (ΟΕ) που δεν έλαβε παρέμβαση. Το Ψυχολογικό Κλίμα της Τάξης (ΨΚΤ) μετρήθηκε σε όλες τις ομάδες και καταγράφηκαν τα δεδομένα σχετικά με τη σωματική δραστηριότητα και τις καθιστικές δραστηριότητες, όπως ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης ή βιντεοπαιχνιδιών (χρόνος θέασης οθόνης). Επιπλέον, εξετάστηκαν ο ΔΜΣ μεταξύ παιδιά φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών και οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες και τις συνήθειες του τρόπου ζωής.

**Αποτελέσματα:** Οι τριβές μειώθηκαν και η ικανοποίηση αυξήθηκε σημαντικά μετά την παρέμβαση στην ΟΠ σε σύγκριση με την ΟΕ. Δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στη σωματική δραστηριότητα και τον χρόνο θέασης οθόνης μεταξύ των ομάδων. Η καθημερινή ώρα θέασης οθόνης συνδέθηκε θετικά με την αυξημένη τριβή, η οποία αποτελεί μέτρο των συγκρούσεων μεταξύ των μαθητών στο σχολικό περιβάλλον. Δεν βρέθηκαν διαφορές αναφορικά με το ΔΜΣ ή ανθρωπομετρικά δεδομένα μεταξύ των ομάδων. Οι αλλαγές στον τρόπο ζωής και τις διατροφικές συνήθειες που παρατηρήθηκαν στις δύο ομάδες παρέμβασης, αλλά δεν ήταν στατιστικά σημαντικές σε σύγκριση με την ΟΕ.

**Συμπεράσματα:** Ένα σχολικό πρόγραμμα εκπαίδευσης για τη διατροφή και τη σωματική άσκηση αποδείχθηκε ότι μειώνει την τριβή μειώνοντας τον ημερήσιο χρόνο θέασης της οθόνης και αυξάνοντας τις υπαίθριες δραστηριότητες. Τα ευρήματα δείχνουν, επίσης, ότι οι εκπαιδευτικοί από μόνοι τους μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικοί στην παροχή προγραμμάτων προαιρετικής αγωγής υγείας από εξειδικευμένο προσωπικό και εκπαιδευτές. Η

μελλοντική έρευνα πρέπει να επικεντρωθεί στις εξατομικευμένες παρεμβάσεις που επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες συνήθειες διατροφής και τρόπου ζωής.

**Επιστημονική Περιοχή:** Προγράμματα Αγωγής Υγείας – Διατροφική Αγωγή

**Λέξεις κλειδιά:** διατροφική εκπαίδευση, θεατρική παράσταση, διατροφικές συνήθειες, καθιστική συμπεριφορά, σωματική δραστηριότητα, δάσκαλοι, επαγγελματίες υγείας, ψυχολογικό κλίμα στην τάξη, τρόφιμα, Ελλάδα, εκπαίδευση για την υγεία, υπαίθριες δραστηριότητες, χρόνος θέασης οθόνης.

## ABSTRACT

**Objective:** The objective of the current study was to examine the effect of a multidisciplinary approach intervention on healthy nutrition of school-age children. In particular, the study aimed at investigating the relationship between classroom psychological climate and the physical and sedentary behavior of primary school students. Furthermore, to assess the effect of a nutrition education program on school-age children's BMI, nutritional intake and eating behaviors. Lastly, to examine potential differences on these outcomes as a function of the persons who deliver it (i.e., teachers versus nutritionists).

**Methods:** Students were randomly assigned to three study groups: an Intensive Intervention Group (IIG) that underwent an intensive nutrition and physical activity education program delivered by specialized personnel and teachers, an Intervention Group (IG) that underwent a less intensive program delivered by their regular teacher and a Control Group (CG) that received no instruction. Classroom Psychological Climate (CPC) was measured in all groups, and the data regarding physical activity and sedentary lifestyle habits, such as the time spent viewing TV or video games (screen time), were recorded. Furthermore, BMI changes in normal weight and overweight/obese children and changes in dietary and lifestyle habits were examined.

**Results:** Friction declined and satisfaction increased significantly after the intervention in the IG compared with the CG. There was no significant difference in physical activity and screen time between the groups. Daily screen time was positively associated with increased friction, which is a measure of conflicts between students in the school environment. No BMI or anthropometric differences were found between groups. Changes in lifestyle and dietary habits were observed in the two interventional groups, but they were not statistically significant compared to CG.

**Conclusions:** A school nutrition and physical activity education program was shown to decrease friction by decreasing daily screen time and increasing outdoor activities. These findings also suggest that teachers alone may be more effective in delivering optional health education programs than specialized personnel and instructors. Future research should focus on tailor made interventions focusing on specific dietary and lifestyle habits.

**Scientific area:** Health Education Programs – Nutritional Education

**Keywords:** School based nutrition education, theatrical play, dietary habits, sedentary behavior, physical activity, teachers, health professionals, classroom psychological climate, food, Greece, health education, outdoor activities, screen time.

**SUPERVISOR:**

Professor Antonis Zampelas (Agricultural University of Athens)

**SUPERVISORY BOARD:**

Prof. Dr. Antonis Zampelas (Agricultural University of Athens)

Prof. Dr. Evangelia Galanaki(National and Kapodistrian University of Athens)

Prof. Dr. Ioannis Manios (Harokopio University of Athens)

## **Acknowledgments:**

The completion of a PhD thesis is a tough but at the same time constructive experience. By the end of the writing of this dissertation, I realized that it was not only the fruit of a personal struggle, but at the same time of the assistance and support of many people, to whom I would like to express my sincere gratitude.

First of all, I want to thank my supervisor Professor Antonis Zambelas, who trusted me at the beginning and then guided me with great patience on my difficult journey throughout these difficult years.

I would like to express my special thanks to Dr. Evangelia Galanaki, Professor of the Department of Primary Education in the University of Athens and Dr. Ioannis Manios, Professor of the Department of Nutrition-Dietetics in Harokopio University, who honored me with being members of my supervising committee and helped me with their advice and expertise.

Due to the research character of the dissertation with data collection twice and the annual intervention in primary schools in Athens, it was necessary to have a team of collaborators, postgraduate students and specialized scientists who helped significantly with their on-site presence. I thank them all and especially their Field Project Manager, my friend Dr. Grigoris Risvas, the Dietitian-Nutritionist Dr. Magriplis Emmanouella, Fotini Kokkinou, and Eleni-Maria Thedoraki. I do not forget, of course, the headmasters and teachers of the intervention schools, because without their help it would be impossible to implement the program.

Also I would like to acknowledge Nestle Hellas for the financial help they offered, as an unrestricted research grant, part of their CSR program entitled “Healthy Kids”.

Finally, I thank my family for the patience they showed mainly during the difficult moments I faced during these years and gave me strength and faith to complete the dissertation. My assistant was God and the wish of my parents that I lost them during my PhD studies.

# Table of Contents

Table of Contents.....	i
Introduction – Literature Review .....	1
Measuring adiposity in children.....	2
Programs aiming in nutrition education .....	2
School-based Physical Activity Interventions .....	7
Identified key factors related to positive outcomes .....	14
Classroom Climate .....	15
Challenges .....	18
Scope of the Current PhD Thesis .....	19
Presentation of the Studies.....	20
PAPER I.....	20
PAPER II .....	37
General Conclusions.....	60
References .....	65
APPENDIX 1 .....	74
Articles.....	168



## **Introduction – Literature Review**

It is well known that pediatric overweight and/or obesity has become a major public health issue globally [1]. Forty three million children were estimated to be overweight or obese and 92 million children were at risk of overweight in 2010. Meanwhile, it has been anticipated that in 2020 this number will be raised up to 60 million [3]. In addition, recent studies have shown strong correlations between obesity during childhood and numerous health problems in young children including hyper-lipidemia, hypertension, glucose intolerance, and poor quality of life. Moreover, childhood obesity has been ‘blamed’ for a negative influence on children’s psychology although it has not yet been clarified whether such psychological issues are a cause or a consequence of childhood obesity. Specifically, different kinds of psychological distress may potentially be caused by obesity during childhood such as social stigma, school bullying, low self-esteem, poor emotional well-being, emotional eating and depression. Importantly, obesity during childhood may persist into adulthood although a recent systematic review and meta-analysis reported contradictory scientific evidence . In such a case, there is an increased rate not only for obesity-related health problems’ development (e.g. cardiovascular disease, diabetes, some forms of cancer) but also for morbidity [10,11].

In general, the phenomenon of the increasing obesity in children has attempted to be addressed by various sectors (e.g. schools, government) which have employed different methods such as school-based interventions and public policies (e.g. campaigns). However, the fact that childhood’s obesity prevalence shows a continuing increase possibly indicates that the already examined interventions may be inadequate for providing overweight and/or obese children with beneficial effects. It should be mentioned that the occurrence of overweight and/or obesity in children is closely related to many aspects of a child’s life (e.g. school environment, family, friendships), which involve both a functional and a psychological component.

This multi-factorial nature of childhood obesity complicates the investigation process for an effective intervention alongside the great number of variables which should be controlled in such a study.

Nevertheless, there is emerging evidence supporting the effectiveness of school-based intervention programs.

Given the above reasoning, in this thesis, there will be a comprehensive discussion of the studies which have examined all the forms of school-based intervention programs. Furthermore, the identification of the key factors related to positive outcomes will be attempted. In addition, there will be a demonstration of 2 research projects, which have been conducted for the

fulfillment of this thesis, entitled as '*Health education: Effects on classroom climate and physical activity*' and '*Nutrition education program influences school children's BMI status and their eating behaviors: an intervention study*'.

## **Measuring adiposity in children**

Body mass index (BMI=kg/meters<sup>2</sup>) is a low cost, easy and non-invasive method which has been found to be highly sensitive when adiposity in children is evaluated. Although BMI classification is the most widely used screening tool in both research and clinical settings, dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) has been suggested as the gold standard for detecting overweight and/or obesity in children and adolescents. Earlier studies have highlighted the limitations of BMI's employment in research for both adults and children .

In addition, contrastingly to the fixed adult BMI, obesity cut-off values concerning children have been used to describe weight and stature development since there is a continuous changing of both height and weight growth charts. Therefore, growth charts for BMI also describe weight categorization. The most commonly used BMI growth charts are those of World Health Organization (WHO). BMI z-score is widely used to describe obesity in research and is defined as the BMI transformed into the number of standard deviations above or below the population BMI mean for age and sex. Obesity according to WHO is defined as a z-score>2.

On the other hand, the waist circumference has been proposed as an alternative way for the evaluation of adiposity. There is scientific evidence which supports that the measurement of waist circumference can provide with additional data concerning the risk of cardio-metabolic disease's development. Specifically, an increased risk rate has been positively associated with the measurement of waist circumference when this is placed above the 90th percentile as it has been reported [20, 21]. However very few suggestion have been made for cut-off values and an internationally accepted cut-off value for waist circumference has not been established so far.

## **Programs aiming in nutrition education**

Various approaches have been proposed for the management and/or prevention of childhood obesity. Specifically, a growing body of literature has evaluated the effectiveness of information campaigns, advertising regulations, food labeling rules and school based nutrition educational programs. In this context, these programs have targeted on behavioral changes, nutritional awareness, and health consequences following dietary habits.

In the field of nutritional education in primary school students, many of the school-based intervention studies have attempted to communicate and promote healthy eating. Additionally, the vast majority of these studies has focused on children's weight and/or BMI management. However, it should be taken into consideration that the effectiveness of school-based nutritional interventions depends on various factors. Many factors such as the socio-economical background of the examined population, the government's supporting policies, the implemented program's level of difficulty, the parental participation and contribution and the implementer's relevance to nutritional education (school teacher, dietitian, health professional etc.), may affect such an intervention's outcome.

Concerning the studies which have focused on behavioral changes, there has been considerable interest in different interventions' employment such as programs and campaigns aiming to establish an adequate intake level of fruits and vegetables. This approach has been based on the beneficial role of fruits and vegetables consumption which promotes health and lowers the risk of all-cause mortality, cancer and cardiovascular disease (CVD) in developed countries [24-27]. Notably, the 4.4% of the evaluated diseases in Europe has been correlated to a low consumption of fruits and vegetables according to Burden of Disease 2000 study [28]. Anderson et al (2003), assessed the impact of a nutrition educational intervention in order to increase fruit and vegetable consumption in primary school students. The intervention included the provision of fruits and vegetables in schools and informative material and newsletters for children, parents and teachers. The results of the study indicated a modest but significant increase of fruits and vegetables consumption in the intervention schools ( $133 \pm 1.9$  to  $183 \pm 17.0$  g/day) compared to the control schools ( $100 \pm 11.7$  to  $107 \pm 14.2$  g/day) . In addition, Laurence et al (2007), evaluated The Fresh Kids program, utilizing the HPS (Health Promoting Schools) framework, targeting children's behavior, so as to promote healthy eating and reduce the risk factors associated with childhood obesity. As the fruits consumption significantly increased between 25 and 50%, the researchers highlighted the importance of the HPS framework in similar school settings for improving nutritional behavior . Indeed, the systematic review of Wang and Stewart (2013) indicated that nutrition promotion programs using the HPS approach may increase high-fibre foods, healthy snacks, water, milk, fruit and vegetable consumption. In general, it can enhance the development of healthy eating habits and behaviors . Likewise, Vereecken et al (2009) noted the necessity of healthy food policies at primary schools for improving young children's eating habits. The intervention leaned on school's availability in fruits during the school breaks. The study's results revealed increased fruit consumption for intervention children compared to control children, as parents reported via a Food Frequency Questionnaire.

The researchers suggested that this increase in fruits' consumption could be also attributed to the increased availability of these food items at schools . Furthermore, the impact of school garden has been investigated in relation to fruit and vegetables consumption. . Specifically, the researchers examined the effect of both nutrition education and school-garden (NE&SG) presence compared to nutrition education alone and no intervention at all. The results showed that the NE&SG group's participants were more willing to taste vegetables compared to the other groups [35]. Also another study, using a native (Greek) school-based intervention, managed to show improvements in milk, fruits, vegetables and whole grain products intake . However, nutritional education, changes in knowledge, beliefs and attitudes are not always accompanied by a higher fruit and vegetable consumption. Prelip et al (2012), conducted a very well-structured survey investigating the impact of behavioral and cognitive changes on fruit and vegetable consumption. Despite the fact that the intervention (nutrition curriculum, teachers training workshops, parent nutrition education workshops) resulted in a positive change as for knowledge, beliefs and attitudes towards vegetables, no increased vegetable consumption was recorded .

A number of school-based interventions failed to affect either the behavior or the intake over fruit and vegetable consumption. For example, a school-based cluster randomized controlled trial, Active for life Year 5 (AFLY5), didn't manage to increase physical activity levels, decrease sedentary behavior or increase fruit and vegetable consumption in primary school children . The failure of school-based interventions could be attributed either to the type of intervention or their intensity. Yet, in some cases the type of intervention may be of great influence or completely inaccurate approach. For instance, in one study school gardening has been introduced as an appropriate measure to increase intentions and behavior towards fruits and vegetables consumption . Nevertheless, in another study the researchers did not found a major difference of school-gardening's impact in daily fruit and vegetable intake of schoolchildren . Furthermore, Evans et al. (2012) Evans et al (2012), after analyzing 27 school-based programs for the increased fruits and vegetables intake, found that a school-based intervention may moderately improve fruit intake but the effect on vegetable intake is very low.

It is worth noting that research projects have not only conducted concerning the promotion of behavioral changes (e.g. increase of fruit and vegetable consumption) but also children's nutritional awareness. Shi – Chang et al (2004), implemented the HPS framework in primary schools in order to improve nutrition and health status of primary and secondary school students. The HPS campaign managed to be effective for both student groups. Notably, the primary school children achieved greater knowledge gains at the areas of Chinese dietary

guidelines and adequate dietary principles compared to secondary school students . The implementation of programs according to the HPS framework, as mentioned before, seems to be a very important tool for appropriate approach on improving children’s dietary habits overall . Except for the HPS framework, one of the most popular educational interventions in primary schools is the “traffic light nutrition tool”. The rationale of this model is to encourage children to consume freely green food, eat amber food in moderation and think before eating red food. In 2007 Ellis and Ellis evaluated the impact of this tool implemented by teachers on the knowledge, attitude and behavior of primary school kids. The results of the study were controversial. Although the overall knowledge, attitude and behavior, following nutrition education, improved significantly, the attitude and behavior scores toward green foods were negative. The researchers suggested that children misunderstood some nutritional messages and probably the support only by teachers and parents was inadequate . One more interesting approach to communicate and promote healthy eating was the intervention implemented by Foster et al (2008). In particular, students of intervention schools were eligible for free or reduced price meals. After 2 years, the intervention resulted in 50% reduction in the incidence of overweight. Significantly fewer students in the intervention group (7,5%) became overweight than students in the control group (14,9%) which possibly indicates the success of this intervention on altering the students’ behavior of food choices . The majority of programs targeting on nutrition education and health promotion seem to be beneficial although an overall healthy eating knowledge and behavior is challenging to be met. For example, Vijayapushpam et al (2010), managed to improve primary school children’s knowledge on individual topics such as energy, protein, fat, obesity. Nevertheless, there was no significant improvement in knowledge on nutritional topics such as nutritional content of milk . The potential of an intervention specialized for a certain nutritional topic might be of better assimilation by the students.

As far as the dietary habits and their health consequences are concerned, breakfast is the widely accepted as the most important meal of the day. Despite the benefits following breakfast eating, there is a great number of primary school children going to school on an empty stomach. As for USA, there is a great proportion - up to 26% - of children skipping breakfast . Indeed, house breakfast-skipping and/or poor nutritional food choices for breakfast are very common . Furthermore, breakfast skipping may induce stress, anxiety, depression . On the other hand, it is supported that children who eat breakfast may have a reduced risk of becoming overweight or obese . Moreover, even if the students consume a second breakfast at school are more likely to retain a healthy weight . Many Schools Breakfast Projects (SPB) have been applied mainly

in USA. Most of these interventions have leaned on HPS framework including school working groups and representatives of the whole school community such as teachers, members of the parent body, senior staff etc. The main rationale of the specific program is to serve breakfast at schools. According to a 2002 report, having recorded the evaluation of this program, students in intervention schools (80%) were more likely than students in control school (76%) to consume a nutritionally substantive breakfast. Furthermore, school breakfast participation was much higher in intervention schools, where students ate breakfast in classrooms (65%) than when they ate in a non-classroom setting (28%). Finally, it was documented that increased breakfast participation resulted in lower per-meal labor costs in intervention schools . Another evaluation study of the SBP indicated that the group of students no receiving intervention (control group) increased breakfast skipping by a greater percentage compared to the intervention group (20.2% vs 4.5%) .

Since childhood obesity is a global burden affecting public health, the majority of school – based nutritional interventions have focused on weight or BMI status for the prevention and management of childhood obesity. It is well documented that nutritional interventions alone compared to interventions combining nutrition and PA education are lacking potential. Nevertheless, there is a satisfactory number of studies – interventions having achieved positive results. Among other variables, carbonated and soft drinks intake promotes weight gain and has been associated with the epidemic of obesity . James et al (2007), conducted an intervention with four sessions of education promoting healthy eating and limiting carbonated drinks consumption. After one year of intervention the BMI z-scores increased in the control group by 0.10 but in the intervention group decreased by -0.01. Unfortunately, in the 3 years follow up of the study the results changed dramatically. The prevalence of overweight and obesity increased for both the control and intervention groups, as the former increased its BMI z score by 2.14 and the latter by 1,88 . It is commonly accepted that school-based interventions should be of greater endurance than 1 year. In addition, the work of Sichieri et al (2009), achieved a positive result on BMI reduction after decreasing sugar-sweetened beverages intake for the intervention group . One reason that the students result in consuming beverages is related with the sense of thirst. It seems that in order to satisfy their thirst, the student prefer beverages to water. For that reason, researchers from New York placed water jets (electrically cooled, large clear jugs with a push lever for fast dispensing) in 1227 elementary schools. The researchers examined the impact of water on BMI, overweight and obesity. The results of the study showed that the adoption of water was associated with a 0.025 reduction in BMI for boys and 0,022 reduction in BMI for girls. In addition, water jets were associated with a 0.9% and 0.6%

reduction in the likelihood of overweight for boys and girls. In the end, the researchers concluded that low-cost water availability may decrease student's weight. More optimistic results came out of the meta-analysis of da Silveira et al (2013) regarding randomized controlled trials. In particular, from 4888 references only 8 studies met the criteria of the meta-analysis. The overall effects of the multidisciplinary intervention was a decrease in mean BMI by 0.33 kg/m<sup>2</sup> (-0.55, -0.11 95% CI). Finally, there was a safe conclusion that nutrition interventions may have a lowering effect on children's BMI. Finally, the results of a meta-analysis highlight the positive effect of nutritional interventions in reducing the BMI of children. There were various types of interventions including educational games, classroom activities, social marketing, environmental changes and parental involvement. Across the 8 studies meeting the eligible criteria, there was an average treatment effect of - 0.33 kg/m<sup>2</sup> (-0.55, - 0.11 95% CI) on BMI, 84% of this effect was due to the highest quality studies.

In summary, regarding the most successful type of intervention, it seems that is more likely a multidisciplinary task. Programs focusing in single type interventions tend to have less possibilities to reach the final goal, compared with interventions that include nutritional education in schools and parental support. Regarding the intensity of school-based programs, the layman perception appoints that the more intense a school-based intervention is the more effective it gets. Indeed, from a systematic review is concluded that higher intensity studies showed greater efficacy in modifying dietary behavior compared to those of medium or low intensity. Nevertheless, the researchers highlighted that the duration of the study was the main characteristic affecting the efficiency of the intervention.

## **School-based Physical Activity Interventions**

Except for a 'specific' dietary behavior, extended reviews [63, 64] have been identified that overweight and/or obese children often adopt a lower level of physical activity. The fact that physical inactivity has positively correlated with an increased risk of coronary heart disease (CHD) [65], diabetes and cardiovascular diseases [70] likely indicates that this as a serious public health concern.

Regarding physical activity trends, it has been suggested that there is a moderate tracking from early to middle childhood and a low tracking from childhood to adulthood. The benefits of a physical active life during childhood are universally acknowledged, including a lower risk for being overweight, better motor skills, psychosocial well-being and optimum cardio-metabolic health indices.

For this reason, the last decade there has been an intense focus on the promotion of healthy PA patterns for children and adolescents. According to the literature, research has focused on designing and implementing relative interventions to the promotion of PA in school as community settings for children.

There is a great variety of intervention schemes aiming to the prevention of childhood obesity in school settings through the employment of the PA component alone. These interventions may consist of specific PA lessons, incorporation of short PA sessions in class, modifications in PA during breaks, enhancement of PA outside of school (before and after school) and developments in environmental factors that can promote PA (e.g. room in the classes, facilities, sports-related equipment). These interventions have been usually delivered by trained teachers or specialized physical education (PE) teachers and promote parental involvement .

Stone et al, reviewed the effects of only PA interventions on 22 school-based studies. They concluded that there is limited evidence to support that these interventions resulted in an increased PA as reported by students; however, there was evidence of improvements in PA related knowledge and attitudes in students. The above study and another [73, 74] have pointed out the complications on the accuracy of children's PA measurement tools as a limitation of inconsistency. Since objective scientific data may be difficult to be obtained (i.e. pedometers, accelerometers) and PA in children is usually overestimated concerning self-reports. Consequently comparisons among such studies are impaired due to this methodological issue. Hence, for studies to become more comparable there is a need for more valid assessment methods of PA in children as major research urgency. Indeed, a later review highlights the risk of bias. Although the researchers support the ongoing implementation of school-based physical activity interventions, they suggest a cautionary interpretation as for the generalization of these results, which are not of that magnitude anyway . Thus, another review proposed that in order to have a sustainable result on the physical activity's adherence, longer interventions are needed (more than 1 year), which would include not only the practical education but also the theoretical model or framework .

However, many studies do report changes in PA behaviors but no changes in anthropometric outcomes. For example, a study by Pangraziet al, examined the effects of a school-based intervention named PLAY (Promoting Lifestyle Activity for Youth) on PA levels of students and their BMI. This intervention focuses on PA through enhancement of playing and specific physical education lessons provided by the teacher. The teacher also becomes a role model for children to develop active lifestyles. No significant changes in BMI were reported but students



in the intervention groups were significantly more active than in the control group. Furthermore, a promising intervention which lasted 5 years and was implemented in 60 primary schools of south-west England hadn't resulted in desirable outcomes . In particular, the AFLY5 (Active for Life year 5) protocol was consisted of teacher training, child-parent interactive homework plans and provision of lessons. The main outcomes of this study have shown an increase of physical activity and a decrease of sedentary behavior. Accelerometers were used for the assessment both of physical activity and sedentary behavior. In the end, the researchers admitted that the AFLY5 intervention was not effective to increase levels of physical activity and decrease levels of sedentary behavior. The researchers concluded that probably the type of interventions was not the appropriate one. Another study assessed the efficacy of a 16-week teacher-led, school based intervention called "Switch Off - Get Active" to increase PA and reduce screen time and BMI of students . The authors concluded that specific PA lessons and techniques for modification can increase PA in students. Yet, consideration of the environment and longer duration of the intervention may be needed in order for effects on aerobic fitness and BMI to occur. The findings of a meta-analysis involving 15 studies and approximately 18.000 school-aged children reported no statistically significant changes in BMI between students who received and those who did not receive PA interventions. Moreover, the authors report that some studies also obtained measures other than BMI such as body fat percentage, waist circumference, waist-to-hip ratio, skin-folds thickness but only three of the 18 studies reported changes in any of these indices.

On the other hand, there is also research providing evidence that school-based PA interventions can also have positive outcome on anthropometric measures as well. For example, a randomized controlled trial by Kriemler et al. showed that a one year multi-component PA intervention had positive results on children's body composition and cardiovascular risk. In another study, Yin et al. used strategies to improve noncompetitive physical activities without any strategies targeting eating behaviors and found significant changes in BMI, as did Lazaar et al. who added PA sessions after class, which included a diverse range of traditional games. Finally, one study which focused on children of economic distress resulted in an association regarding adiposity and a school-based physical activity intervention . In particular, the PA4E1 (Physical Activity 4 Everyone) study examined the effect of a multi – component physical activity intervention in schools of degraded economically communities in adiposity of the students. The adiposity indices were weight, BMI and BMI z-score. The school-based intervention was comprised of a curriculum with strategies to increase physical activity, a physical activity protocol in school environment and parents' involvement. At 12 months following the intervention there was a

decrease in mean body weight by 0,9 kg (95% CI= -1.5, -0.3 kg,  $p<0.01$ ) and BMI by 0.28 kg/m<sup>2</sup> (95% CI= -0.50, -0.06 kg/m<sup>2</sup>,  $p=0.01$ ) for the intervention group. The differences were consistent at 24 months after the intervention as body weight was -0.62 kg (95% CI= -1.21, -0.03 kg,  $p<0.01$ ) and BMI was -0.28 kg/m<sup>2</sup> (95% CI= -0.49, -0.06 kg/m<sup>2</sup>,  $p=0.01$ ) for the intervention group. These results may have indicated a moderate result on the adiposity of this population, but still it is a stepping stone for next studies to continue developing and designing methods and protocols for the increase of physical activity among children and adolescents.

More recent reviews have revealed that there is accumulating evidence supporting that school based interventions with a PA component alone can be successful in increasing PA related behaviors in students, i.e. time children spent being physically active, reducing screen-viewing behaviors etc. Another review , aimed to identify whether intervention can enhance PA lessons and increase their intensity since engagement in moderate-to-vigorous physical activity lesson (MVPA) can play an important role and provide many benefits in health promotion of students. In this review, the authors reviewed fourteen studies and concluded that overall interventions can increase the proportion of time students spend in MVPA during PA lessons.

Moreover, Brown and Summerbell in their article reviewed 15 studies that had a PA only intervention. These studies involved diverse styles, different intensities and duration of PA. Ten of the 15 studies lasted 6 months or less and only seven of the studies reported statistically significant improvements in mean BMI. Another review by Dobbins, et al, reviewed 29 studies in total and identified that a combination of provided educational material and promotion of PA through an adapted school curriculum resulted in positive effects. Specifically, positive effects in the duration of engagement in PA, decrease of TV-viewing time, VO<sub>2</sub> max, as well as blood cholesterol. The authors reported that there were no statistically significant effects on PA during leisure time, blood pressure, BMI and heart rate. School-based interventions had no effect on leisure time PA rates, systolic and diastolic blood pressure, BMI, and pulse rate. More recently, another meta-analysis provided strong evidence that interventions with a PA only component can have a statistically significant effect on the increase of PA in students and a reduction of their BMI. In the most recent systematic review by Naylor et al. results indicate that most reviewed studies positively linked the level of implementation to at least one targeted health outcome, but these outcomes greatly varied from BMI, fitness levels to bone density.

#### School-based Multicomponent (Nutrition and Physical Activity) Interventions

A relevant great number of meta-analysis and systematic reviews regarding multidisciplinary approaches (nutritional and physical activity interventions) have been conducted in order to

extract a more accurate and objective effect of school-based interventions on children's weight status., it has been suggested that the most successful school-based schemes are those that incorporate multi-component interventions targeting nutrition education and PA for the prevention of childhood obesity . Recent reviews also provide some support that interventions including both nutrition and PA components may be successful in bringing about changes in anthropometric indices and positive differences to related behaviors such as increased PA, increased fruit and vegetables consumption, decrease in screen-viewing activities etc.

Specifically, in their systematic review, Brown and Summerbell found that only half of 20 studies reviewed with both nutrition and PA components showed significant improvements in the mean BMI between the intervention and the control groups, suggesting that there is evidence of potential effectiveness of such programs. In another article 11 European school-based studies of combined nutrition and PA intervention were reviewed, six of which were conducted on young children and five of them on adolescent populations. Some of the reviewed studies found both behavioral and anthropometric positive outcomes, whereas others did not find PA and nutrition related measures or behavioral changes. Hence, the authors conclude that in children aged 6–12 years, there is not conclusive evidence that multi-component interventions can prevent childhood obesity.

However, more positive results have been reported in a systematic review of long term (> 6 months) interventions . The authors reported that among 11 studies that combined nutrition and PA multi-component intervention programs all found to have positive effects in at least one measure of dietary intake or PA. Similarly, a meta-analysis conducted by Gonzalez-Suarez, et al. included 19 studies that were published up to 2007 and found mainly conflicting evidence. Contrastingly, a more recent meta-analysis from Lavelle, et al, reported that there was overall significant reduction of children's BMI from school-based intervention studies. These results were even more significant for studies that were multi-component and included a PA intervention section along with the nutrition intervention. Hence, the authors concluded that there is now accumulative evidence that nutrition and PA school-based interventions could be successful in reducing BMI in all children, but they may be even more effective if applied to overweight and obese children.

Moreover, in another review of 55 multi-component studies the authors conducted a meta-analysis in 37 of them. The overall results suggested that measures of adiposity decreased and this finding was relatively even stronger to school aged children of 6 to 12 years of age.

Therefore, the authors suggest that multi-component intervention schemes are successful in the prevention of childhood obesity for children of this age range.

Another meta-analysis of Sobol – Goldberg et al (2013) extracted more positive results as for the effect of school-based programs on children's BMI . This meta-analysis reviewed and analyzed 32 studies with 52,109 participants. All the aforementioned studies were randomized controlled trials of school-based obesity prevention programs. The main aim of the researchers was to provide with an update the results of studies examining the effect of school-based interventions on children's BMI, since there was a lack of consistency of similar studies until 2006. The meta-regression showed that the intervention studies that lasted more than 1 year had at least a moderate effect on BMI reduction.

One important factor relative to the effectiveness of the intervention is the intervention protocol. Many researchers have experimented on which type of intervention could be more beneficial. Many studies have focused on the teacher's education and training, others on children's or parents' education and many have implemented multifactorial interventions. A systematic review by Verrotti et al (2014) examined the effect of school-based interventions on childhood obesity via the utilization of technology. Notably, the researchers compared the web-intervention studied to field-intervention studies. The researchers suggested that web programs could have been a new communicative technique so as to the improve of healthy behaviors . Nevertheless, it seems that the greatest “question mark” is raised when it comes to compare and evaluate school-based and family-based interventions. A recent review by Capestrain et al (2017) reported that both school-based and family-based interventions may be beneficial in lowering BMI, increasing PA, improving dietary habits and lowering blood pressure and cholesterol . The systematic review of Kothandan (2014) who evaluated 13 out of the 1231 articles revealed an interesting correlation regarding the effect of the intervention and the age of the children. In particular, it was found that family-based interventions were more effective for children under the age of 12 years and the school-based interventions were more effective for children aged between 12 and 17 years. The researcher concluded that both type of interventions can be of great importance for the management of childhood obesity, as long as the age of the children is taken into consideration and the appropriate methodology is being used . On the other hand, it is reported that the type of intervention does not always determine its effectiveness. For example, Amini et al (2017) in their review of reviews reported that the multi-component interventions do not always improve anthropometric indices. According to the authors, duration of the study is much more important along with the individuality of the intervention regarding the children's gender. The existing gender differences between boys and

girls should be taken into account in order to implement the most dynamic and suitable intervention . In addition, the meta-analysis of Hung et al (2015), which examine the efficacy of school-based obesity prevention, concluded that school-based interventions are not always the best methodological approach. More specifically, the researchers found that school-based intervention programs are less effective than randomized controlled trials . Yet, the review of Ockes et al (2014), which examined among others objectives the most efficacious strategies for childhood obesity prevention and management, resulted in a commonly accepted list of strategies. The current list included strategies such as theoretical framework, targeted audience, combination of nutrition and PA protocols, parental participation, environment, teacher's participation, duration of at least 1 year and follow-up measures for long-term efficiency .

After these reviews and meta-analyses, there are some new studies providing further equivocal results. For example, Safdie et al, evaluated the impact of an 18-month school-based intervention on the health behaviors over a 2-year period in a sample of 830 students in Mexico. The intervention aimed the school food environment and child healthy behaviors. Results showed positive changes in eating behaviors of children, and even though students did not engage in more PA during class or recess, they increased their recorded overall steps. Overall, the prevalence of obesity did not change in the intervention schools. Similarly, Kain, et al, evaluated the effectiveness of a 12-month multi-component school-based intervention in preventing childhood obesity during which they trained teachers to deliver nutrition education lessons and improved the quality of PA activities and classes. The authors reported that the intervention was not effective in reducing obesity rates, but it had a small impact in preventing the increase of obesity as opposed to control group. Finally, recently a cluster randomized controlled trial investigated the effectiveness of a school-based intervention aiming to increase fruit and vegetable consumption and PA and to reduce sedentary behavior in children aged 9 to 10 years . The implementation program “Active for Life Year 5” (AFLY5) entailed training of teachers, lessons delivered in class, homework activities that promoted parental participation. In the intervention schools, in-class activity material and newsletters were provided. The authors reported that the AFLY5 school-based intervention did not prove to be effective in either of the targeted behaviors and, hence, they suggest that perhaps more intensive behavioral interventions are needed and great focus should be placed on family, environment and societal factors. These findings agree with other studies suggesting to expand the research focus as well as older suggestions that related research need to view behavior change within the context of an obesogenic environment.

As reviewed above, findings on the effectiveness of school-based multi-component schemes combining nutrition and PA intervention components are inconsistent. These varying reports of intervention effectiveness is the result of the variability in the study design, intervention components and type of implementation as well as population related variables such as gender, age or weight status of the children.

## **Identified key factors related to positive outcomes**

Overall interventions aiming to improve nutrition quality have been shown to be effective in modifying few nutrition behaviors each time. In fact the more focused the interventions are the more sufficient they seem to be. On the other hand generally they seem to have failed in changing anthropometric indices of obesity. However few studies succeeded in reducing BMI . It is also worthy to mention the study of Elizondo-Montemayor et al, in which each participant spent time with a registered dietitian for one year and managed to reduce BMI. It is probably that the individualized intervention was more effective than group interventions in the school environment. Generally, as referred elsewhere , duration of the interventions aiming in dietary modification does seem to be an important factor in their effectiveness. Interventions with duration less than six months seem to be weaker. Nevertheless, more studies are required so as to identify appropriate time needed. Furthermore, in this effort, intensity and impact should not be neglected as factors.

Regarding interventions which aim to increase PA or to reduce sedentary behaviors results from the literature review seem to be similar with those for nutrition education interventions. In their majority, studies have shown a beneficial effect on changing PA but not BMI measurements . However, other studies as reviewed showed an improvement in obesity measures as well. The inconsistency of the findings could be attributed to the great variability among the studies' design, duration of implementation and dose, diversity of evaluation and assessment tools and procedures. What seems to be highly important regarding school-based PA interventions is their duration and impact so as to bring BMI or other anthropometric changes. Moreover, school environment (i.e. facilities, space, equipment, teacher supervision) has long been identified as a major contributor to the promotion of PA in school settings . However, few studies have linked link the level of implementation to outcome across studies that adopted whole setting approaches to promoting PA. Hence, recent reviews have identified several related factors that are relevant to implementation of school based PA interventions, namely provider characteristics (e.g. teacher self-efficacy, skill proficiency), characteristics of the context such as school characteristics, training and supportive factors as well as time availability and

constrains . It has been also suggested that research of school-based PA interventions should be enriched by process evaluation procedures, more consistent links of program implementation to specific health outcomes (e.g. fitness factors, BMI, reduction of overweight or obesity), focus on implementation intensity and standardization of PA measurements rather than self-reported data that seem to give invalid results .

When evidence from other studies, which had used multi-component interventions, was reviewed, some level of inconsistency was reported as well. Some meta-analyses have shown conflicting effects on changing obesity related measures and behaviors , while others have been found to be quite promising . Scientific data, concerning the effectiveness, have shown changes in behaviors more frequently. Nevertheless, definite conclusions are difficult to be drawn on which intervention methods and components are the ones most effective in preventing children obesity because of the great variability on the used interventions, and assessment methods. As suggested by others as well , in order for clearer results to be revealed in the field of school-based obesity prevention, research should focus on long term (at least one year of duration) multi-component intervention schemes, utilization of validated instruments for PA and diet intake assessment outcomes as well as inclusion of process evaluation measures of implementation.

## **Classroom Climate**

One of the factors, and rather less studied, affecting the efficiency of the implementation of interventions in young students is the classroom climate.

Defining the classroom climate it could be stated that it is the learning environment with the subsequent social, emotional and physical aspects of the classroom. It includes the idea that teachers influence student growth and behavior. It is well known that the student's behavior affects peer interaction while the responsibility of influencing these behaviors is placed on the Instructor. The overall impact of classroom climate on students and staff can be either beneficial or a barrier to learning. Therefore, the way through which the instructor organizes the classroom should lead to a positive environment rather than a destructive one which is not conducive for the learning process. Numerous variables could affect the classroom's climate including physical, material, organizational and social. It has been stated that school and classroom climate reflect the influence of the overall school culture. School culture emerges from the institution values, including belief systems, norms, ideologies rituals and traditions. Furthermore, both classroom climate and culture are affected from schools surrounding contexts such as neighborhood, city, state, country, political system etc.

The classroom climate is very important since it has been considered as a major determiner for the students' behavior and learning inside the establishment and the maintenance of a positive classroom's climate can create the substrate for improving the learning environment in schools. Strong correlations, between classroom's climate and elements such as student engagement, self-efficacy, achievement, behavior, social and emotional development, teacher burnout, principal leadership style, and overall quality of school life, have been reported .

Given the significance of classroom's climate for the learning process and the socialization of children as a proactive approach, through which a positive classroom climate will be developed, is of primary importance. Therefore, particular attention should be paid to the following components in order a positive classroom's climate to be promoted:

- The enhancement of the classroom's climate for both the students and the staff,
- The adoption of a pursuing curriculum which promotes academic, social, and emotional learning as well,
- A given opportunity to the teachers of being effective for a wide range of students, and
- The fosterage intrinsic motivation for classroom learning and teaching.

In order all of the above to be achieved; the literature suggests that a welcoming, caring, and hopeful atmosphere should be established in the classroom. Furthermore, the school should provide social support mechanisms for students and staff, a number of different options for pursuing goals, meaningful participation by students and staff in decision making. Classroom cohesion should be enhanced by transforming a big, classroom into a set of smaller units that maximize intrinsic motivation for learning and are not based on ability or problem-oriented grouping, and by providing instruction and responding to problems in a personalized way. Additionally it is mentioned as important to prevent and address problems as soon as they arise. All these could help to maintain a healthy and attractive physical environment that is conducive to learning and teaching .

Considering the importance of classroom's climate, the establishment and maintenance of a positive climate in the classroom must be a primary goal of all school staff. It has been suggested that school-wide programs should be developed so as to assist students and families, to increase home involvement with schools, train school staff to respond to, and where feasible, prevent crises, to increase community involvement and support, and to get students and family used to access to specialized services when necessary .



Taking all these under consideration, a question rises, as to whether health education programs affect classroom's climate in any way. Fraser was the first one who measured classroom climate in the assessment of an Australian physical education program . Since then, many researchers have tried to evaluate the effect of intervention programs in classroom climate .

However, Health Education Programs, studies which examine the effect on classroom psychological climate are limited. Moreover, research about Nutrition Education Programs still seems to focus mainly on school rather than classroom psychological climate. More specifically, Parcel studied the relation between school climate and continuation of the "CATCH" program, through the "Classroom Teacher School Staff Questionnaire". Forty two questions measured primary education instructors' perceptions of the school climate. The questionnaire included items on teacher demographics, experience and training, participation in professional organizations and use of CATCH physical education teaching methods and materials . Gittelsohn examined the factors which affect the implementation of the "Pathway" intervention program, for the prevention of students' obesity, by encouraging them to adopt healthy eating and exercising habits. The overall positive support for this program was evident in the interviews. The perceived barriers were scheduling, lack of time, lack of appropriate facilities, scheduling conflicts and not following the Pathways guidelines .

Furthermore, other studies have suggested that physical activity is strongly associated with academic attainment, functioning in multiple levels, mentioning the potential increased time 'on task' in class and reduced classroom 'problem behavior'. There is, also, strong evidence which supports that exercise has a positive psychological effect in children . This attitude well supported by the adoption and implementation of integrated, interdisciplinary school curriculum targeting health issues and physical activity, which seems to have a positive impact on the teaching and learning climate, and most teachers report a perceived positive overall effect on their teaching and on their students . Especially, in relation to physical activity interventions, participants in randomized clinical trials have shown better health outcomes, including better general and health-related quality of life, better functional capacity and better mood states or better reading and math capacities . But still, health-related physical education programs do not interfere with overall academic achievement . All these lead to a better cognition, while decreasing possible friction among students.

There is little evidence in research about how the classroom's psychological climate is affected by a Nutrition and Health Education Program in primary school. Nutrition programs often refer to aspects of body size and body image which may cause unwanted attitudes of children to their

classmates. Modern aspects of school based nutrition education programs suggest emphasizing on prevention and healthy eating rather than on treatment of obesity. Emphasizing on prevention may stigmatize overweight children and therefore increase friction among students with rather harmful results than beneficial . However, there are still not well grounded areas concerning the effectiveness of nutrition and health education programs on classroom's climate. A matter which will be attempted to be covered by the current study.

## **Challenges**

Childhood obesity epidemic makes school-based prevention programs a necessity. However, relative studies, which have examined the effectiveness of these programs, vary widely as to their employed design, methodology, measurements and targeted populations. Consequently, the available studies have provided the literature with equivocal results. Promisingly, a number of studies have shown positive outcomes although the problem of the increasing childhood obesity still exists. In order more effective school-based interventions to be designed, there is need for a series of factors should be taken into account. Undoubtedly, the programs should be of more than six months in duration, targeting on both the nutrition education and the physical activity elements. They have also to be focused, innovatively and individualized as possible, multidisciplinary, and incorporate process evaluation procedures. Further research is needed so as to the establishment not only effective but also applicable protocols of school-based interventions in a variety of school environments.

Although numerous school-based interventions have been conducted for reducing the burden of childhood obesity the problem still exists; therefore several challenges remain. These include investigation of key factors to behavioral modifications towards food intake and physical activity in order to identify and design the most effective curriculum models of PA and nutrition education programs, development of innovative programs more attractive to children (i.e. more interactive programs), the incorporation of other health professionals, such as dietitians, and parents. Furthermore, more accurate measures of behavioral change regarding PA and nutrition quality could be developed and used in studies conducted in the future as self-reported data seem to provide results of inadequate consistency. Regarding indices of obesity, it could be suggested that obtaining more than one index would provide stronger evidence of possible changes.

## **Scope of the Current PhD Thesis**

The objective of the current study was to examine the effect of a multidisciplinary approach intervention on healthy nutrition of school-age children. In particular, the study aimed at investigating the relationship between classroom psychological climate and the physical and sedentary behavior of primary school students. Furthermore, to assess the effect of a nutrition education program on school-age children's BMI, nutritional intake and eating behaviors. Lastly, to examine potential differences on these outcomes as a function of the persons who deliver it (i.e., teachers versus nutritionists).

# Presentation of the Studies

## PAPER I

### **Health education: effects on classroom climate and physical activity**

Nicholas T. Efstathiou<sup>a</sup>, Grigorios S. Risvas<sup>a</sup>, Eleni-Maria M. Theodoraki<sup>a</sup>, Evangelia P. Galanaki<sup>b</sup>, Antonios D. Zampelas<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, Greece

<sup>b</sup> School of Education, Faculty of Primary Education, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

<sup>c</sup> Department of Nutrition and Health, College of Food and Agriculture, United Arab Emirates University, Al Ain, United Arab Emirates.

### **Corresponding author:**

Antonios D. Zampelas, Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, IeraOdos 75, 11855 Athens, Greece.

Email: azampelas@aua.gr

## **Abstract**

**Objective:** The aim of this study was to investigate the relationship between the classroom psychological climate and the physical and sedentary behaviour of primary school students after the implementation of an innovative education program regarding nutrition and physical activity.

**Design:** Randomised control trial.

**Setting:** Study participants were 729 students, 8-10 years old, in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade of 30 public primary schools in the Athens Metropolitan Area.

**Methods:** Students were randomly assigned to three study groups: an Intensive Intervention Group (IIG), who underwent an intensive nutrition and physical activity education program delivered by specialised personnel and teachers; an Intervention Group (IG), who underwent a less intensive program delivered by their regular teacher; and a Control Group (CG), who received no instruction. The Classroom Psychological Climate (CPC) was measured in all groups, and the data regarding physical activity and sedentary lifestyle habits, such as the time spent viewing TV or video games (screen time), were recorded.

**Results:** Friction declined and satisfaction increased significantly after the intervention in the IG compared with the CG. There was no significant difference in physical activity and screen time between the groups. Daily screen time was positively associated with increased friction, which is a measure of conflicts between students in the school environment.

**Conclusion:** A school nutrition and physical activity education program was shown to decrease friction by decreasing daily screen time and increasing outdoor activities. These findings also suggest that teachers alone may be more effective in delivering optional health education programs than specialised personnel and instructors.

**Keywords:** Classroom psychological climate, health education, screen time, outdoor activities, food

## **Background**

The classroom learning environment comprises a physical space and a learning setting that includes instructional processes, student attitudes, and inter-relationships among students and between students and teachers (Brophy, 1999; Fraser et al., 1991; Moos and Van Dort, 1979). Numerous studies have demonstrated that the perceived learning environment is significantly related to student achievement (Fraser, 1994; McRobbie and Fraser, 1993; Moos and Van Dort, 1979) as well as to emotional and social outcomes (Anderman, 2002; Anderman, et al., 2001; Fraser, 1994; Turner et al., 2002). The classroom psychological climate is defined as the emotional manner in which students, as individuals and subgroups, experience and perceive the psychosocial attitudes present within the classroom. The classroom climate may promote or be a barrier to learning and overall classroom behaviour. Indeed, understanding and applying a positive classroom climate can help a school to achieve its ultimate goal, which is to create adults who truly enjoy their life and their work.

Previous research has revealed significant associations between classroom climate and student engagement, behaviour, self-efficacy, achievement, social and emotional development, and overall quality of school life (Fraser, 1994; Fraser, 1998a, 1998b; Freiberg, 1999). There is evidence to suggest that attempting to control behaviour and motivate performance by demanding higher test scores and reliance on social or tangible rewards may contribute to a classroom climate that is reactive or over-controlling (Mahony and Hextall, 2000). In the 1960s, Walberg began researching the educational aspect of the classroom psychological climate. He focused on developing the initial edition of the Learning Environment Inventory (LEI), which was designed to assess the classroom psychological climate. Since then, many tools have been designed to collect data on the psychological climate in various learning environments, which in turn have been used as part of a comprehensive plan for school improvement (Anderson and Walberg, 1968; Fraser et al., 1991; Levy et al., 1980).

Research regarding the classroom psychological climate has been prolific in the early 21st century, most of which has concentrated on student participation rates, teacher support, learning goals, and psycho-emotional assessment. The classroom climate has been linked to the physiological regulation of stress, with students in a non-supportive classroom climate showing suppressed cortisol profiles and students with conflict-loaded relationships with their teachers being less able to down-regulate stress (Ahnert et al, 2012). The classroom climate has also been implicated as a contributor to changes in aggression as students move from kindergarten to second grade (Thomas et al, 2011) and in influencing the mental health of primary school children. More specifically, a poor classroom climate has been shown to increase emotional

and behavioural problems in boys and girls (Somersalo et al, 2002).

Fraser was the first to use classroom climate in the assessment of an Australian physical education program (Walberg, 1979). Since then, many studies have aimed to evaluate the impact of intervention programs on the classroom climate. While the implementation of such programs may have improved the classroom climate with reference to involvement, organization, cohesion, satisfaction level, duty orientation, and arrangement in the classroom (Fisher and Fraser, 1983; Habiaouris et al. 2009; Koutsikou et al., 2005), few have examined the effect of a health education program. Research to date on nutrition and physical activity education programs has focused largely on the school rather than the classroom psychological climate. Specifically, Parcel et al. (2003) studied the relationship between school climate continuation and the effectiveness of the CATCH program using the Classroom Teacher School Staff Questionnaire. In this study, forty-two questions measured the perceptions of school climate among primary education instructors. The questionnaire included items regarding teacher demographics, experience and training, participation in professional organizations, and the use of CATCH physical education teaching methods and materials. In this study, Parcel showed that health promotion programs were more likely to be effective and sustainable if they took into account the school climate (Parcel et al., 2003). In a different study, Gittelsohn et al. (2003) examined the factors that affect the implementation of the “Pathway” intervention program, with the goal of preventing childhood obesity in students by encouraging them to eat healthily and to increase their physical activity. The study was conducted in 21 schools and examined barriers related to school climate affecting the effectiveness of the program. The overall positive support for this program was evident from the interviews of the school administrators, physical educators, teachers, and food service managers. The perceived barriers were scheduling, lack of time, lack of appropriate facilities, scheduling conflicts, and not following the Pathways guidelines. Moreover, the school climate score was positively associated with the classroom curriculum and student exposure, but not with family attendance, food service, or physical activity implementation indices (Gittelsohn et al., 2003).

Nutrition and physical education are important aspects of the school curriculum, as results from prospective analyses support the hypothesis that food preferences and food habits are established early in life and that later changes are unlikely to be as effective (Lake et al., 2006). Screen time offers a surplus of time for food consumption, and high levels of television viewing are associated with reduced nutritional quality of the diet of school-aged children (Hare-Bruun et al., 2011; Coon and Tucker, 2002; Haerens et al., 2008).

Furthermore, studies suggest that physical activity is strongly associated with academic

achievement and the potential to increase time on tasks and reduce ‘problem behavior’ in the classroom (Booth et al., 2014). There is also strong evidence that exercise has a positive psychological effect on children (Annesi, 2005). The adoption and implementation of an integrated, interdisciplinary school curriculum that targets health issues and physical activity seems to have a positive impact on the teaching and learning climate, and most teachers report perceived benefits to their teaching and students (Wiecha et al., 2004). Participants in randomized, controlled physical activity interventions show better health outcomes, including a better general and health-related quality of life, better functional capacity, better mood states, and better reading and math capacities (Fredericks et al., 2006; Grissom, 2005; Penedo and Dahn, 2005; Sallis et al., 1999; Singhet al., 2012). Health-related physical education programs also increase cognition, decrease friction among students, and do not interfere with overall academic achievement (Sallis et al., 1999).

In general, the reported benefits of physical activity and exercise on mental health and functions are numerous. A systematic review by Biddle and Asare (2011) revealed that physical activity has potentially beneficial effects on school-aged children and adolescents. It reduces anxiety, improves self-esteem (at least in the short term), and is associated with improved cognitive performance and academic achievement. The review also highlights consistent negative associations between mental health and sedentary behavior in this population. Specific activities, such as traditional martial arts (e.g., tae kwon do), appear to improve a child’s executive functions (EFs), a family of control actions that are required for thinking and concentrating (Diamond and Lee, 2011). These functions depend on a neural circuit, in which the prefrontal cortex plays a prominent role (Anderson et al, 2008), and include inhibition, working memory, and cognitive flexibility (Miyake et al, 2000). These functions form the foundation for higher-order EFs, such as reasoning, problem solving, and planning (Lunt et al, 2012). There has been very little research on the effects of health education programs on the classroom psychological climate in primary schools, and no studies have been conducted on the effects of an innovative education program on nutrition and physical activity education. Therefore, the aim of this study was to measure the classroom psychological climate and investigate its relationship to students’ physical activity and sedentary life habits following an innovative education program on nutrition and physical activity in a sample of Greek primary school students.



## **Methods**

### *Participants*

The study participants were 729 students, 8-10 years old, studying in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade at 30 public primary schools in the Athens Metropolitan Area. The schools were chosen according to the socioeconomic status of each area in an effort to represent all socio-economic levels. The sample was divided into three groups: an Intensive Intervention Group (IIG), an Intervention Group (IG), and a Control Group (CG). The IIG consisted of 322 students from 11 primary schools (165 girls and 157 boys); the IG consisted of 157 students (88 girls and 69 boys); and the CG was comprised of 250 students (136 girls and 114 boys).

### *Human Subjects Approval Statement*

The study was approved by the Institute of Educational Policy and the Ministry of Education of Greece (Protocol number: 13819/C7). The parents gave consent for the participation of their children.

### *Instrumentation*

The My Class Inventory (MCI) was used to measure the Classroom Psychological Climate (CPC) (Fraser et al., 1991; Fisher and Fraser, 1981; Fraser et al., 1982; Fraser and O'Brien, 1985). The MCI is based on the LEI and was developed for use in primary education settings. The complete edition of the MCI is composed of 38 questions, and the brief edition is comprised of 25 questions. The latter evaluates the following five dimensions of the psychological climate of the classroom: "Satisfaction", "Friction", "Competitiveness", "Difficulty", and "Cohesiveness". This questionnaire was administered to the students, and after a short explanatory introduction, the students were asked to complete it by themselves.

The dietary assessment was based on a validated, self-report, semi-quantitative, food frequency questionnaire consisting of 44 food items commonly used in local cuisine (Farajian et al., 2009). All participants were asked about their usual frequency of consumption of these food items over the past six months (e.g., every day, 3-6 times/week, 2 times/week, once/week, 1-2 times/month, seldom/never). The participants were also asked to quantify the portion of the food item they usually consumed with the help of food samples illustrated in the questionnaire. The questionnaire also included supplementary questions about food quality (e.g., whole wheat bread vs white bread, low fat dairy products vs full-fat products).

Physical activity was assessed by a questionnaire based on the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) (Kowalski et al., 2007), along with several questions about sedentary habits, such as time spent in front of a screen (screen time).

The dietary and physical activity questionnaires were completed in the class by the students, with guidance from the researchers. All questionnaires were responded to anonymously.

### *Procedure*

The study commenced in November 2010 and ended in June 2011. A curriculum focused on theatrical play was implemented in the IIG, with the participation of specialised personnel consisting of a group of nutritionists and life scientists trained in science communication, for 20 weekly class sessions, 10 of which were carried out by the specialised personnel and 10 more of which were implemented by the teacher alone. The topics addressed were based on the Healthy Eating for Young People in Europe guide (Dixey et al., 1999).

In the IG, the students participated in a nutrition education program that was delivered by their teacher and was based on the National Education Institute's (NEI) manual for Nutrition, Diet Habits and Health. The NEI is a Governmental Organisation of the Ministry of Education with the authority to develop national education policy. The program was accomplished over 20 weekly class sessions. The timetable for these two groups is presented in Table 1.

**Table 1:** Intervention Protocol

<b>Session #</b>	<b>Educational curriculum</b>	<b>Evaluation</b>
1-2	“Familiarity with the world of nutrition”	Baseline evaluation
3-4	“My dietary habits”	
5-6	“Familiarity with the foods”	
7-8	“Discovering the nutrients”	
9-10	“My body”	
11-12	“Physical activity and energy balance”	
13-14	“My breakfast”	
15-16	“School meals and advertising”	
17-18	“My teeth”	
19-20	“Food safety – ending ceremony”	Follow-up evaluation

Each topic was covered in 2 sessions. In the IG group, all sessions were delivered by classroom

teachers, whereas in the IIG group, one session was led by the teacher and the other by specialized personnel.

The CG participated in no nutrition education program, which was feasible because nutrition education in primary schools is optional within the Greek education system.

Because the allocation of the groups to each intervention was dependent on the ability of the teacher to deliver teaching in line with the study protocol, inevitable differences in the group sizes occurred.

### *Statistical Analysis*

The data are reported as the means and standard deviations for continuous variables and as the mean changes and 95 percent confidence intervals (95% CI) compared with baseline. The differences between variables were assessed using the chi-square or Fisher's exact test where appropriate. The differences compared before and after the intervention were assessed for every variable in the model and for each group. A multi-component linear regression analysis was performed to evaluate the relationship between the psychological climate and the characteristics of our sample. The five dimensions of the psychological climate (satisfaction, friction, competitiveness, difficulty, and cohesiveness) constituted the dependent variables, while the independent variables were gender, daily screen time, daily outdoor activities, and other. Within-group changes were assessed by a paired-samples Student's t-test. Changes between groups over time were assessed by repeated measures analysis of variance (RMANOVA) or equivalent non-parametric tests (Wilcoxon signed-rank test (Z) or Friedman test, respectively). Adjustments were made for baseline values when they differed significantly from each other. SPSS 17.0 software was used for the analysis. The level of statistical significance was set at  $P \leq 0.05$ .

## Results

Table 2 presents students' scores on the five partial dimensions of the CPC before (T1) and after (T2) the intervention, as calculated based on the MCI, as well as the results of partial comparisons (Wilcoxon signed-rank test (Z)).

**Table 2:** Means (M) and standard deviations (SD) of partial dimensions of the classroom psychological climate before (T1) and after (T2) the intervention

Dimensions of psychological climate of the classroom		Before the intervention (T1) M (SD)	After the intervention (T2) M (SD)	T2 – T1, Z <sub>ij</sub> (Cohen's d)	p
Satisfaction	IIG	13.83 (1,89)	13.36 (2,63)	-0.48** (0.176)	0.104
	IG	13.61 (2,08)	13.90 (1,70)	0.27 (0.213)	
	CG	13.53 (2,17)	13.31 (2,40)	-0.26	
	<i>p'</i>	0.248	0.034		
Friction	IIG	9.71 (3,11)	9.96 (3,26)	0.24 (0.175)	0.014
	IG	10.83 (3,27)	10.07 (3,40)	-0.78** (0.212)	
	CG	10.60 (3,28)	10.59 (3,38)	0.01	
	<i>p'</i>	0.001	0.094		
Competitiveness	IIG	10.33 (3,04)	10.39 (3,15)	0.07 (0.084)	0.498
	IG	10.37 (3,00)	10.14 (3,05)	-0.21 (0.102)	
	CG	11.48 (2,82)	11.19 (3,05)	-0.33	
	<i>p'</i>	0.001	0.002		
Difficulty	IIG	10.72 (1,44)	10.78 (1,66)	0.03 (0.088)	0.449
	IG	10.54 (1,67)	10.83 (1,65)	0.28 (0.107)	
	CG	10.65 (1,64)	10.59 (1,47)	-0.05	
	<i>p'</i>	0.259	0.262		
Cohesiveness	IIG	12.81 (2,27)	12.73 (2,54)	-0.13 (0.226)	0.001
	IG	12.71 (2,28)	12.88 (2,24)	-0.10 (0.273)	
	CG	11.81 (2,62)	12.51 (2,47)	0.71**	
	<i>p'</i>	0.001	0.314		

IIG: Intensive intervention Group, IG: Intervention Group, CG: Control Group

Z<sub>ij</sub> for the effect of time between the pre- and post-intervention measurements

*p'* for the group effect

*p* for repeated analysis of variance (ANOVA) measurements. Differences in the change from one measurement to the other between the three groups.

\**p* < 0.10; \*\**p* < 0.01.

Satisfaction did not differ between the three groups before the intervention (*p*=0.248), although a significant difference was observed in satisfaction post-intervention (*p*=0.034). Students in

the IG had a higher satisfaction than the CG ( $p=0.045$ ). Children in the IIG group displayed a statistically significant decrease in satisfaction post- compared with pre-intervention ( $p=0.001$ ).

Some differences were observed in the friction factor between the three groups at baseline ( $p=0.001$ ), but these differences disappeared post-intervention ( $p=0.094$ ). Students in the IG had significantly lower friction levels than those after the intervention ( $p=0.007$ ). In the CG, competitiveness after intervention was higher than that in the IIG ( $p=0.020$ ) and IG ( $p=0.009$ ). Finally, cohesiveness differed pre-intervention ( $p<0.001$ ) between the three groups compared with cohesiveness post-intervention, where no significant changes were noted ( $p=0.314$ ). Differences in this psychological factor between groups were found to be significantly more apparent over time ( $p=0.001$ ).

Physical activity and sedentary lifestyle habits were examined to assess the effect of the intervention on screen time and time spent on outdoor physical activities. Table 3 shows the students' scores for their frequency of outdoor activities and screen time on weekdays before (T1) and after (T2) the intervention, as well as the results of partial comparisons (Wilcoxon signed-rank test ( $Z$ )).

**Table 3:** Means (M) and standard deviations (SD) of outdoor activity frequency and screen time before (T1) and after (T2) the intervention.

Variables		<i>Before intervention (T1), M(SD)</i>	<i>After intervention (T2), M(SD)</i>	<b>T2 – T1 Z]] (Cohen's d)</b>	<b>P</b>
Outdoor Activity	IIG	2.81 (1,47)	2.80 (1.51)	-0.01 (0.085)	0.360
Frequency	IG	3.00 (1,53)	2.77 (1.49)	-0.24* (0.103)	
	CG	2.75 (1,45)	2.75 (1.51)	-0.03	
		<i>p'</i>	0.238	0.936	
Screen Time on	IIG	1.60 (1,13)	2.02 (1.95)	0.38** (0.204)	0.037
Weekdays	IG	1.56 (1,19)	1.62 (1.35)	0.03 (0.247)	
	CG	1.75 (1,61)	1.65 (1.40)	-0.06	
		<i>p'</i>	0.635	0.006	

IIG: Intensive intervention Group, IG: Intervention Group, CG: Control Group  
 Z]] for the effect of time between the pre- and post-intervention measurements  
*p'* for the group effect

*p* for repeated analysis of variance (ANOVA) measurements. Differences in the change from one measurement to the other between the three groups.

\* $p < 0.10$ ; \*\* $p < 0.01$ .

A non-significant difference appeared in the IG between the two measurements ( $Z=0.24$ ,  $S.E.=0.14$ ,  $p=0.078$ ), and no significant difference was found compared with the IIG and the CG. Notably, time spent on outdoor physical activities was shown to have a tendency to decline in the IG; however, the difference was not significant. No significant difference was observed in screen time at baseline compared with the follow-up between the groups, although children in the IIG showed a significant increase in their daily screen time ( $Z=-0.38$ ,  $S.E. =0.11$ ,  $p<0.001$ ) compared with the other two groups. Data on the psychological climate, physical activity, and daily screen time were entered into a linear regression model to examine inter-relationships between these variables. An attempt to identify factors affecting the CPC dimension was made using linear regression models. The dimensions of the CPC (satisfaction, friction, difficulty, and cohesiveness) were set as dependent variables, while gender, daily screen time, and outdoor activities were set as independent variables.

Screen time and time spent on outdoor activities were statistically significant co-determinants of differences in friction (DFriction) when compared pre- and post-intervention (Table 4). Increased daily screen time contributed significantly to increased friction. In contrast, outdoor activities seemed to have the opposite effect by decreasing friction. Gender was found to be a significant factor, as girls were found to have increased friction compared with boys.

**Table 4:** Linear Regression Model, where DFriction is the dependent variable.

	<b>Unstandardized Coefficients</b>	<b>Standardized Coefficients</b>	<b>p</b>
Constant	0.200		
Gender	-0.619	-0.087	0.026
Ddailytvhours	0.169	0.075	0.027
Doutdooract	-0.160	0.068	0.053

Dependent Variable: DFriction: difference in friction as measured by the questionnaire between baseline and follow-up.

## Discussion

This study showed favorable changes in the IG, namely, friction significantly declined after the intervention. Furthermore, children in the IG had significantly higher satisfaction than children in the CG after the intervention. With respect to the IIG, the satisfaction levels significantly decreased after the intervention, while no significant difference was observed regarding friction in this group. Regarding physical activity and screen time, no significant difference was found between the groups, neither before nor after the intervention. Despite this result, the IG had a non-significant decline in time spent on outdoor physical activities. Daily screen time after the intervention in the IIG was significantly higher than that in the IG and CG. In addition, the IIG showed a statistically significant increase in daily screen time compared with the other two groups, which showed no significant change. The lack of beneficial changes in terms of physical activity indices has been reported previously (Caballero, 2003; Kipping, 2014) in school-based interventions. It could be suggested that changes in physical activity require longer interventions and possibly more intensive training at the individual level, including training from parents and in the school setting.

Gender, physical activity, and screen time were found to be important factors affecting changes in the classroom psychological climate. Furthermore, gender was found to be a significant factor in friction change, as it decreased in boys and increased in girls after the intervention (mean difference: -0.17 and 0.33,  $p < 0.05$  for girls and boys, respectively). We also found that the daily screen time increase during the intervention was positively correlated with friction change, while time spent on outdoor activities was negatively correlated with friction change.

The concept of a classroom psychological climate implies an intent to establish and maintain a positive context that facilitates classroom learning; however, in practice, classroom climates can range from hostile or toxic to welcoming and supportive and can fluctuate daily and over the school year. It has been established that there is a positive correlation between students' perceptions of the psychological climate of the classroom and cognitive, emotional, and social learning (Fraser, 1998b; Stevens and Sanchez, 1999). Furthermore, the students' learning ability has been found to be positively correlated with cohesion and satisfaction levels and duty orientation in the classroom (e.g., loyalty to and supportive behavior towards other members of the class), while it is negatively correlated with disruption and friction between students (Fisher and Fraser, 1983). Because of this, students who experience a positive school psychological climate are more likely to have improved academic performance, reduced delinquent behavior, and higher self-esteem (Houpas, 2010; Matsaggoyras and Voulgaris, 2006).

In this study, a significant favorable change in the psychological climate was not observed. A

possible explanation for this finding may be the presence of specialized personnel in the classroom. Students are not used to being taught by “outsiders” and may need more time to accept a new person in their classroom. However, the IG showed favorable changes in the psychological climate, which may be attributed to their teacher’s involvement in the program. The fact that Greek students may be unfamiliar with innovative experiential learning techniques, such as those used by the specialized personnel in the IIG, cannot be disregarded.

In Greece, a relatively small number of primary school students have participated in innovative nutrition education interventions (40%), and even fewer have participated in health promotion programs (31%), probably due to the restricted time available or lack of interest by schools and teachers. Reasons for this small participation may include a relatively inflexible school curriculum, inadequate teacher training, and the fact that the implementation of such programs may demand working after regular school hours without any additional funding. In addition, in most European countries, school-based health education programs are primarily initiated by teachers with high initiative and interest (Spiropoulou et al, 2008). Moreover, the fact that Greek students are not familiar with experiential learning techniques and team collaborative learning was a potential barrier to achieving more positive results in our study.

### **Limitations**

This study was conducted in a large urban school district, and the results may not be generalizable to non-urban settings. Greek students are generally unfamiliar with experiential learning techniques because the number of classes that participate in health education programs where these techniques are extensively used is limited. We cannot comment on the impact of the implementation because there was not always an observer in the classroom, with the exception of the classes in the IIG. Regarding the students’ physical activity, there may have been some seasonal variation due to relative differences in temperature between November and June, which were the initial and second evaluation months, respectively. Similarly, minor seasonality issues may have affected the students’ food intake because the availability of certain foods, such as fruits and vegetables, is different in November compared with June (e.g., in November, there is a high availability of green leafy vegetables, while in June, vegetables include tomatoes), although the questionnaire was developed to estimate dietary habits rather than specific food intake.



## **Conclusions**

Our study has shown that a nutrition and physical education program in primary school may benefit from using active learning techniques, but the involvement of the classroom teacher seems irreplaceable. It was evident that when the program was implemented by the teacher alone, friction among students was shown to decrease. However, more time is needed for students to familiarize themselves with specialized personnel. Long-term nutrition and physical activity-targeted initiatives must be designed and implemented in the classroom to increase physical activity and reduce screen time in school-aged children.

## **Acknowledgments**

Part of the project was funded by Nestle Hellas in the context of the Corporate Social Responsibility Program "Healthy Kids". The authors would also like to thank the team of teachers and special personnel that conducted the curriculum and the team of dieticians that participated in the project.

## **Declaration of Conflicting Interests**

The authors have no conflicts of interest to declare.

## References

- Ahnert L, Harwardt-Heinecke E, Kappler G, et al. (2012) Student–teacher relationships and classroom climate in first grade: how do they relate to students’ stress regulation? *Attachment and Human Development* 14(3): 249-263. DOI: 10.1080/14616734.2012.673277.
- Anderman EM (2002) School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of Educational Psychology* 94(4): 795-809. DOI: 10.1037/0022-0663.94.4.795.
- Anderman EM, Eccles JS, Yoon KS, et al. (2001) Learning to value mathematics and reading: relations to mastery and performance-oriented instructional practices. *Contemporary Educational Psychology* 26(1): 76-95. DOI: 10.1006/ceps.1999.1043.
- Anderson GJ and Walberg HJ (1968) Classroom climate and group learning. *International Journal of Science Education* 2(3): 175-180.
- Anderson V, Jacobs R and Anderson P (2008) *Executive Functions and the Frontal Lobes: A Lifespan Perspective* New York: Taylor and Francis.
- Annesi JJ (2005) Improvements in self-concept associated with reductions in negative mood in preadolescents enrolled in an after-school physical activity program. *Psychological Reports* 97(2): 400-404. DOI: 10.2466/pr0.97.2.400-404.
- Biddle SJH and Asare M (2011) Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine* 45(11): 886-895. DOI: 10.1136/bjsports-2011-090185.
- Booth JN, Leary SD, Joinson C, et al. (2014) Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine* 48(3): 265-270. DOI: 10.1136/bjsports-2013-092334.
- Brophy J (1999) Teaching (educational practices series 1). International Academy of Education and International Bureau of Education. In: Unesco (guest ed). Geneva, Switzerland.
- Caballero B, Clay T, Davis S, et al. (2003) Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *American Journal of Clinical Nutrition* 78(5): 1030–1038.
- Coon KA and Tucker KL (2002) Television and children's consumption patterns. a review of the literature. *Minerva Pediatrica* 54(5): 423-436.
- Diamond A and Lee K (2011) Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science* 333(6045): 959-964. DOI: 10.1126/science.1204529.
- Dixey R, Heindl I, Loureiro I, et al. (1999) *Healthy Eating for Young People in Europe. A School-Based Nutrition Education Guide*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Farajian P, Karasouli K, Risvas G, et al. (2009) Repeatability and validity of a food frequency and dietary habits questionnaire in children. *Circulation* 119: e288.
- Fisher DL and Fraser BJ (1981) Validity and use of the my class inventory. *Science Education* 65(2): 145–156. DOI: 10.1002/sce.3730650206.
- Fisher DL and Fraser BJ (1983) A comparison of actual and preferred classroom environments as perceived by science teachers and students. *Journal of Research in Science Teaching* 20(1): 55–61. DOI: 10.1002/tea.3660200106.
- Fraser BJ (1994) Research on classroom and school climate. In: Gabel D (ed) *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* New York: Macmillan, pp. 493-541.
- Fraser BJ (1998a) Classroom environment instruments: development, validity and applications. *Learning Environments Research* 1(1): 7-33. DOI: 10.1023/A:1009932514731.
- Fraser BJ (1998b) Science learning environments: assessment, effects and determinants. In: Fraser BJ and Tobin KG (ed) *International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, pp. 527–564.

- Fraser BJ, Anderson GI and Walberg HJ (1991) *Assessment of Learning Environments. Manual for Learning Environment Inventory (LEI) and My Class Inventory (MCI)*. Perth, Western Australia: Curtin University of Technology, Science and Mathematics Education Center.
- Fraser BJ, Anderson GJ and Walberg HJ (1982) *Assessment of Learning Environments: Manual for Learning Environment Inventory (LEI) and My Class Inventory (MCI)*, third ed.. Perth, Australia: Western Australian Institute of Technology.
- Fraser BJ and O'Brien P (1985) Student and teacher perceptions of the environment of elementary school classrooms. *Elementary School Journal* 85(5): 567–580. DOI: 10.1086/461422.
- Fredericks CR, Kokot S and Krog S (2006) Using a developmental movement program to enhance academic skills in grade 1 learners. *South African journal of Research in sport. Physical Education and Recreation* 28(1): 29-42.
- Freiberg HJ (1999) *School Climate: Measuring, Improving, and Sustaining Healthy Learning Environments*. London: Falmer Press.
- Gittelsohn J, Merkle S, Story M, et al. (2003) School climate and implementation of the pathways study. *Preventive Medicine* 37(S1): S97-S106. DOI: 10.1016/j.ypmed.2003.08.010.
- Grissom JB (2005) Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise and Physiology Online* 8(1): 11-25.
- Habiaouris K, Raptis A, Raptis A, et al. (2009) A complex teaching intervention within the frameworks of a hybridic – team co-operational learning environment with the use of network technology. *Open Education* 5(1): 88-100. In Greek.
- Haerens L, Craeynest M, Deforche B, et al. (2008) The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition* 62(1): 51-59. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602681.
- Hare-Bruun H, Nielsen BM, Kristensen PL, et al. (2011) Television viewing, food preferences, and food habits among children: A prospective epidemiological study. *BMC Public Health* 11(1): 311. DOI: 10.1186/1471-2458-11-311.
- Houpas I (2010) Emotional factors within the school environment. *Epistimonikovima* 13: 15-25. In Greek.
- Kipping RR, Howe LD, Jago R, et al. (2014) Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: active for life year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial. *BMJ Online* 348: g3256. DOI: 10.1136/bmj.g3256.
- Koutsikou V, Kiriakidou M, Portseli A, et al. (2005) [The effectiveness of the prevention program for primary school pupils]. *Introduction to the 10th European Convention for the Reintegration and Policy for Drugs Cure and Prevention of Drug Addiction in United Europe*. Heraklion, Crete, Greece: Diversity and Equality. In Greek.
- Kowalski C, Crocker E and Faulkner A (2007) Validation of the physical activity questionnaire for the older children. *Pediatric Exercise Science* 9(2): 174-186.
- Lake A, Mathers J, Rugg-Gunn A, et al. (2006) Longitudinal change in food habits between adolescents (11-12 years) and adulthood (32-33 years): the ASH30 study. *Journal of Public Health* 28(1): 10-16.
- Levy SR, Iverson BK and Walberg HJ (1980) Nutrition-education research: an interdisciplinary evaluation and review. *Health Education Quarterly* 7(2): 107-126. DOI: 10.1177/109019818000700202.
- Lunt L, Bramham J, Morris RG, et al. (2012) Prefrontal cortex dysfunction and “jumping to conclusions”: Bias or deficit? *Journal of Neuropsychology* 6(1): 65-78. DOI: 10.1111/j.1748-6653.2011.02005.x.
- Mahony P and Hextall I (2000) *Reconstructing Teaching: Standards, Performance and Accountability*. New York: Routledge Falmer.

- Matsagoyras H and Voulgaris S (2006) The psychological climate in the classroom of the Greek primary School. In: Exarchakos TG (ed) *National and Kapodistrian University of Athens*. Athens, pp. 315-343
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, et al. (2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology* 41(1): 49-100. DOI: 10.1006/cogp.1999.0734.
- Moos RH and Van Dort B (1979) Student physical symptoms and the social climate of college living groups. *American Journal of Community Psychology* 7(1): 31-43. DOI: 10.1007/BF00893161.
- Parcel GS, Perry CL, Kelder SH, et al. (2003) School climate and the institutionalization of the CATCH program. *Health Education and Behavior* 30(4): 489-502. DOI: 10.1177/1090198103253650.
- Penedo FJ and Dahn JR (2005) Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry* 18(2): 189-193. DOI: 10.1097/00001504-200503000-00013.
- Sallis JF, McKenzie TL, Kolody B, et al. (1999) Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 70(2): 127-134. DOI: 10.1080/02701367.1999.10608030.
- Singh A, Uijtewilligen L, Twisk JWR, et al. (2012) Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 166(1): 49-55. DOI: 10.1001/archpediatrics.2011.716.
- Somersalo H, Solantaus T and Almqvist F (2002) Classroom climate and the mental health of primary school children. *Nordic Journal of Psychiatry* 56(4): 285-290. DOI: 10.1080/08039480260242787.
- Spiropoulou D, Anastasaki A, Deligianni D, et al. (2008) Innovative programs in education. In: Vlachos DI (ed) *Education and Quality at Greek School, Lectures of Two-Day Conferences. EPEAEK II*. Athens: Ministry of Education, pp. 197-240.
- Stevens CJ and Sanchez KS (1999) Perceptions of parents and Community Members as a measure of School climate. In: Frieberg HJ (ed) *School Climate: measuring, Improving and Sustaining Healthy Learning Environments*. London: Falmer Press, pp.124-147.
- Thomas DE, Bierman KL and Powers CJ (2011) The influence of classroom aggression and classroom climate on aggressive-disruptive behavior. *Child Development* 82(3): 751-757. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2011.01586.x.
- Turner JC, Midgley C, Meyer DK, et al. (2002) The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: a multimethod study. *Journal of Educational Psychology* 94(1): 88-106. DOI: 10.1037/0022-0663.94.1.88.
- Walberg HJ (1979) *Educational Environments and Effects: Evaluation, Policy, and Productivity* Berkeley: McCutchan, pp. 218-234.
- Wiecha JL, El Ayadi AM, Fuemmeler BF, et al. (2004) Diffusion of an integrated health education program in an urban school system: planet health. *Journal of Pediatric Psychology* 29(6): 467-474. DOI: 10.1093/jpepsy/jsh050.

## **PAPER II**

### **Effects of a school-based nutrition education program on third and fourth grade children**

#### **Authors**

Nicholas Efstathiou, PhD(c)

Teacher

Department of Food Science and Human Nutrition

Agricultural University of Athens

75, Iera Odos

11855 Athens, Greece

Tel: [+30 210 5294966](tel:+302105294966) - 6932810474

Email: [efstathiounikos@gmail.com](mailto:efstathiounikos@gmail.com)

Emmanuella Magriplis, PhD

Research Fellow

Department of Food Science and Human Nutrition

Agricultural University of Athens

75, Iera Odos

11855 Athens, Greece

Tel: [+ 30 210 5294701](tel:+302105294701)

Email: [emagriplis@eatsmart.gr](mailto:emagriplis@eatsmart.gr)

Grigorios Risvas, PhD

Research Fellow

Department of Food Science and Human Nutrition

Agricultural University of Athens

75, Iera Odos

11855 Athens, Greece

Tel: [+30 210 5294966](tel:+302105294966) – 6974307565

Email: [grisvas@aua.gr](mailto:grisvas@aua.gr)

Yannis Manios, PhD

Associate Professor of Nutrition Assessment-Education

Department of Nutrition & Dietetics

Harokopio University

70, El. Venizelou Ave

17671 Kallithea, Greece

Tel: [+30 210 9549156](tel:+302109549156)

Email: [manios@hua.gr](mailto:manios@hua.gr)

Evangelia Galanaki, PhD

Professor of Developmental Psychology

Faculty of Primary Education

School of Education

National and Kapodistrian University of Athens

13A, Navarinou

10680 Athens, Greece

Tel: +30 210 3688089

Email: [egalanaki@primedu.uoa.gr](mailto:egalanaki@primedu.uoa.gr)

Antonios Zampelas, PhD (corresponding author)

Professor of Human Nutrition

Department of Food Science and Human Nutrition

Agricultural University of Athens

75, Iera Odos 11855 Athens, Greece

Tel: [+ 30 210 5294701](tel:+302105294701)

Email: [azampelas@aua.gr](mailto:azampelas@aua.gr)

**Keywords:** School-based nutrition education program, theatrical play, dietary habits, sedentary behavior, physical activity, teachers, health professionals

## ABSTRACT

**Objective:** First, to assess the effect of a nutrition education program on school-age children's BMI, nutritional intake and eating behaviors. Second, to examine potential differences on these outcomes as a function of the persons who deliver it (i.e., teachers versus nutritionists).

**Design:** Randomized control trial.

**Setting:** Thirty public primary schools in Athens, Greece.

**Participants:** A total of 697 public school students allocated in three groups, the Intervention Group (IG), the Intensive Intervention Group (IIG) and the Control Group (CG).

**Intervention:** The IG intervention consisted of 20 sessions implemented by teaching staff alone. The IIG intervention consisted of 10 sessions applied by teachers and 10 sessions applied by trained health professionals along with teachers. The CG received no intervention.

**Main Outcome Measure:** BMI changes in normal weight and overweight/obese children and changes in dietary and lifestyle habits.

**Analysis:** Chi-square tests and ANOVAs were conducted to test differences among groups. The level of statistical significance was set at  $p \leq 0.05$ .

**Results:** No BMI or anthropometric differences were found between groups. Changes in lifestyle and dietary habits were observed in the two interventional groups, but they were not statistically significant compared to CG.

**Conclusions and implications:** Future research should focus on tailor made interventions focusing on specific dietary and lifestyle habits.

## Keywords

School based nutrition education, theatrical play, dietary habits, sedentary behavior, physical activity, teachers, health professionals

## **BACKGROUND**

Childhood obesity is a major challenge for public health in developed countries. Approximately 12% and 30% of Greek children, aged 8 to 10 years, have been classified as obese and overweight, respectively (Farajian et al., 2011). Limited physical activity and unhealthy dietary habits have been found to be the main causes of childhood obesity, which may track into adulthood (Rossner, 1998, Serdula et al., 1993).

Various strategies have been implemented to promote nutrition education and physical activity in order to prevent childhood obesity and its adverse consequences. School environment has been shown to influence student's dietary habits, thus nutrition intervention programs have been widely implemented in educational institutions worldwide (Story et al., 2009, Roseman et al., 2011, Briggs et al., 2010, Dobbins et al., 2013).

Given the fact that children spend most of their daytime at school, specially trained personnel can be employed to interact more efficiently with them, with the aim of promoting healthier lifestyle habits. The majority of school-based intervention programs have been successful in changing short-term behavior. Nevertheless, long-term changes seem to depend on a multidisciplinary approach including parental participation, community support and health services cooperation (Luepker et al., 1996).

The majority of school-based intervention programs focus on the increase of physical activity and the greater adherence to healthy dietary patterns, such as increasing fruit and vegetable consumption (Evans et al., 2012, Luepker et al., 1996, Blanchette and Brug, 2005). Some interventions managed to have a direct effect on decreasing BMI (Elizondo-Montemayor et al., 2014) and, therefore, reducing the prevalence of overweight and obesity (Jiang et al., 2007, Kain et al., 2014). Other studies were effective in changing physical activity (Luepker et al., 1996) and dietary patterns, such as increasing fruit and vegetable consumption (Sahota et al., 2001, Anderson et al., 2005) or reducing dietary fat intake (Caballero et al., 2003), despite the fact that their primary goal -childhood obesity prevention- was not met. Although well-designed programs with specially-trained personnel seem to be more effective in promoting physical activity and healthy eating in children and adolescents, limited funds may moderate the desirable outcome (Wang et al., 2008). Therefore, interventions that can be implemented by school teachers, without external support and resources, are preferable (De Bourdeaudhuij et al., 2011), as these are less costly (Waters et al., 2004). Furthermore, they are more likely to be integrated within existing curricula and sustained over time, which is very important for program effectiveness (Manios et al., 1998).



Another important aspect which has been shown to affect the effectiveness of nutrition education programs is children's initial weight status. In particular, interventions in mixed-weight children populations show small effect on lowering BMI and reducing the prevalence of overweight and obesity (Peirson et al., 2015). Additionally, it has been reported that there is no intervention strategy to consistently produce benefits in mixed-weight populations. Moreover, as far as we know, there is no previous study comparing normal weight and overweight/obese children as to the effectiveness of different intensity interventions.

Therefore, the first objective of the current study was to assess the effect of a nutrition education program on school-age children's BMI, nutritional intake and eating behaviors. The second objective was to examine potential differences on these outcomes as a function of the persons who deliver the program, that is, teachers versus nutritionists. We hypothesized that a program delivered by nutritionists would result in a higher BMI reduction, healthier food choices and eating behaviors. Since, nutritionists are more appropriate to deliver the correct information and most of them have the educational background to address this task.

## **METHODS**

### *Participants & Intervention*

The aim of the current intervention was to improve dietary habits and dietary behaviors, while assessing the best method to deliver the information to students. The intervention was implemented on school-community level and was expected to affect the entire group, therefore randomization was performed by school. Schools in the areas of Attica that agreed to participate were randomly selected to be included in the three groups of the study. Participants were 729 children from 30 schools. All data were crosschecked by an external researcher for possible errors in data entry. Upon data analysis, a total of 696 children were included; 64 children were excluded because they had not responded to > 20% of the Food Frequency Questionnaire (FFQ). The sample was divided into three groups: the Intensive Intervention Group (IIG), the Intervention Group (IG), and the Control Group (CG). The IIG consisted of 322 students from 10 primary schools (165 girls and 157 boys); the IG consisted of 157 students (88 girls and 69 boys); and the CG was comprised of 250 students (136 girls and 114 boys). The intervention was designed for elementary school children.

The study commenced in November 2010 and ended in June 2011. A curriculum focused on theatrical play was implemented in the IIG, with the participation of specialized personnel consisting of a group of nutritionists and life scientists trained in science communication, for 20 weekly class sessions, 10 of which were carried out by the specialized personnel and 10

more of which were implemented by the teacher alone. The topics addressed were based on the Healthy Eating for Young People in Europe guide (Dixey R, 1999).

In the IG, the students participated in a nutrition education program that was delivered by their teacher and was based on the National Education Institute's (NEI) manual for Nutrition, Diet Habits and Health. The NEI is a governmental body, being part of the Ministry of Education with the authority to develop national education policy. The program was delivered over 20 weekly class sessions.

Each topic was covered in two sessions. In the IG group, all sessions were delivered by classroom teachers, whereas in the IIG group, one session was led by the teacher and the other by specialized personnel.

The CG participated in no nutrition education program, which was feasible because nutrition education in primary schools is optional within the Greek education system.

Because the allocation of the groups to each intervention was dependent on the ability of the teacher to deliver teaching in line with the study protocol, inevitable differences in the group sizes occurred.

#### *Sample size & power of study*

Multiple observations of subjects increase the power of study. This power was calculated assuming individual randomization and then inflating by a design effect to account for randomization by cluster. An intra-class coefficient of correlation (ICC) was set at .5. The proportion (p1) of overweight and obese children in Greece has been reported at approximately 40% level (Moschonis et al., 2010). The expected proportion of overweight/obese children in the intervention group(s) was set to be 15% lower, in order for the study to be meaningful ( $p_2 = .4 - .15 = .25$ ). A power of 80% with significance was set at  $p = 0.05$ . Furthermore knowing the prevalence of overweight/obese children, non-equal groups were selected using a weighted average of 1.6 (less than half of the children being ow/ob). Two cluster effects were considered, including school for the group effect and subject for the individual effect, in order to consider inter- and intra-class associations.

## DATA COLLECTION

### *Anthropometric measurements*

Two measurements –at baseline and upon completion of the intervention–were performed for each student in the three groups. Body weight (kg) was measured to the nearest 0.1kg with the use of a digital scale 130 (Tanita TBF 300). Standing height was measured using a portable stadiometer (Leicester 131 height measure) to the nearest 0.1cm without shoes. Body mass index (BMI) was calculated by dividing weight (kg) by standing height squared (m<sup>2</sup>). Waist circumference was measured after placing the measuring tape in a horizontal plane around the trunk, at the midway between the lower rib margin and the iliac crest. Waist to height (W/Ht) ratios was also calculated.

The anthropometric measurements were conducted by trained personnel of the Unit of Human Nutrition of the Agricultural University of Athens. They attended a series of meetings in which they were trained in survey methods and practiced the measuring techniques. For each school class the anthropometric measurements were conducted by at least two trained professionals. Measuring equipment and procedures were identical for all participants. All measurements were performed during morning hours.

Obesity and overweight were calculated using the age and gender specific body mass index cut-off criteria of the International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al, 2012), as shown in Table 5. According to Cole et al. (2012), these new cut-offs are easy to derive and can be expressed as BMI centiles, so as to be compared with other BMI references. The categories derived for this study were: Underweight & normal weight, overweight. This was performed based on the frequencies of weight status measured in children.

### *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*

A previously validated qualitative 48-item FFQ (Farajian et al., 2013), consisting of commonly consumed foods in the Greek cuisine, was used. The participants were interviewed regarding their usual frequency of consumption for each of the food items with the following response categories: Everyday = 6, 3-6 times/week = 5, 2 times/week = 4, 1 time/week = 3, once/twice/month = 2, and seldom/never = 1. The questionnaire included supplementary questions assessing the frequency of breakfast consumption, eating occasions while watching TV, frequency of eating with at least one family member and frequency of eating at a restaurant or ordering. Response categories for these questions were: Everyday = 5, 3-6 times/week = 4, twice/week = 3, once/week = 2 and never/seldom = 1.

### *Outcomes of interest*

The effect of the interventions, compared to the control group, on children's BMI, waist circumference and waist to height was assessed. Furthermore, the differences on specific nutritional habits were examined, such as fruits, vegetables, meat, milk, yogurt intake, red meat, poultry, fish, fast food, and sugar sweetened beverages (SSBs). Also, fast food included souvlaki, pizza, burgers, fried potatoes and ready to eat pies (e.g., cheese pies), as have been previously categorized by other researchers (Magriplis et al., 2011). Eating behaviors, including total TV hours during weekdays and weekends, frequency of family meals, meal and breakfast frequency, were also examined.

### **STATISTICAL ANALYSIS**

Data were screened for outliers and normality using scatter and kernel density plots, respectively. Intention to treat analysis (ITT) was used, in order to avoid bias by group allocation. During the analysis, therefore, there was no deviation from the original intervention allocation and "last-observation carried forward" technique was used to impute missing outcome variables.

Demographic characteristics, baseline outcome measures, and study completion status were compared using one way analysis of variance with Bonferroni correction for continuous variables and chi-square tests for categorical variables.

A two-level unstructured hierarchical mixed effects model was used to account potential clustering effect at the school level. Repeated observations were transformed into a single measure (change score). Differences between the second and the first measurements were therefore calculated, in order to obtain the absolute change in BMI, waist circumference and waist to height, upon completion of the intervention. The differences were then analyzed using fixed and random variables (mixed models regression) in order to account for the clustered effect of the observations.

The model was adjusted for baseline BMI levels, as well as gender and age. Gender effect was included into the fixed portion of the model by measuring main gender effect, gender x age interaction, and gender x group interaction for overall effect on BMI. For the analysis of the difference in categorical variables before and after the intervention (each variable has 5 categories: i.e., frequency of breakfast consumption), Wilcoxon matched pairs signed rank test per group of intervention (control group and 2 intervention groups) was used.

Statistical analysis was conducted using Stata Version 12.0. Statistically significant differences were set at  $p < 0.05$ .

## RESULTS

Baseline child characteristics are shown in Table 2, by group of intervention. A statistical significant difference was found in mean age among children's characteristics, with children in the intense intervention group having a higher mean age ( $9.1 \pm 0.7$ ) than in the other two groups. The percentage of overweight & obese children was 38.4% of the total sample (GG: 41.4%; IG: 36.4%; IIG: 36.8%).

Table 3 depicts anthropometric mean differences between control and intervention groups, stratified by children's baseline weight status. As can be seen, no significant differences were found in waist circumference and waist-to-height ratio in normal weight and in overweight & obese children. However, a small trend towards lower BMI was observed in the IG (see Figure 1).

Table 4 shows the effect of the interventions on the consumption 12 foods. Results of mean intake differences for each group (follow-up – baseline intake) as well as on differences among the three groups are reported. Within group comparisons showed that in CG the consumption of raw vegetables, cheese, poultry, fast food, and sweets decreased, and in IIG raw vegetables, fruits, cheese, poultry, and sweets decreased but SSB consumption increased.

Among intervention groups, significant findings were found for IG compared to CG in fruit intake ( $p = 0.02$ ), with mean difference found ( $-0.17$  vs  $-0.22$ ), and for IIG compared to CG for raw vegetable intake ( $-0.33$  vs  $-0.25$ ). A slight, but significant mean decrease was found in poultry between IIG and CG, as well as in fish intake between IG and CG).

Mean TV viewing hours per day during week and weekends are also shown (see Table 4). Within-group comparisons showed that IIG exhibited increased TV viewing during the week, whereas CG and IIG had increased TV viewing during the weekends. However, between-group comparisons showed no statistically significant differences. Total TV viewing time was less than 2 hours over weekdays at baseline and after the intervention. Over the weekend total TV viewing time exceeded the recommended 2 hours per day but no significant differences were observed among the groups.

Distribution of meal frequency, frequency of breakfast intake, and frequency of eating with other family members are also shown in Table 7. Within-group comparisons showed that IG and IIG had significantly increased meal frequency, but no statistically significant differences

were found in family meal frequency and breakfast frequency. Between-group comparisons showed no statistically significant differences.

A statistically significant change in the distribution of eating while watching TV was found among children in IIG ( $p < 0.001$ ) with a 9.1% increase in daily eating while watching TV.

## **DISCUSSION**

The current study aimed at highlighting the effect of different interventions implemented by nutritionists and teachers in the school environment on the BMI status, nutritional intake and eating behaviors amongst school-age children. Contrary to our hypotheses, the results showed no statistically significant decrease in BMI as well as no improvement of “healthy” dietary habits in all three groups, that are, Intervention Group, Intensive Intervention Group and Control Group. However, when the teacher is solely involved in a nutrition promotion program, the results may be more promising.

It is noteworthy that BMI among the whole sample remained steady in the CG, decreased in the IG and increased in the IIG. However, this decrease did not reach statistical significance.

These unexpected findings could be partly explained by the increase in mean total TV viewing in weekdays and weekends reported by children in the IIG. A decrease was seen in the IG among normal-weight children. In another intervention, favorable changes in anthropometric indices and dietary variables were found after 6 years, although the intervention study was primarily implemented in first-grade children (mean age 6 years) (Manios et al., 2002). Furthermore, a recent study evaluating the effects of a school-based intervention on sedentary time found no effect of subjectively and objectively measured sedentary time, with a slight decrease being found in total TV-viewing time in specific subgroups (Condello et al., 2017), a finding which is in accordance to the findings of the present study.

Furthermore, when mean food intake after the intervention was compared with food intake at baseline, statistically significant differences were found, with increases or decreases, differing in food types or patterns, depending on the group into which the children were assigned.

A statistically significant higher intake in SSBs was reported at the end of the intervention at IIG and CG, whereas IG reported lower intake. Sweets intake decreased in all groups. A small but not significant decrease was also found for cheese intake in all groups.

Another possible explanation for the unexpected results may be food underreporting. However, the same trained interviewers administered the FFQ at baseline and after the intervention, therefore misreporting is likely to be equivalent for all children.

Although unexpected, the results underline the important role that teachers/educators play in the nutrition habits of school-age children. Moreover, the increase of children's total TV viewing over weekdays and weekends indicates the importance of systematically reducing sedentary time and reinforcing physical activity.

Behavior modification regarding breakfast intake and frequency of family meals led to a decrease in breakfast intake among children in all groups. No overall effect was found in reported frequency of family meals. These findings along with the decrease in mean total food intake, underline the importance of focusing on increasing awareness and on behavior change rather than trying to teach children about energy intake and ways to increase energy expenditure. Children at this age cannot modify eating patterns successfully without the concurrent help of their primary caregivers, as other studies have also reported (Webber et al., 1996, Smolak et al., 1998).

Although this study did not include parents, it revealed the importance of the main educators in the intervention effectiveness. Children at this age are prone to listen and follow their teacher as other investigations have also indicated (Manios et al., 1998).

In conclusion, the current intervention study focused on increasing children's awareness with regard to healthier food choices and underlined the importance of decreasing sedentary time. Nutrition programs need to emphasize specific aspects of food and eating behaviors, instead of trying to cover many topics in order to achieve specific goals. The concept of energy intake should probably be avoided so as not to mislead children towards reducing total food intake. Ideally, no foods should be forbidden. Instead, smart ways of consuming all foods while knowing the pros and cons of each one of them should be taught. Finally, a longer intervention period in this age population, namely at least one year, is clearly needed.

## **IMPLICATIONS FOR SCHOOL HEALTH**

Although numerous school-based interventions have been conducted for reducing the burden of childhood obesity the problem still exists; therefore several challenges remain. These include the identification of the most effective curriculum models of PA and nutrition education

programs, development of innovative programs more attractive to children (i.e. more interactive programs), the incorporation of other health professionals, such as dietitians, and parents. Furthermore, more accurate measures of behavioral change regarding PA and nutrition quality could be developed and used in studies conducted in the future as self-reported data seem to provide results of inadequate consistency. Regarding indices of obesity, it could be suggested that obtaining more than one index would provide stronger evidence of possible changes.

### **Conflicts of interest statement**

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship and/or publication of this article.

### **Acknowledgements**

The authors would like to thank the team of teachers and specialist personnel who taught the curriculum and the team of dietitians who participated in the project.



## REFERENCES

- ANDERSON, A. S., PORTEOUS, L. E., FOSTER, E., HIGGINS, C., STEAD, M., HETHERINGTON, M., HA, M. A. & ADAMSON, A. J. 2005. The impact of a school-based nutrition education intervention on dietary intake and cognitive and attitudinal variables relating to fruits and vegetables. *Public Health Nutr*, 8, 650-6.
- BLANCHETTE, L. & BRUG, J. 2005. Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-year-old children and effective interventions to increase consumption. *J Hum Nutr Diet*, 18, 431-43.
- BRIGGS, M., FLEISCHHACKER, S., MUELLER, C. G., AMERICAN DIETETIC, A., SCHOOL NUTRITION, A. & SOCIETY FOR NUTRITION, E. 2010. Position of the American Dietetic Association, School Nutrition Association, and Society for Nutrition Education: comprehensive school nutrition services. *J Nutr Educ Behav*, 42, 360-71.
- CABALLERO, B., CLAY, T., DAVIS, S. M., ETHELBAH, B., ROCK, B. H., LOHMAN, T., NORMAN, J., STORY, M., STONE, E. J., STEPHENSON, L., STEVENS, J. & PATHWAYS STUDY RESEARCH, G. 2003. Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *Am J Clin Nutr*, 78, 1030-8.
- CONDELLO, G., PUGGINA, A., ALEKSOVSKA, K., BUCK, C., BURNS, C., CARDON, G., CARLIN, A., SIMON, C., CIARAPICA, D., COPPINGER, T., CORTIS, C., D'HAESE, S., DE CRAEMER, M., DI BLASIO, A., HANSEN, S., IACOVIELLO, L., ISSARTEL, J., IZZICUPO, P., JAESCHKE, L., KANNING, M., KENNEDY, A., LING, F. C. M., LUZAK, A., NAPOLITANO, G., NAZARE, J. A., PERCHOUX, C., PESCE, C., PISCHON, T., POLITO, A., SANNELLA, A., SCHULZ, H., SOHUN, R., STEINBRECHER, A., SCHLICHT, W., RICCIARDI, W., MACDONNCHA, C., CAPRANICA, L., BOCCIA, S. & CONSORTIUM, D. 2017. Behavioral determinants of physical activity across the life course: a "DEterminants of DIet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 14, 58.
- DE BOURDEAUDHUIJ, I., VAN CAUWENBERGHE, E., SPITTAELS, H., OPPERT, J. M., ROSTAMI, C., BRUG, J., VAN LENTHE, F., LOBSTEIN, T. & MAES, L. 2011. School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project. *Obes Rev*, 12, 205-16.
- DIXEY R, H. I., LOUREIRO I, 1999. Healthy Eating for Young People in Europe. A School-Based Nutrition Education Guide. In: EUROPE, W. R. O. F. (ed.). Copenhagen:.
- DOBBINS, M., HUSSON, H., DECORBY, K. & LAROCCA, R. L. 2013. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev*, CD007651.
- ELIZONDO-MONTEMAYOR, L., MORENO-SANCHEZ, D., GUTIERREZ, N. G., MONSIVAIS-RODRIGUEZ, F., MARTINEZ, U., LAMADRID-ZERTUCHE, A. C. & HERNANDEZ-TORRE, M. M. 2014. Individualized tailor-made dietetic intervention program at schools enhances eating behaviors and dietary habits in obese Hispanic children of low socioeconomic status. *ScientificWorldJournal*, 2014, 484905.
- EVANS, C. E., CHRISTIAN, M. S., CLEGHORN, C. L., GREENWOOD, D. C. & CADE, J. E. 2012. Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to improve daily fruit and vegetable intake in children aged 5 to 12 y. *Am J Clin Nutr*, 96, 889-901.
- FARAJIAN, P., PANAGIOTAKOS, D. B., RISVAS, G., KARASOULI, K., BOUNTZIOUKA, V., VOUTZOURAKIS, N. & ZAMPELAS, A. 2013. Socio-economic and demographic determinants of childhood obesity prevalence in Greece: the GRECO (Greek Childhood Obesity) study. *Public Health Nutr*, 16, 240-7.
- FARAJIAN, P., RISVAS, G., KARASOULI, K., POUNIS, G. D., KASTORINI, C. M., PANAGIOTAKOS, D. B. & ZAMPELAS, A. 2011. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study. *Atherosclerosis*, 217, 525-30.

- JIANG, J., XIA, X., GREINER, T., WU, G., LIAN, G. & ROSENQVIST, U. 2007. The effects of a 3-year obesity intervention in schoolchildren in Beijing. *Child Care Health Dev*, 33, 641-6.
- KAIN, J., CONCHA, F., MORENO, L. & LEYTON, B. 2014. School-based obesity prevention intervention in Chilean children: effective in controlling, but not reducing obesity. *J Obes*, 2014, 618293.
- LUEPKER, R. V., PERRY, C. L., MCKINLAY, S. M., NADER, P. R., PARCEL, G. S., STONE, E. J., WEBBER, L. S., ELDER, J. P., FELDMAN, H. A., JOHNSON, C. C. & ET AL. 1996. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CATCH collaborative group. *JAMA*, 275, 768-76.
- MANIOS, Y., KAFATOS, A. & MAMALAKIS, G. 1998. The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices. *Health Educ Res*, 13, 593-606.
- MANIOS, Y., MOSCHANDREAS, J., HATZIS, C. & KAFATOS, A. 2002. Health and nutrition education in primary schools of Crete: changes in chronic disease risk factors following a 6-year intervention programme. *Br J Nutr*, 88, 315-24.
- MOSCHONIS, G., TANAGRA, S., VANDOROU, A., KYRIAKOU, A. E., DEDE, V., SIATITSA, P. E., KOUMPITSKI, A., ANDROUTSOS, O., GRAMMATIKAKI, E., KANTILAFI, M., NAOUMI, A., FARMAKI, A. E., SIOPI, A., PAPADOPOULOU, E. Z., VOUTSADAKI, E., CHLOUVERAKI, F., MARAGKOPOULOU, K., ARGYRI, E., GIANNOPOULOU, A. & MANIOS, Y. 2010. Social, economic and demographic correlates of overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Healthy Growth Study. *Public Health Nutr*, 13, 1693-700.
- PEIRSON, L., FITZPATRICK-LEWIS, D., MORRISON, K., CILISKA, D., KENNY, M., USMAN ALI, M. & RAINA, P. 2015. Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*, 3, E23-33.
- ROSEMAN, M. G., RIDDELL, M. C. & HAYNES, J. N. 2011. A content analysis of kindergarten-12th grade school-based nutrition interventions: taking advantage of past learning. *J Nutr Educ Behav*, 43, 2-18.
- ROSSNER, S. 1998. Childhood obesity and adulthood consequences. *Acta Paediatr*, 87, 1-5.
- SAHOTA, P., RUDOLF, M. C., DIXEY, R., HILL, A. J., BARTH, J. H. & CADE, J. 2001. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*, 323, 1029-32.
- SERDULA, M. K., IVERY, D., COATES, R. J., FREEDMAN, D. S., WILLIAMSON, D. F. & BYERS, T. 1993. Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med*, 22, 167-77.
- SMOLAK, L., LEVINE, M. P. & SCHERMER, F. 1998. A controlled evaluation of an elementary school primary prevention program for eating problems. *J Psychosom Res*, 44, 339-53.
- STORY, M., NANNEY, M. S. & SCHWARTZ, M. B. 2009. Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *Milbank Q*, 87, 71-100.
- WANG, L. Y., GUTIN, B., BARBEAU, P., MOORE, J. B., HANES, J., JR., JOHNSON, M. H., CAVNAR, M., THORNBURG, J. & YIN, Z. 2008. Cost-effectiveness of a school-based obesity prevention program. *J Sch Health*, 78, 619-24.
- WATERS, H. R., HYDER, A. A. & PHILLIPS, T. L. 2004. Economic evaluation of interventions to reduce road traffic injuries--a review of the literature with applications to low and middle-income countries. *Asia Pac J Public Health*, 16, 23-31.
- WEBBER, L. S., OSGANIAN, S. K., FELDMAN, H. A., WU, M., MCKENZIE, T. L., NICHAMAN, M., LYTLE, L. A., EDMUNDSON, E., CUTLER, J., NADER, P. R. & LUEPKER, R. V. 1996. Cardiovascular risk factors among children after a 2 1/2-year intervention-The CATCH Study. *Prev Med*, 25, 432-41.

**Table 1:** Intensive Intervention Curriculum

Session	Topics
1 <sup>st</sup>	<b>Acquaintance with Nutrition:</b> Introduction to the role of nutrition
2 <sup>nd</sup>	<b>My own habits:</b> Recognition of personal eating habits and factors that has determine it (taste, availability, parents, environment, religion).
3 <sup>d</sup>	<b>Acquaintancewith food:</b> Food groups and Mediterranean diet.
4 <sup>th</sup>	<b>Nutrients and growth:</b> The role of nutrients in growth and body function. Mediterranean diet and quality of diet.
5 <sup>th</sup>	<b>The body:</b> The role of growth and acceptance of different size and shape.
6 <sup>th</sup>	<b>Physical Activity:</b> Energy. Benefits of physical activity. Energy balance and food labels.
7 <sup>th</sup>	<b>Breakfast:</b> The role of breakfast in physical performance and control of hunger. Indicative types of breakfast.
8 <sup>th</sup>	<b>Snack at school and advertisement:</b> The role of meals and snacks. The role of quality and quantity in the energy balance. The role of advertisement.
9 <sup>th</sup>	<b>Dental health:</b> How affect food in dental health. Practical tips for their protection.
10 <sup>th</sup>	<b>Food safety:</b> Environment and food safety.

**Table 2.** Comparison of baseline child characteristics between groups at first examination

Variable	Control Group (CG; N= 239)		Intervention Group (IG; N=154)		Intense Intervention Group (IIG; N=304)		P-value
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
<b>Child characteristics</b>							
Age (years)	8.5	0.5	8.4	0.5	9.1	0.7	<0.001
Height, cm	1.36	0.07	1.36	0.07	1.36	0.07	0.808
Weight, kg	34.8	8.6	34.1	7.8	34.6	8.1	0.758
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	18.6	3.3	18.4	3.2	18.6	3.1	0.842
Waist circumference (cm)	64.8	9.1	63.3	8.4	64.9	9.0	0.151
Waist to height ratio	47.6	5.7	46.7	5.5	47.8	5.8	0.122
Total TV viewing time <sup>1</sup>	421	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	0.682
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Boys (%)	109	45.6	70	45.4	147	48.4	0.762
Normal weight (%)*	140	58.6	98	63.6	192	63.2	0.792
Overweight (%)*	67	28.0	38	24.7	73	24.0	
Obese (%)*	32	13.4	18	11.7	39	12.8	

T-test was used to test significant differences for numerical variables

Chi-square test was used to test significant differences in categorical variables

\*based on IOTF criteria

<sup>1</sup> total hours per week (weekends and weekdays)

**Table 3.** Baseline and follow-up anthropometric measurements in children. Differences by intervention group compared to control

Variable	Baseline	Follow up	Mean difference*	SE	95% CI	<i>p</i> -value <sup>a</sup>	<i>p</i> -value <sup>b</sup>
<b>BMI</b>							
CG ( <i>N</i> = 227)	18.7	18.6	0.08	0.07	-0.07, 0.241	0.671	-
IG ( <i>N</i> = 150)	18.5	18.4	0.10	0.06	-0.210, 0.211	0.563	0.973
IIG ( <i>N</i> = 279)	18.5	18.8	-0.244	0.09	-0.424, -0.064	0.162	0.002
<b>Waist circumference</b>							
CG	64.9 ±9.2	63.6 ±8.9	1.31	0.55	0.177, 2.452	0.265	-
IG	63.4 ±8.4	63.6 ±8.1	-0.19	0.71	-1.648, 1.261	0.425	0.092
IIG	64.7 ±9.0	65.1 ±8.9	-0.43	0.53	-1.523, 0.659	0.409	0.080
<b>Waist to height ratio</b>							
CG	47.6 ±5.9	45.9 ±5.6	1.69	0.39	0.890, 2.490	0.121	-
IG	46.7 ±5.6	46.1 ±5.3	0.62	0.52	-0.452, 1.689	0.319	0.101
IIG	47.7 ±5.8	47.1 ±5.6	0.56	0.35	-0.158, 1.279	0.450	0.132

\* BMI difference = BMI at baseline – BMI post intervention period.

<sup>a</sup> Difference before and after intervention, adjusted by age and gender (clustered by school).

<sup>b</sup> Difference between IG and CG and IIG and CG, adjusted by age and gender & age\*group interaction (clustered by school).

**Table 4:** The effect of the interventions in 12 foods

	Normal Weight Children				Overweight & Obese Children			
	Mean intake per week				Mean intake per week			
	Baseline	Follow up	Diff. (B-F/U) <sup>a</sup>	Group Diff. <sup>b</sup>	Baseline	Follow up	Diff. (B-F/U) <sup>a</sup>	Group Diff. <sup>b</sup>
<b>Raw Vegetables</b>								
CG	3.8 ±1.6	3.6 ±1.6	< <b>0.001</b>	-	4.0 ±1.4	3.7 ±1.6	0.186	-
IG	3.7 ±1.6	3.7 ±1.6	<b>0.003</b>	0.272	3.8 ±1.5	3.7 ±1.5	<b>0.028</b>	0.896
IIG	4.1 ±1.2	3.9 ±1.4	<b>0.014</b>	0.279	3.9 ±1.6	3.4 ±1.7	<b>0.013</b>	0.320
<b>Boiled Vegetables</b>								
CG	1.8 ±1.6	1.6 ±1.4	< <b>0.001</b>	-	1.92±1.60	1.80±1.46	<b>0.001</b>	-
IG	2.0 ±1.6	1.9 ±1.5	<b>0.001</b>	<b>0.028</b>	2.27±1.47	1.95±1.40	0.463	0.923
IIG	2.1 ±1.4	2.0 ±1.4	< <b>0.001</b>	0.077	1.91±1.35	1.86±1.39	0.381	0.136
<b>Fruit</b>								
CG	4.4 ±1.1	4.4 ±1.2	< <b>0.001</b>	-	4.3 ±1.1	4.3±1.1	0.190	-
IG	4.3 ±1.2	4.2 ±1.3	<b>0.029</b>	0.988	4.0 ±1.4	4.4 ±1.0	0.062	0.917
IIG	4.5 ±0.9	4.2 ±1.2	<b>0.004</b>	0.616	4.5 ±1.0	4.1 ±1.4	<b>0.007</b>	0.073
<b>Pulses</b>								
CG	2.1 ±1.1	2.2 ±1.0	<b>0.007</b>	-	2.1 ± 1.1	2.0 ± 1.1	<b>0.012</b>	-
IG	2.4 ±1.1	2.3 ±1.2	0.185	0.298	1.9 ±1.0	2.1 ±1.2	0.505	0.149
IIG	<b>2.1 ±1.1</b>	<b>2.2 ±1.1</b>	< <b>0.001</b>	0.510	2.2 ±1.1	2.1 ±1.3	0.077	0.348
<b>Milk, &amp; yogurt, plain</b>								
CG	4.2 ±1.5	4.1 ±1.4	<b>0.003</b>	-	3.9 ±1.7	4.0 ±1.5	<b>0.011</b>	-
IG	4.1 ±1.4	4.2 ±1.5	0.326	0.764	4.1 ±1.5	4.0 ±1.5	0.298	0.438
IIG	4.1 ±1.5	4.0 ±1.5	<b>0.003</b>	0.897	4.0 ±1.7	3.8 ±1.7	0.132	0.187
<b>Cheese</b>								
CG	4.0 ±1.3	3.8 ±1.6	0.081		<b>4.1 ±1.4</b>	<b>3.6 ±1.6</b>	<b>0.019</b>	
IG	3.8 ±1.4	3.6 ±1.4	0.200		<b>3.6 ±1.6</b>	<b>3.7±1.5</b>	<b>0.005</b>	
IIG	<b>4.0 ±1.5</b>	<b>3.3 ±1.6</b>	< <b>0.001</b>		3.9 ±1.5	3.5 ±1.7	<b>0.018</b>	
<b>Poultry</b>								
CG	2.2 ±1.1	2.1 ±1.2	<b>0.004</b>	-	2.5 ±1.3	1.9 ±1.3	<b>0.001</b>	-
IG	2.3 ±1.2	2.2 ±1.3	<b>0.037</b>	0.679	2.2 ±1.3	2.2 ±1.4	0.159	<b>0.014</b>
IIG	2.6 ±1.0	2.3 ±1.1	0.112	<b>0.023</b>	2.4 ±0.9	2.3 ±1.4	<b>0.030</b>	0.137
<b>Fish</b>								
CG	1.8 ±1.1	1.9 ±1.0	<b>0.027</b>	-	1.9 ±1.2	1.9 ±1.2	0.157	-
IG	<b>1.9 ±1.2</b>	<b>2.0 ±1.1</b>	<b>0.002</b>	0.237	2.2 ±1.2	1.9 ±1.1	<b>0.041</b>	0.811
IIG	1.9 ±0.9	2.0 ±1.1	<b>0.030</b>	0.396	<b>1.9 ±1.1</b>	<b>2.0 ±1.3</b>	< <b>0.001</b>	0.378
<b>Red meat</b>								
CG	2.7 ±1.2	2.6 ±1.3	0.289	-	2.7 ±1.2	2.5 ±1.4	<b>0.013</b>	-
IG	2.9 ±1.3	2.4 ±1.4	0.211	<b>0.011</b>	2.7 ±1.3	2.4 ±1.2	0.126	0.099
IIG	2.8 ±1.0	2.8 ±1.2	0.092	0.638	2.7 ±1.2	2.7 ±1.3	0.547	0.421

	Normal Weight Children				Overweight & Obese Children			
	Mean intake per week		Diff. (B-F/U) <sup>a</sup>	Group Diff. <sup>b</sup>	Mean intake per week		Diff. (B-F/U) <sup>a</sup>	Group Diff. <sup>b</sup>
Baseline	Follow up	Baseline			Follow up			
<b>Fast Food *</b>								
CG	4,2 ±2.4	3.8 ±2.3	-	4.2 ±2.4	3.7 ±2.6	-	-	
IG	4.1 ±2.5	4.0 ±2.6	0.412	3.9 ±2.7	3.5 ±2.2	0.252	0.252	
IIG	4.2 ±2.2	4.0 ±2.5	0.656	4.5 ±2.6	4.5 ±3.1	0.402	0.402	
<b>Sugar sweetened beverages*</b>								
CG	3.7 ±2.2	3.9 ±2.3	<0.001	3.4 ±2.2	3.6 ±2.5	<0.001	-	
IG	<b>4.0 ±2.5</b>	<b>3.5 ±2.5</b>	<0.001	3.7 ±2.4	3.8 ±2.4	<b>0.010</b>	0.303	
IIG	3.6 ±2.5	4.2 ±2.4	<0.001	3.9 ±2.8	4.1 ±2.5	<0.001	0.977	
<b>Sweets*</b>								
CG	10.4 ±3.7	9.1 ±3.7	0.033	9.1 ±3.7	8.3 ±3.6	<0.001	-	
IG	9.5 ±4.4	8.6 ±3.7	<0.001	7.8 ±3.1	7.1 ±3.2	0.169	0.671	
IIG	9.9 ±3.8	9.6 ±4.0	<0.001	<b>0.046</b>	9.4 ±3.8	8.2 ±3.9	<0.001	0.133
<b>Total TV hours per weekday</b>								
CG	1.6 ±1.2	1.6 ±1.2	<b>0.001</b>	1.5 ±1.2	1.4 ±1.2	<b>0.019</b>	-	
IG	1.6 ±1.1	1.6 ±1.2	<b>0.001</b>	0.644	1.4 ±1.1	1.6 ±1.5	0.085	0.153
IIG	1.5 ±1.0	1.7 ±1.3	<b>0.001</b>	0.494	1.6 ±1.1	1.6 ±1.3	<b>0.001</b>	0.244
<b>Total TV hours per weekend</b>								
CG	2.7 ±1.6	2.9 ±1.5	<b>0.001</b>	2.7 ±1.7	3.0 ±1.7	<0.001	-	
IG	3.2 ±1.7	2.9 ±1.6	<b>0.016</b>	0.525	2.7 ±1.6	2.4 ±1.5	0.062	0.244
IIG	2.9 ±1.5	3.0 ±1.7	<b>0.002</b>	0.191	3.2 ±1.6	3.3 ±1.7	0.225	0.547

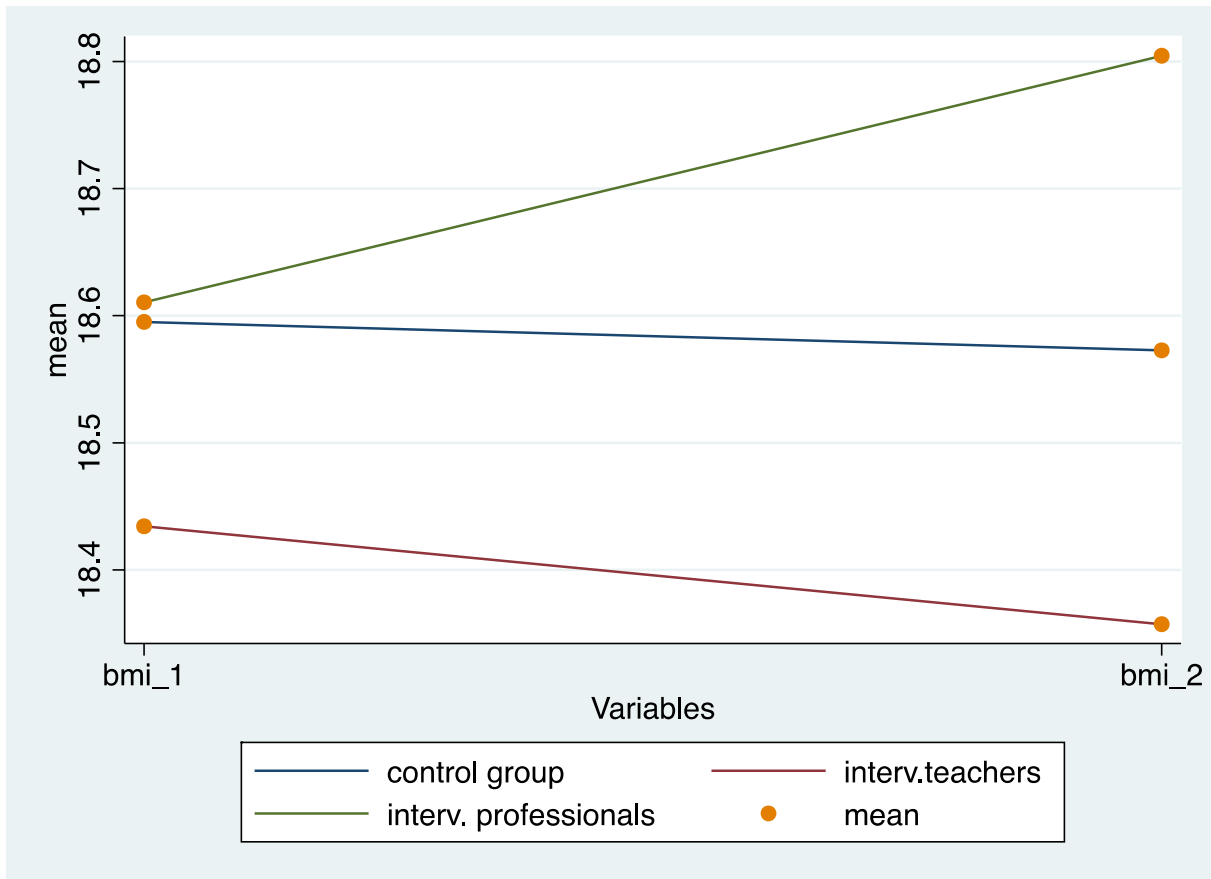
\* Fast food: a total of hamburger, souvlaki and pizza per day;  
 Sugar sweetened beverages: nectar and regular sodas; Sweets: cookies, chocolate, wafers, ice cream and cake.

**Table 5:** BMI Categories.

Children's classification*	Respective Adult BMI
Normal weight	18.5-<25
Underweight	<18.5
Overweight	25-<30

\*based on age and gender

**Figure 1:** Profile plot of children’s mean BMI level in each group at baseline and at re-examination



group	Summary of difference in children's bmi		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
control g	-.08029377	.68058943	239
interv.te	-.09287079	.66585565	154
interv. p	.19250093	.89524322	304
Total	.03590814	.78980104	697

**Table 6:** Differences in children’s anthropometric measurements between control and intervention groups by weight status

Variable	Normal weight Children				Overweight & Obese Children			
	Mean	SE	95% CI	P-value <sup>a</sup>	Mean	SE	95% CI	P-value
<b>BMI difference</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	-0.02	0.12	-0.254, 0.205	0.834	0.02	0.17	-0.327, 0.331	0.990
IIG	<b>0.32</b>	<b>0.11</b>	<b>0.099, 0.535</b>	<b>0.004</b>	0.28	0.15	-0.017, 0.577	0.065
<b>Waist circumference difference</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	1.41	0.76	-0.075, 2.892	0.063	1.24	1.22	-1.169, 3.649	0.313
IIG	1.19	0.71	-0.199, 2.586	0.093	1.62	1.13	-0.590, 3.838	0.151
<b>Waist to height ratio difference</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	0.84	0.62	-0.383, 2.064	0.178	1.25	1.07	-0.847, 3.348	0.243
IIG	0.95	0.59	-0.209, 2.106	0.108	1.44	0.96	-0.442, 3.314	0.134
<b>Adjusted results</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	-0.02	0.14	-0.288, 0.245	0.875	-0.14	0.23	-0.595, 0.323	0.562
IIG	<b>0.26</b>	<b>0.13</b>	<b>0.007, 0.518</b>	<b>0.044</b>	0.272	0.21	-0.134, 0.679	0.189
<b>Waist circumference difference</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	1.12	0.84	-0.527, 2.765	0.183	1.72	1.49	-1.199, 4.650	0.248
IIG	1.32	0.79	-0.236, 2.876	0.096	2.16	1.33	-0.464, 4.782	0.107
<b>Waist to height ratio difference</b>								
CG	baseline	-	-	-	baseline	-	-	-
IG	0.84	0.62	-0.383, 2.064	0.178	1.25	1.07	-0.847, 3.348	0.243
IIG	0.95	0.59	-0.209, 2.106	0.108	1.44	0.96	-0.442, 3.314	0.134

<sup>ab</sup> Three level mixed effects linear regression, clustered by school (with class nested in school);

<sup>a</sup> minimally adjusted results (outcome as per intervention group, age and gender);

<sup>b</sup> adjusted results with interactions (age, gender, interaction effects of age\*gender and gender\*group);

No interaction effects were detected; age nor gender were significant

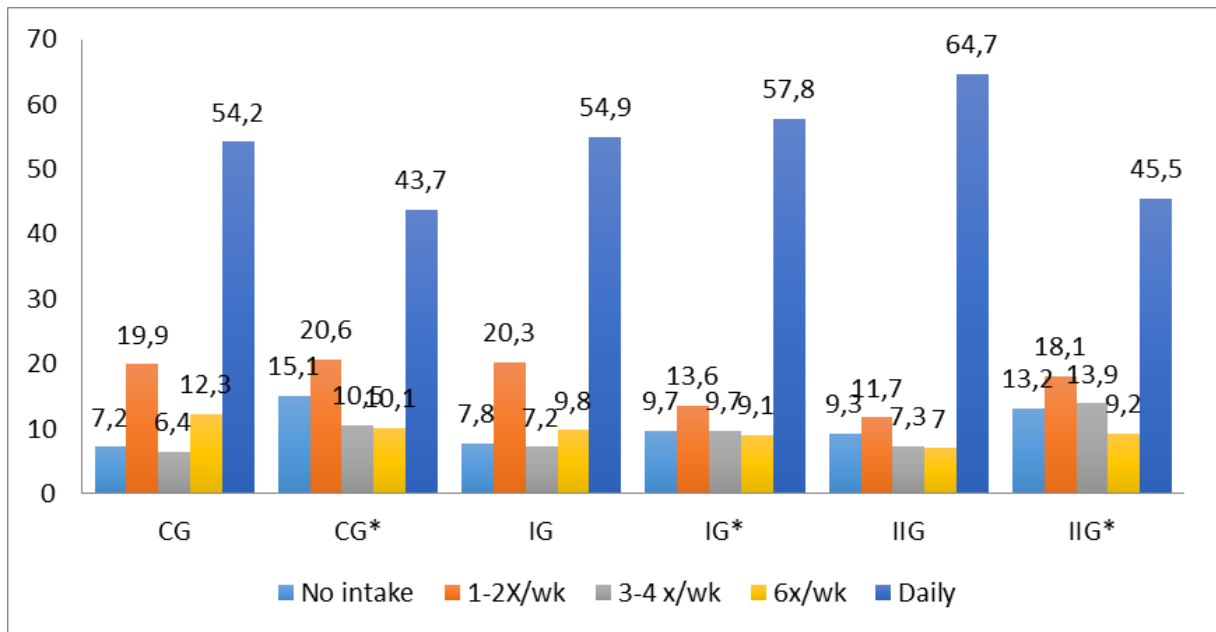


**Table 7:** Behavior modification pre and post intervention between groups

Variable	Baseline			Reexamination			P-value <sup>c</sup>
	CG	IG	IIG	CG*	IG*	IIG	
<b>Breakfast intake</b>							
No intake	17 (7.2)	12 (7.8)	28 (9.3)	36 (15.1)	15 (9.7)	40 (13.2)	
1-2X/wk	47 (19.9)	31 (20.3)	35 (11.7)	49 (20.6)	21 (13.6)	55 (18.1)	
3-4 x/	15 (6.4)	11 (7.2)	22 (7.3)	25 (10.5)	15 (9.7)	42 (13.9)	
5-Iouv	29 (12.3)	15 (9.8)	21 (7.0)	24 (10.1)	14 (9.1)	28 (9.2)	
Daily	128 (54.2)	84 (54.9)	194 (64.7)	104 (43.7)	89 (57.8)	138 (45.5)	
Mean	2.9 ±1.4	2.8 ±1.5	3.1 ±1.4	2.5 ±1.6	2.9 ±1.4	2.5 ±1.5	
<b>Eat while watch TV</b>							
No intake	39.6	37.0	45.2	42.7	38.3	36.8	
1-2X/wk	19.2	25.3	20.8	25.9	26.6	21.1	
3-4 x/	17.9	11.7	13.9	13.0	10.4	12.8	
5-Iouv	9.8	5.2	7.3	4.2	5.2	7.2	
Daily	13.6	20.8	12.9	14.2	19.5	22.0	
Mean	1.4 ±0.5	1.4 ±0.5	1.3 ±0.4	1.3 ±0.4	1.3 ±0.5	1.4 ±0.5	
<b>Family meals *</b>							
No intake	8.6	18.2	7.3	16.3	18.2	9.9	
1-2X/wk	33.9	27.9	26.5	25.1	29.9	25.3	
3-4 x/	13.7	10.4	17.9	14.2	11.0	15.1	
5-Iouv	10.7	14.3	9.9	10.5	8.4	8.9	
Daily	33.0	29.2	38.4	33.9	32.5	40.8	
Mean	2.3 ±1.4	2.1 ±1.5	2.5 ±1.4	2.2 ±1.5	2.1 ±1.5	2.4 ±1.5	

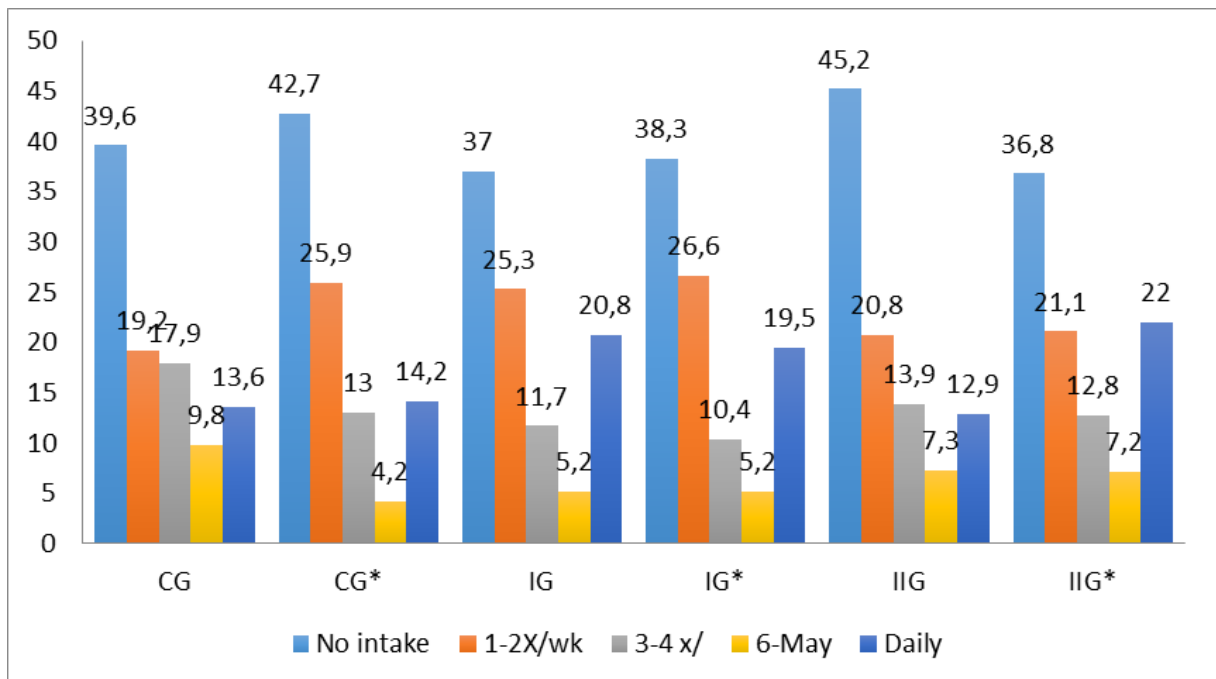
\*P<0.001, mixed model poisson regression for count outcomes, adjusted for age, gender and baseline BMI. Model clustered at school level

**Graph 1:** Frequency of Breakfast intake at baseline and Follow up by control and intervention groups



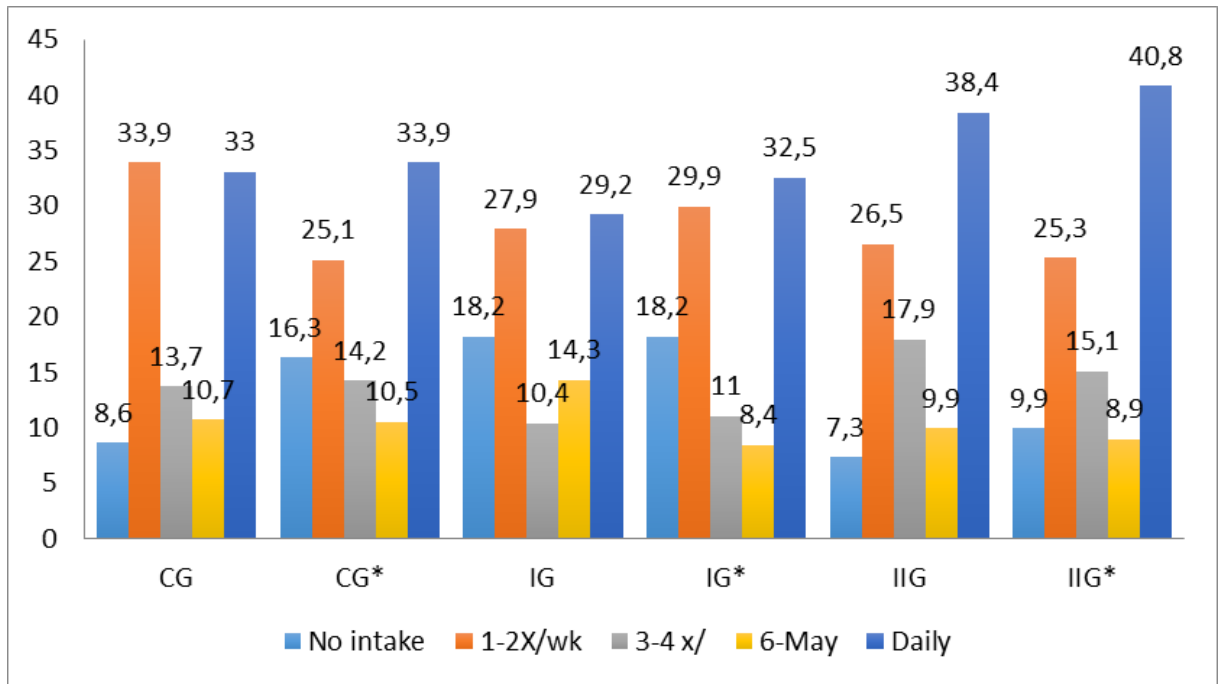
Wilcoxon signed rank test for matched groups: distributions of control ( $p < 0.001$ ) and IIG ( $p < 0.001$ ) group significant different.

**Graph 2:** Frequency of eating while watching TV at baseline and Follow up by control and intervention groups



Wilcoxon signed rank test for matched groups: distributions IIG ( $p < 0.001$ ) group significant different.

**Graph 3:** Frequency of eating with at least one family member at baseline and Follow up by control and intervention groups



Wilcoxon signed rank test for matched groups: no significant differences in distributions between groups

## General Conclusions

Notwithstanding the fact that pediatric overweight and/or obesity still remains as a public health issue worldwide, there is an ongoing research interest in order to an effective management and/or preventive method to be established. A great body of literature exists concerning the examination not only of public based intervention but also of school-based and clinic-based interventions for the overweight/obesity's reduction in children and adolescents. The aim of this thesis was to provide with an extended review of the already examined management methods, the measurement of adiposity in children and the factors, which are related to such interventions' success. Also, two newly conducted research projects which attempted to employ a novel approach in the management of childhood obesity were presented. In this way, a comprehensive understanding of childhood obesity's insights along with the current trends on childhood obesity's management was provided.

Pediatric overweight and/or obesity have become a major public health issue globally [1]. However its occurrence is highly unlikely to be described as a cause-result phenomenon because childhood obesity is influenced by a combination of factors which act at multiple levels. One factor of major importance is the dietary habits which are shaped from the very early stages of an individual's food consumption even through pre-natal experience and breast feeding . Specifically the parents' dietary choices have the ability to influence children's behaviors. On a later stage, when a child comes to the age for joining the school community, external factors such as the teacher , the peers and the food and/or beverages availability in the school environment may influence children's food preferences. It is worth noting that school-based intervention programs can be thought as indirectly related factors, concerning the development of obesity. Even though such programs have found beneficial on changing children's eating behavior, these positive effects do not seem to last for a long time. This could be attributed to the dependent nature of long-term changes on a multidisciplinary approach including parental participation, community support and health services participation. Another involving factor could be the lack of physical activity which otherwise could be referred to as children's participation in sporting activities. The complications mentioned were as following. On one hand normal weight children are more 'active' and tend to adopt less sedentary behavior than overweight children . On the other hand, it has been reported that overweight and/or obese children likely avoid the participation in sporting activities due to weight criticism during physical activity as mentioned by Faith et al.. This could be explained not only by a physical difficulty in participation but also for psychological reasons, however a broad debate on this subject matter can be found elsewhere . Furthermore, another part concerning the psychological

component of an individual, especially for children, should be mentioned. Specifically, different kinds of psychological distress may potentially be caused by obesity during childhood such as social stigma, school bullying, low self-esteem, poor emotional well-being, emotional eating and depression. Last but not least, gender and age are likely play a role in the development of obesity in children, matters which will be discussed below.

As far the examined population is concerned, it would be constructive a proportion of their characteristics to be mentioned since these could be thought as involving variables in the 'equation' of such an intervention's effectiveness. Firstly, late primary school children of both genders may possibly experience a maturation transmission from childhood to pre-adolescence and adolescence. Of note, it has been reported that, during the period through which a child becomes adolescent, many physiological (e.g. pubic hair) and psychological changes (perception of self-image) occur . Consequently, someone could have thought that a child in this age group could be more vulnerable on adopting unhealthy dietary habits and consequently more prone to obesity along with the existed linkage between body fat and timing of puberty. Another contributing factor is the existed gender differences between boys and girls. Such differences have been detected in body composition, patterns of weight gain, hormonal profile and the susceptibility to genetic background .

Given the above information about obesity and its involving factors along with the characteristics of the targeted population of interest, the results of the 2 projects will be discussed and compared to the available literature.

The principle aim of the first study - entitled as 'Health education: Effects on classroom climate and physical activity.'- has dealt with a different subject matter although it can be linked to the problem of childhood obesity. Given the fact that school-based interventions may have a beneficial effect on children's eating behaviors and awareness of healthier food choices, such interventions could possibly have an impact on the classroom's climate and the physical activity's spent time of children. As it has been resulted by prospective analyses, there is an assumption, which supports those food preferences, and food habits are established early in life and that later changes are unlikely to be as effective. Screen time may offer surplus of time for food consumption, and high levels of television viewing are being associated with reduced nutritional quality of the diet of school-aged children.

Studies also suggest that physical activity is strongly associated with academic achievement and the potential to increase time on tasks and reduce 'problem behavior' in the classroom. There is strong evidence that exercise has a positive psychological effect on children. The adoption and implementation of an integrated, interdisciplinary school curriculum that targets

health issues and physical activity seem to have a positive impact on the teaching and learning climate, and most teachers report perceived benefits to their teaching and students. Students, who had participated in randomized controlled physical activity interventions, showed better health outcomes including better general and health-related quality of life, better functional capacity, better mood states and better reading and mathematics capacities. Health-related physical education programs also can increase cognition, decrease friction among students and do not interfere with overall academic achievement.

Reviewing the literature, there has been very little research on the effects of health education programs on the classroom psychological climate in primary schools, and no studies have been conducted on the effects of an innovative education program on nutrition and physical activity education.

Therefore, the objective of this study was to investigate the relationship between classroom psychological climate and the physical and sedentary behavior of primary school students after the implementation of an innovative education program regarding nutrition and physical activity.

This study showed favorable changes in the IG, namely, friction significantly declined after the intervention. Furthermore, children in the IG had significantly higher satisfaction than children in the CG after the intervention. With respect to the IIG, satisfaction levels significantly decreased after the intervention, while no significant difference was observed regarding friction in this group. Regarding physical activity and screen time, no significant difference was found between the groups, neither before nor after the intervention. Daily screen time after the intervention in the IIG was significantly higher than that in the IG and CG. In addition, the IIG showed a statistically significant increase in daily screen time compared with the other two groups, which showed no significant change.

The lack of beneficial changes in terms of physical activity indices has been reported previously in school-based interventions. It could be suggested that changes in physical activity require longer interventions and possibly more intensive training at the individual level, including training from parents and in the school setting.

The second study - entitled as 'Nutrition education program influences school children's BMI status and their eating behaviors: an intervention study.' - was to add useful scientific evidence as to the effect of nutritional education on school children's BMI, nutritional intake and eating behaviors. The intervention program was focused on increasing children's awareness to healthier food choices and underlined the importance of decreasing sedentary time. The employed intervention's design could be thought as a novel approach to this subject since none

similar study, applying such an intervention by both nutritionists and teachers, was found to the literature. The results showed no statistically significant differences for BMI classification and anthropometric measurements between the two intervention and the control groups. However, changes in lifestyle and dietary habits were observed in both intervention groups through time relative to the interventions scheme. Reviewing the literature, there were found some studies which share the same purpose with our study but their methodology included different school-based intervention programs. For instance, Anderson et al (2003), have suggested that a nutrition educational intervention in order to increase fruit and vegetable consumption in primary school students indicated a modest but significant increase of fruits and vegetables consumption in the intervention schools ( $133 \pm 1.9$  to  $183 \pm 17.0$  g/day) compared to the control schools ( $100 \pm 11.7$  to  $107 \pm 14.2$  g/day) . In the study of Laurence et al (2007) The Fresh Kids program was employed utilizing the HPS (Health Promoting Schools) framework and the results showed a significant increase of fruits' consumption which was ranged between 25% and 50%. Also another study, using a native (Greek) school-based intervention, managed to show improvements in milk, fruits, vegetables and whole grain products intake . However, not all the studies have achieved to present a significant effectiveness of school-based intervention programs. For example, a school-based cluster randomized controlled trial, Active for life Year 5 (AFLY5), didn't manage to increase physical activity levels, decrease sedentary behavior or increase fruit and vegetable consumption in primary school children . In the context of children's nutritional awareness, Chang et al (2004), implemented the HPS framework in primary schools and revealed scientific evidence the beneficial effects of the HPS campaign. Notably, the primary school children achieved greater knowledge gains at the areas of Chinese dietary guidelines and adequate dietary principles compared to secondary school students . Moreover, Foster et al. (2008) provided the students with free or reduced price meals. This type of intervention was quite successful since its employment resulted in 50% reduction in the incidence of overweight. Significantly fewer students in the intervention group (7.5%) became overweight than students in the control group (14.9%). Lastly, Vijayapushpam et al (2010), managed to improve primary school children's knowledge on individual topics such as energy, protein, fat, obesity. Nevertheless, there was no significant improvement in knowledge on nutritional topics such as nutritional content of milk. It should be noticed that all of these studies vary in their employed methodology, which does not allow relevant comparisons to be made and a definite conclusion to be drawn for as to the effectiveness of school-based intervention programs.

In summary, a significant favorable change in the psychological climate was not observed. A possible explanation for this finding may be the presence of specialized personnel in the

classroom. Students are not used to being taught by ‘outsiders’ and may need more time to accept a new person in their classroom. However, the IG showed favorable changes in the psychological climate, which may be attributed to their teacher’s involvement in the program. The fact that Greek students may be unfamiliar with innovative experiential learning techniques, such as those used by the specialized personnel in the IIG, cannot be disregarded.

In conclusion, it seems that physical activity and the adoption of a healthy nutrition behavior are the cornerstones of obesity prevention and management. Nevertheless, a definite conclusion on which school-based intervention program is more effective cannot be drawn mostly because of the existed discrepancies among the available studies’ methodology. However, it can be concluded from this study that programs carried out by teachers can improve psychological climate, an important factor for this kind of interventions. Probably, changes in anthropometric indices and behaviors need long-term interventions. Therefore, the management and/or prevention of childhood obesity are important and highly challenging areas of examination for future research.



## References

1. Wang, Y. and H. Lim, *The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity*. *Int Rev Psychiatry*, 2012. **24**(3): p. 176-88.
2. Schwimmer, J.B., T.M. Burwinkle, and J.W. Varni, *Health-related quality of life of severely obese children and adolescents*. *JAMA*, 2003. **289**(14): p. 1813-9.
3. Canapari, C.A., et al., *Relationship between sleep apnea, fat distribution, and insulin resistance in obese children*. *J Clin Sleep Med*, 2011. **7**(3): p. 268-73.
4. Dietz, W.H., *Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease*. *Pediatrics*, 1998. **101**(3 Pt 2): p. 518-25.
5. Sahoo, K., et al., *Childhood obesity: causes and consequences*. *J Family Med Prim Care*, 2015. **4**(2): p. 187-92.
6. Rankin, J., et al., *Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention*. *Adolesc Health Med Ther*, 2016. **7**: p. 125-146.
7. Fox, C.L. and C.V. Farrow, *Global and physical self-esteem and body dissatisfaction as mediators of the relationship between weight status and being a victim of bullying*. *J Adolesc*, 2009. **32**(5): p. 1287-301.
8. *A Parent's Guide to Childhood Obesity: A Road Map to Health*. *Library Journal*, 2006. **131**(12): p. 100-100.
9. Simmonds, M., et al., *Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis*. *Obes Rev*, 2016. **17**(2): p. 95-107.
10. Kelishadi, R. and F. Azizi-Soleiman, *Controlling childhood obesity: A systematic review on strategies and challenges*. *J Res Med Sci*, 2014. **19**(10): p. 993-1008.
11. Verrotti, A., et al., *Childhood obesity: prevention and strategies of intervention. A systematic review of school-based interventions in primary schools*. *J Endocrinol Invest*, 2014. **37**(12): p. 1155-64.
12. Bleich, S.N., et al., *Systematic review of community-based childhood obesity prevention studies*. *Pediatrics*, 2013. **132**(1): p. e201-10.
13. Lubans, D.R., et al., *Exploring the mechanisms of physical activity and dietary behavior change in the program x intervention for adolescents*. *J Adolesc Health*, 2010. **47**(1): p. 83-91.
14. Plachta-Danielzik, S., et al., *Eight-year follow-up of school-based intervention on childhood overweight--the Kiel Obesity Prevention Study*. *Obes Facts*, 2011. **4**(1): p. 35-43.
15. Muckelbauer, R., et al., *A simple dietary intervention in the school setting decreased incidence of overweight in children*. *Obes Facts*, 2009. **2**(5): p. 282-5.
16. Plachta-Danielzik, S., et al., *Four-year follow-up of school-based intervention on overweight children: the KOPS study*. *Obesity (Silver Spring)*, 2007. **15**(12): p. 3159-69.
17. Pietrobelli, A., et al., *Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study*. *J Pediatr*, 1998. **132**(2): p. 204-10.
18. Romero-Corral, A., et al., *Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population*. *Int J Obes (Lond)*, 2008. **32**(6): p. 959-66.
19. Okorodudu, D.O., et al., *Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis*. *Int J Obes (Lond)*, 2010. **34**(5): p. 791-9.
20. Ellis, K.J., S.A. Abrams, and W.W. Wong, *Monitoring childhood obesity: assessment of the weight/height index*. *Am J Epidemiol*, 1999. **150**(9): p. 939-46.
21. de Onis, M. and A.W. Onyango, *WHO child growth standards*. *Lancet*, 2008. **371**(9608): p. 204.
22. Kuczmarski, R.J., et al., *2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development*. *Vital Health Stat 11*, 2002(246): p. 1-190.

23. Moschonis, G., et al., *Waist circumference, trunk and visceral fat cutoff values for detecting hyperinsulinemia and insulin resistance in children: the Healthy Growth Study*. Eur J Nutr, 2015.
24. Anderson, A.S., et al., *The impact of a school-based nutrition education intervention on dietary intake and cognitive and attitudinal variables relating to fruits and vegetables*. Public Health Nutr, 2005. **8**(6): p. 650-6.
25. Laurence, S., R. Peterken, and C. Burns, *Fresh Kids: the efficacy of a Health Promoting Schools approach to increasing consumption of fruit and water in Australia*. Health Promot Int, 2007. **22**(3): p. 218-26.
26. Wang, D. and D. Stewart, *The implementation and effectiveness of school-based nutrition promotion programs using a health-promoting schools approach: a systematic review*. Public Health Nutr, 2013. **16**(6): p. 1082-100.
27. Vereecken, C., et al., *Results from a dietary intervention study in preschools "Beastly Healthy at School"*. Int J Public Health, 2009. **54**(3): p. 142-9.
28. Morgan, P.J., et al., *The impact of nutrition education with and without a school garden on knowledge, vegetable intake and preferences and quality of school life among primary-school students*. Public Health Nutr, 2010. **13**(11): p. 1931-40.
29. Kastorini, C.M., et al., *The influence of a school-based intervention program regarding adherence to a healthy diet in children and adolescents from disadvantaged areas in Greece: the DIATROFI study*. J Epidemiol Community Health, 2016. **70**(7): p. 671-7.
30. Prelip, M., et al., *Evaluation of a school-based multicomponent nutrition education program to improve young children's fruit and vegetable consumption*. J Nutr Educ Behav, 2012. **44**(4): p. 310-8.
31. Kipping, R.R., et al., *Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial*. BMJ, 2014. **348**: p. g3256.
32. Duncan, M.J., Eyre, E. , Bryant, E. , Clarke, N. , Birch, S.L. , Staples, V. and Sheffield, D, *The impact of a school-based gardening intervention on intentions and behaviour related to fruit and vegetable consumption in children* Journal of Health Psychology, 2015. **20**(6): p. 765-773.
33. Christian, M.S., et al., *Evaluation of the impact of a school gardening intervention on children's fruit and vegetable intake: a randomised controlled trial*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2014. **11**: p. 99.
34. Evans, C.E., et al., *Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to improve daily fruit and vegetable intake in children aged 5 to 12 y*. Am J Clin Nutr, 2012. **96**(4): p. 889-901.
35. Shi-Chang, X., et al., *Creating health-promoting schools in China with a focus on nutrition*. Health Promot Int, 2004. **19**(4): p. 409-18.
36. Rana, L. and R. Alvaro, *Applying a Health Promoting Schools approach to nutrition interventions in schools: key factors for success*. Health Promot J Austr, 2010. **21**(2): p. 106-13.
37. Ellis, R.M. and R.C. Ellis, *Impact of a traffic light nutrition tool in a primary school*. J R Soc Promot Health, 2007. **127**(1): p. 13-21.
38. Foster, G.D., et al., *A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity*. Pediatrics, 2008. **121**(4): p. e794-802.
39. Vijayapushpam, T., et al., *Nutrition and health education intervention for student volunteers: topic-wise assessment of impact using a non-parametric test*. Public Health Nutr, 2010. **13**(1): p. 131-6.
40. Basch, C.E., *Breakfast and the achievement gap among urban minority youth*. J Sch Health, 2011. **81**(10): p. 635-40.

41. Dykstra, H., et al., *Breakfast-Skipping and Selecting Low-Nutritional-Quality Foods for Breakfast Are Common among Low-Income Urban Children, Regardless of Food Security Status*. J Nutr, 2016. **146**(3): p. 630-6.
42. Richards, G. and A.P. Smith, *Breakfast and Energy Drink Consumption in Secondary School Children: Breakfast Omission, in Isolation or in Combination with Frequent Energy Drink Use, is Associated with Stress, Anxiety, and Depression Cross-Sectionally, but not at 6-Month Follow-Up*. Front Psychol, 2016. **7**: p. 106.
43. de la Hunty, A., S. Gibson, and M. Ashwell, *Does regular breakfast cereal consumption help children and adolescents stay slimmer? A systematic review and meta-analysis*. Obes Facts, 2013. **6**(1): p. 70-85.
44. Wang, S., et al., *School breakfast and body mass index: a longitudinal observational study of middle school students*. Pediatr Obes, 2017. **12**(3): p. 213-220.
45. USDA, *Evaluation of the school breakfast program pilot project: Findings from the 1st year of implementation*. October, 2002.
46. Barbara Radcliffe, C.O., Jane Welsh, Susanne Carroll, Terry Coyne and Pippa Craig, *The Queensland School Breakfast Project: a health promoting schools approach*. Nutr Diet, 2005. **62**: p. 33-40.
47. Dehghan, M., N. Akhtar-Danesh, and A.T. Merchant, *Childhood obesity, prevalence and prevention*. Nutr J, 2005. **4**: p. 24.
48. Malik, V.S., et al., *Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis*. Am J Clin Nutr, 2013. **98**(4): p. 1084-102.
49. James, J., P. Thomas, and D. Kerr, *Preventing childhood obesity: two year follow-up results from the Christchurch obesity prevention program in schools (CHOPPS)*. BMJ, 2007. **335**(7623): p. 762.
50. Sichieri, R., et al., *School randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas*. Public Health Nutr, 2009. **12**(2): p. 197-202.
51. Schwartz, A.E., et al., *Effect of a School-Based Water Intervention on Child Body Mass Index and Obesity*. JAMA Pediatr, 2016. **170**(3): p. 220-6.
52. Silveira, J.A., et al., *The effect of participation in school-based nutrition education interventions on body mass index: a meta-analysis of randomized controlled community trials*. Prev Med, 2013. **56**(3-4): p. 237-43.
53. Bourke, M., P.J. Whittaker, and A. Verma, *Are dietary interventions effective at increasing fruit and vegetable consumption among overweight children? A systematic review*. J Epidemiol Community Health, 2014. **68**(5): p. 485-90.
54. Jorgensen, S.E., et al., *Parental involvement and association with adolescents' fruit and vegetable intake at follow-up: Process evaluation results from the multi-component school-based Boost intervention*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2016. **13**(1): p. 112.
55. Racey, M., et al., *Systematic Review of School-Based Interventions to Modify Dietary Behavior: Does Intervention Intensity Impact Effectiveness?* J Sch Health, 2016. **86**(6): p. 452-63.
56. Malina, R.M., *Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan*. Res Q Exerc Sport, 1996. **67**(3 Suppl): p. S48-57.
57. Raitakari, O.T., et al., *Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study*. Am J Epidemiol, 1994. **140**(3): p. 195-205.
58. Timmons, B.W., et al., *Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years)*. Appl Physiol Nutr Metab, 2012. **37**(4): p. 773-92.
59. Ekelund, U., et al., *Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents*. JAMA, 2012. **307**(7): p. 704-12.

60. De Bourdeaudhuij, I., et al., *School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project*. *Obes Rev*, 2011. **12**(3): p. 205-16.
61. Stone, E.J., et al., *Effects of physical activity interventions in youth. Review and synthesis*. *Am J Prev Med*, 1998. **15**(4): p. 298-315.
62. Dobbins, M., et al., *School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(2): p. CD007651.
63. Lai, S.K., et al., *Do school-based interventions focusing on physical activity, fitness, or fundamental movement skill competency produce a sustained impact in these outcomes in children and adolescents? A systematic review of follow-up studies*. *Sports Med*, 2014. **44**(1): p. 67-79.
64. Pangrazi, R.P., et al., *Impact of Promoting Lifestyle Activity for Youth (PLAY) on children's physical activity*. *J Sch Health*, 2003. **73**(8): p. 317-21.
65. Harrison, M., et al., *Influence of a health education intervention on physical activity and screen time in primary school children: 'Switch Off--Get Active'*. *J Sci Med Sport*, 2006. **9**(5): p. 388-94.
66. Harris, K.C., et al., *Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis*. *CMAJ*, 2009. **180**(7): p. 719-26.
67. Kriemler, S., et al., *Effect of school based physical activity program (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial*. *BMJ*, 2010. **340**: p. c785.
68. Yin, Z., et al., *An environmental approach to obesity prevention in children: Medical College of Georgia FitKid Project year 1 results*. *Obes Res*, 2005. **13**(12): p. 2153-61.
69. Lazaar, N., et al., *Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender*. *Acta Paediatr*, 2007. **96**(9): p. 1315-20.
70. Hollis, J.L., et al., *Effects of a 'school-based' physical activity intervention on adiposity in adolescents from economically disadvantaged communities: secondary outcomes of the 'Physical Activity 4 Everyone' RCT*. *Int J Obes (Lond)*, 2016. **40**(10): p. 1486-1493.
71. Lonsdale, C., et al., *A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons*. *Prev Med*, 2013. **56**(2): p. 152-61.
72. Brown, T. and C. Summerbell, *Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence*. *Obes Rev*, 2009. **10**(1): p. 110-41.
73. Dobbins, M., et al., *School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009(1): p. CD007651.
74. Lavelle, H.V., D.F. Mackay, and J.P. Pell, *Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to reduce body mass index*. *J Public Health (Oxf)*, 2012. **34**(3): p. 360-9.
75. Naylor, P.J., et al., *Implementation of school based physical activity interventions: a systematic review*. *Prev Med*, 2015. **72**: p. 95-115.
76. Sharma, M., *School-based interventions for childhood and adolescent obesity*. *Obes Rev*, 2006. **7**(3): p. 261-9.
77. Hoelscher, D.M., et al., *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity*. *J Acad Nutr Diet*, 2013. **113**(10): p. 1375-94.
78. Kropfski, J.A., P.H. Keckley, and G.L. Jensen, *School-based obesity prevention programs: an evidence-based review*. *Obesity (Silver Spring)*, 2008. **16**(5): p. 1009-18.

79. Gonzalez-Suarez, C., et al., *School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis*. Am J Prev Med, 2009. **37**(5): p. 418-27.
80. Waters, E., et al., *Interventions for preventing obesity in children*. Cochrane Database Syst Rev, 2011(12): p. CD001871.
81. Sobol-Goldberg, S., J. Rabinowitz, and R. Gross, *School-based obesity prevention programs: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Obesity (Silver Spring), 2013. **21**(12): p. 2422-8.
82. Capestrain, A.M., Emily; and Frantz, Meghan, *Effectiveness of School-based Interventions versus Family-based Interventions in the Prevention and Treatment of Childhood Obesity*. Honors Research Projects, 2017. **439**.
83. Kothandan, S.K., *School based interventions versus family based interventions in the treatment of childhood obesity- a systematic review*. Arch Public Health, 2014. **72**(1): p. 3.
84. Amini, M., et al., *Effect of School-based Interventions to Control Childhood Obesity: A Review of Reviews*. Int J Prev Med, 2015. **6**: p. 68.
85. Hung, L.S., et al., *A meta-analysis of school-based obesity prevention programs demonstrates limited efficacy of decreasing childhood obesity*. Nutr Res, 2015. **35**(3): p. 229-40.
86. Ickes, M.J., et al., *Global school-based childhood obesity interventions: a review*. Int J Environ Res Public Health, 2014. **11**(9): p. 8940-61.
87. Safdie, M., et al., *Impact of a school-based intervention program on obesity risk factors in Mexican children*. Salud Publica Mex, 2013. **55 Suppl 3**: p. 374-87.
88. Rkain, M., et al., *Knowledge and management of fever among Moroccan parents*. East Mediterr Health J, 2014. **20**(6): p. 397-402.
89. Swinburn, B., G. Egger, and F. Raza, *Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity*. Prev Med, 1999. **29**(6 Pt 1): p. 563-70.
90. Elizondo-Montemayor, L., et al., *Individualized tailor-made dietetic intervention program at schools enhances eating behaviors and dietary habits in obese Hispanic children of low socioeconomic status*. ScientificWorldJournal, 2014. **2014**: p. 484905.
91. Durlak, J.A. and E.P. DuPre, *Implementation matters: a review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation*. Am J Community Psychol, 2008. **41**(3-4): p. 327-50.
92. McMurray, R.G., et al., *Comparison of two approaches to structured physical activity surveys for adolescents*. Med Sci Sports Exerc, 2004. **36**(12): p. 2135-43.
93. Lee, S.W., *Encyclopedia of school psychology*. 2005, Thousand Oaks, Calif. ; London: Sage Publications. xxix, 656 p.
94. Freiberg, H.J. and ebrary Inc., *School climate measuring, improving, and sustaining healthy learning environments*. 1999, Falmer Press: London ; Philadelphia.
95. Fraser, B.J., ed. *Educational environments and effects: Evaluation, policy, and productivity Berkeley, CA: Mc Cutchan*. Evaluation of a science-based curriculum. 1979. 218-234.
96. K. Habiaouris , A.R., A. Rapti, P. Anastasiadis *A complex teaching intervention within the frameworks of a hybridic – team co-operational learning environment with the use of network technology*. Open Education, 2009. **1**: p. 88-100.
97. V. Koutsikou, M.K.A.P., A. Stoyannidou *The effectiveness of the prevention program for primary school pupils*. Introduction to the 10th European Convention for the Reintegration and Policy for Drugs “Cure and Prevention of Drug Addiction in United Europe. 2005, Heraklion, Crete, Greece: Divesity and Equality.
98. D.L. Fisher, B.J.F., . *A comparison of actual and preferred classroom environment as perceived by science teachers and students*. Journal of Research in Science Teaching, 1983. **20**: p. 55–61.

99. GS. Parcel, C.P., SH. Kelder, JP. Elder, PD. Mitchell, LA. Lytle, CC. Johnson, EJ. Stone *School climate and the institutionalization of the CATCH program*. Health EducBehav 2003. **30**: p. 489-502.
100. J. Gittelsohn, S.M., M. Story, EJ. Ston, A. Steckler, J. Noel, S. Davis, CJ. Martin, B. Ethelbah *School climate and implementation of the Pathways study*. . Prev. Med, 2003. **37**: p. 97-106.
101. J.N. Booth, S.D.L., C. Joinson, A.R. Ness, P.D. Tomporowski, J.M. Boyle, J.J. Reilly *Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort*. Br J Sports Med 2014. **48**: p. 265-270.
102. Annesi, J.J., *Improvements in self-concept associated with the reductions in negative mood in preadolescents enrolled in an after-school physical activity program*. Psychol Rep, 2005. **97**: p. 400-4.
103. J.L. Wiecha, A.M.E.A., BF. Fuemmeler, JE. Carter, S. Handler, S. Johnson, N. Strunk, D. Korzec-Ramirez, SL. Gortmaker *Diffusion of an Integrated Health Education Program in an Urban School System*. Planet Health. J. Pediatr. Psychol, 2004. **29**: p. 467-474.
104. FJ. Penedo, J.D., *Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity*. CurrOpin Psychiatry, 2005. **18**: p. 189-93.
105. CR. Fredericks, S.K., S. Krog *Using a developmental movement program to enhance academic skills in grade 1 learners*. S Afr J Res Sport PhysEduc Recreation, 2006. **28**: p. 29-42.
106. JF. Sallis, T.M., B. Koloby, M. Lewis, S. Marshall, P. Rosengard *Effects of health-related physical education on academic achievement project SPARK*. Res Q Exerc Sport, 1999. **70**: p. 127-34.
107. Grimsson, J., *Physical fitness and academic achievement*. . Journal of exercise Physiology online 2005. **8**: p. 11-25.
108. al., A.S.e., *Physical Activity and Performance at school. A systematic review of the literature including a methodological quality assessment*. Arch PediatrAdolesc Med, 2012. **166**: p. 49-55.
109. O'Dea, J.A., *Prevention of child obesity: 'first, do no harm'*. Health Educ Res, 2005. **20**(2): p. 259-65.
110. Farajian, P., et al., *Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study*. Atherosclerosis, 2011. **217**(2): p. 525-30.
111. Rossner, S., *Childhood obesity and adulthood consequences*. Acta Paediatr, 1998. **87**(1): p. 1-5.
112. Serdula, M.K., et al., *Do obese children become obese adults? A review of the literature*. Prev Med, 1993. **22**(2): p. 167-77.
113. Story, M., M.S. Nanney, and M.B. Schwartz, *Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity*. Milbank Q, 2009. **87**(1): p. 71-100.
114. Roseman, M.G., M.C. Riddell, and J.N. Haynes, *A content analysis of kindergarten-12th grade school-based nutrition interventions: taking advantage of past learning*. J Nutr Educ Behav, 2011. **43**(1): p. 2-18.
115. Briggs, M., et al., *Position of the American Dietetic Association, School Nutrition Association, and Society for Nutrition Education: comprehensive school nutrition services*. J Nutr Educ Behav, 2010. **42**(6): p. 360-71.
116. Luepker, R.V., et al., *Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CATCH collaborative group*. JAMA, 1996. **275**(10): p. 768-76.

117. Blanchette, L. and J. Brug, *Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-year-old children and effective interventions to increase consumption*. J Hum Nutr Diet, 2005. **18**(6): p. 431-43.
118. Jiang, J., et al., *The effects of a 3-year obesity intervention in schoolchildren in Beijing*. Child Care Health Dev, 2007. **33**(5): p. 641-6.
119. Kain, J., et al., *School-based obesity prevention intervention in Chilean children: effective in controlling, but not reducing obesity*. J Obes, 2014. **2014**: p. 618293.
120. Sahota, P., et al., *Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity*. BMJ, 2001. **323**(7320): p. 1029-32.
121. Caballero, B., et al., *Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren*. Am J Clin Nutr, 2003. **78**(5): p. 1030-8.
122. Wang, L.Y., et al., *Cost-effectiveness of a school-based obesity prevention program*. J Sch Health, 2008. **78**(12): p. 619-24.
123. Waters, H.R., A.A. Hyder, and T.L. Phillips, *Economic evaluation of interventions to reduce road traffic injuries--a review of the literature with applications to low and middle-income countries*. Asia Pac J Public Health, 2004. **16**(1): p. 23-31.
124. Manios, Y., A. Kafatos, and G. Mamalakis, *The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices*. Health Educ Res, 1998. **13**(4): p. 593-606.
125. Peirson, L., et al., *Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis*. CMAJ Open, 2015. **3**(1): p. E23-33.
126. Moschonis, G., et al., *Social, economic and demographic correlates of overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Healthy Growth Study*. Public Health Nutr, 2010. **13**(10A): p. 1693-700.
127. Farajian, P., et al., *Socio-economic and demographic determinants of childhood obesity prevalence in Greece: the GRECO (Greek Childhood Obesity) study*. Public Health Nutr, 2013. **16**(2): p. 240-7.
128. Manios, Y., et al., *Health and nutrition education in primary schools of Crete: changes in chronic disease risk factors following a 6-year intervention program*. Br J Nutr, 2002. **88**(3): p. 315-24.
129. Condello, G., et al., *Behavioral determinants of physical activity across the life course: a "DEterminants of DIet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2017. **14**(1): p. 58.
130. Webber, L.S., et al., *Cardiovascular risk factors among children after a 2 1/2-year intervention-The CATCH Study*. Prev Med, 1996. **25**(4): p. 432-41.
131. Smolak, L., M.P. Levine, and F. Schermer, *A controlled evaluation of an elementary school primary prevention program for eating problems*. J Psychosom Res, 1998. **44**(3-4): p. 339-53.
132. Mennella, J.A., *Mother's milk: a medium for early flavor experiences*. J Hum Lact, 1995. **11**(1): p. 39-45.
133. Mennella, J.A. and G.K. Beauchamp, *Maternal diet alters the sensory qualities of human milk and the nursing's behavior*. Pediatrics, 1991. **88**(4): p. 737-44.
134. Mennella, J.A. and G.K. Beauchamp, *Experience with a flavor in mother's milk modifies the infant's acceptance of flavored cereal*. Dev Psychobiol, 1999. **35**(3): p. 197-203.
135. Gillman, M.W., et al., *Family dinner and diet quality among older children and adolescents*. Arch Fam Med, 2000. **9**(3): p. 235-40.
136. Neumark-Sztainer, D., et al., *Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents. Findings from Project EAT*. Prev Med, 2003. **37**(3): p. 198-208.
137. Larson, N.I., et al., *Family meals during adolescence are associated with higher diet quality and healthful meal patterns during young adulthood*. J Am Diet Assoc, 2007. **107**(9): p. 1502-10.

138. Perikkou, A., et al., *A novel approach for increasing fruit consumption in children*. J Acad Nutr Diet, 2013. **113**(9): p. 1188-93.
139. Lally, P., N. Bartle, and J. Wardle, *Social norms and diet in adolescents*. Appetite, 2011. **57**(3): p. 623-7.
140. Kubik, M.Y., et al., *The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents*. Am J Public Health, 2003. **93**(7): p. 1168-73.
141. Trost, S.G., et al., *Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children*. Int J Obes Relat Metab Disord, 2001. **25**(6): p. 822-9.
142. Herman, K.M., et al., *Sedentary behavior in a cohort of 8- to 10-year-old children at elevated risk of obesity*. Prev Med, 2014. **60**: p. 115-20.
143. Faith, M.S., et al., *Weight criticism during physical activity, coping skills, and reported physical activity in children*. Pediatrics, 2002. **110**(2 Pt 1): p. e23.
144. D'Hondt, E., et al., *A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers*. Int J Obes (Lond), 2013. **37**(1): p. 61-7.
145. De Meester, F., et al., *Changes in physical activity during the transition from primary to secondary school in Belgian children: what is the role of the school environment?* BMC Public Health, 2014. **14**: p. 261.
146. Sun, S.S., et al., *National estimates of the timing of sexual maturation and racial differences among US children*. Pediatrics, 2002. **110**(5): p. 911-9.
147. Kaplowitz, P.B., *Link between body fat and the timing of puberty*. Pediatrics, 2008. **121 Suppl 3**: p. S208-17.
148. Wisniewski, A.B. and S.D. Chernausk, *Gender in childhood obesity: family environment, hormones, and genes*. Gend Med, 2009. **6 Suppl 1**: p. 76-85.
149. Shinjo, S.K., et al., *Brazilian-Portuguese version of the Health Assessment Questionnaire for Spondyloarthropathies (HAQ-S) in patients with ankylosing spondylitis: a translation, cross-cultural adaptation, and validation*. Clin Rheumatol, 2007. **26**(8): p. 1254-8.
150. Lake, A.A., et al., *Longitudinal change in food habits between adolescence (11-12 years) and adulthood (32-33 years): the ASH30 Study*. J Public Health (Oxf), 2006. **28**(1): p. 10-6.
151. Coon, K.A. and K.L. Tucker, *Television and children's consumption patterns. A review of the literature*. Minerva Pediatr, 2002. **54**(5): p. 423-36.
152. Haerens, L., et al., *The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents*. Eur J Clin Nutr, 2008. **62**(1): p. 51-9.
153. Hare-Bruun, H., et al., *Television viewing, food preferences, and food habits among children: a prospective epidemiological study*. BMC Public Health, 2011. **11**: p. 311.
154. Booth, J.N., et al., *Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort*. Br J Sports Med, 2014. **48**(3): p. 265-70.
155. Annesi, J.J., *Improvements in self-concept associated with reductions in negative mood in preadolescents enrolled in an after-school physical activity program*. Psychol Rep, 2005. **97**(2): p. 400-4.
156. Wiecha, J.L., et al., *Diffusion of an integrated health education program in an urban school system: planet health*. J Pediatr Psychol, 2004. **29**(6): p. 467-74.
157. Fredericks CR, K.S.a.K.S., *Using a developmental movement program to enhance academic skills in grade 1 learners*. South African journal of Research in sport. Physical Education and Recreation, 2006. **28**(1): p. 29-42.
158. Grissom, T., et al., *Physical activity in physical education: teacher or technology effects*. Fam Community Health, 2005. **28**(2): p. 125-9.
159. Penedo, F.J. and J.R. Dahn, *Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity*. Curr Opin Psychiatry, 2005. **18**(2): p. 189-93.



160. Sallis, J.F., et al., *Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK*. Res Q Exerc Sport, 1999. **70**(2): p. 127-34.
161. Singh, A., et al., *Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment*. Arch Pediatr Adolesc Med, 2012. **166**(1): p. 49-55.
162. Hills, A.P. and N.M. Byrne, *State of the science: a focus on physical activity*. Asia Pac J Clin Nutr, 2006. **15 Suppl**: p. 40-8.

## APPENDIX 1



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**  
**ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

ΙΕΡΑ ΟΔΟΣ 75, 118 55 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ.: 210 52 94 945 - FAX: 210 52 94 940

Αγαπητέ γονέα,

Η Μονάδα Διατροφής του Ανθρώπου του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου έχει ξεκινήσει μελέτη με τίτλο: «Αξιολόγηση διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής πριν και μετά την εφαρμογή καινοτόμου προγράμματος Αγωγής Υγείας στη διατροφή», με την έγκριση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Στα πλαίσια αυτής της έρευνας διανέμονται στο σχολείο του παιδιού σας ερωτηματολόγια, τα οποία εκτιμούν την διατροφική συμπεριφορά και τον τρόπο ζωής των μαθητών (κοινωνικο-δημογραφικά στοιχεία και σωματική δραστηριότητα), ενώ θα διενεργηθούν σωματομετρήσεις (ύψος, βάρος, περιφέρεια μέσης).

Με την παρούσα επιστολή θα σας παρακαλούσαμε να δώσετε τη συναίνεσή σας, ώστε το παιδί σας να απαντήσει στα προαναφερόμενα ερωτηματολόγια, καθώς και να συμμετέχει στις σωματομετρήσεις, που θα πραγματοποιηθούν πριν και μετά το πρόγραμμα Αγωγής Υγείας, το οποίο έχει την έγκριση της οικείας Διεύθυνσης Π.Ε. Αθηνών.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τη συνεργασία.

Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος

Αντώνης Ταμπέλας

Αναπληρωτής Καθηγητής

-----  
Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος/-η

..... του .....

δηλώνω ότι επιτρέπω στον/-ην υιό/θυγατέρα μου .....  
να συμμετέχει στις σωματομετρήσεις, καθώς και να απαντήσει στα ερωτηματολόγια εκτίμησης διατροφικής; συμπεριφοράς και τρόπου ζωής, που διανέμονται στο σχολείο του, για τις ανάγκες της έρευνας με τίτλο «Αξιολόγηση διατροφικής συμπεριφοράς και τρόπου ζωής πριν και μετά την εφαρμογή καινοτόμου προγράμματος Αγωγής Υγείας στη διατροφή».

Ημερομηνία:.../.../

Τόπος:

Υπογραφή:

**Το Ερωτηματολόγιο της Τάξης μου**  
**(Fraser, Προσαρμογή Η. Ματσαγγούρας)**

**Οδηγίες**

Αυτό που κρατάς στα χέρια σου δεν είναι διαγώνισμα, αλλά ένα απλό ερωτηματολόγιο που έχει σκοπό να συγκεντρώσει πληροφορίες για την τάξη σου. Με τη λέξη «τάξη» δεν εννοούμε την αίθουσα που κάνετε μάθημα, αλλά τους συμμαθητές σου, τα μαθήματα που κάνετε και όλη τη σχολική ζωή της φετινής χρονιάς. Στη συνέχεια υπάρχουν 25 προτάσεις. Διάβασε κάθε πρόταση προσεκτικά και κύκλωσε το Σ, αν συμφωνείς, ή το Δ, αν διαφωνείς με την πρόταση. Π.χ. «Τα περισσότερα παιδιά της μου είναι φίλοι μεταξύ τους». Σ (ΣΥΜΦΩΝΩ), Δ (ΔΙΑΦΩΝΩ). Δεν μπορείς βέβαια να κυκλώσεις και το Σ και το Δ, αλλά μόνο ένα από τα δύο.

**ΠΡΟΣΟΧΗ: Να απαντήσεις προσεκτικά όλες τις ερωτήσεις.**

1. Το μάθημα περνάει ευχάριστα Σ Δ
2. Τα παιδιά τσακώνονται συνέχεια μεταξύ τους Σ Δ
3. Στα διαλείμματα οι μαθητές παίζουν ανταγωνιστικά παιχνίδια και όχι συνεργατικά Σ Δ
4. Τα μαθήματα και οι ασκήσεις που κάνουμε είναι εύκολες Σ Δ
5. Οι περισσότεροι συμμαθητές μου είναι φίλοι μου Σ Δ
6. Οι περισσότεροι δεν είναι ευχαριστημένοι με την τάξη μας Σ Δ
7. Μερικοί συμμαθητές μου είναι «παλιόπαιδα» Σ Δ
8. Οι περισσότεροι μαθητές προσπαθούν να ξεπεράσουν στα μαθήματα τους άλλους Σ Δ
9. Οι ασκήσεις που κάνουμε είναι δύσκολες και χρειαζόμαστε τη βοήθεια του δασκάλου Σ Δ
10. Μερικά παιδιά δεν είναι φίλοι μου Σ Δ
11. Η φετινή τάξη μας αρέσει Σ Δ
12. Στους περισσότερους συμμαθητές μου αρέσουν οι τσακωμοί Σ Δ
13. Στους περισσότερους κακοφαίνεται, όταν δεν τα καταφέρουν τόσο καλά όσο οι άλλοι Σ Δ
14. Οι περισσότερες ασκήσεις μας δυσκολεύουν Σ Δ
15. Τα περισσότερα παιδιά είμαστε καλοί φίλοι μεταξύ μας Σ Δ
16. Στους περισσότερους δεν αρέσει η τάξη μας Σ Δ
17. Οι περισσότεροι θυμώνουν όταν δεν γίνεται πάντα το «δικό» τους Σ Δ
18. Οι περισσότεροι προσπαθούν πάντα να ξεπεράσουν τους άλλους Σ Δ
19. Τα μαθήματα και οι ασκήσεις, που κάνουμε, είναι πολύ εύκολες Σ Δ
20. Οι συμμαθητές μου συμπαθιούνται μεταξύ τους Σ Δ
21. Η τάξη μας είναι ευχάριστη Σ Δ
22. Οι συμμαθητές μου τσακώνονται συχνά Σ Δ
23. Οι περισσότεροι θέλουν πάντα να πρωτεύουν Σ Δ
24. Οι ασκήσεις που κάνουμε είναι εύκολες και δεν χρειάζεται να μας βοηθάει ο δάσκαλος Σ Δ
25. Οι μαθητές της τάξης μου αισθάνονται μεταξύ τους σαν καλοί φίλοι Σ Δ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ:

ΗΜ/ΝΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ: \_/~/\_

ΤΑΞΗ: Γ' Δημοτικού  Δ' Δημοτικού

ΣΧΟΛΕΙΟ:

ΒΑΡΟΣ (kg): \_\_\_\_\_ ΥΨΟΣ (m): \_\_\_\_\_ ΠΕΡΙΦ. ΜΕΣΗΣ (cm): \_\_\_\_\_

ΦΥΛΟ: Αγόρι  Κορίτσι

ΗΛΙΚΙΑ: \_\_\_\_\_ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: \_/~/\_

Έχεις στο δωμάτιο σου τηλεόραση; ΝΑΙ  ΟΧΙ

Έχεις στο δωμάτιο σου ηλεκτρονικό υπολογιστή; ΝΑΙ  ΟΧΙ

Πόσες ώρες βλέπεις τηλεόραση/DVD, παίζεις ηλεκτρονικά παιχνίδια και σερφάρεις στο ίντερνετ τις καθημερινές; \_\_\_\_\_

Πόσες ώρες βλέπεις τηλεόραση/DVD, παίζεις ηλεκτρονικά παιχνίδια και σερφάρεις στο ίντερνετ το Σαββατοκύριακο; \_\_\_\_\_

	Πόσο συχνά τρως τα εξής;					
	Καμία	1-2 φορές/μήνα	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3-6 φορές την εβδομάδα	Κάθε μέρα
1 Δημητριακά πρωϊνού (κορν φλέικς σκέτα ή με σοκολάτα ή φρούτα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1α Είναι τα δημητριακά πρωϊνού ολικής άλεσης;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ <input type="checkbox"/>			
2 Μακαρόνια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Ψωμί (συμπεριλαμβάνονται και τα τoστ), πίτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3α Είναι το ψωμί ολικής άλεσης;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>	ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ <input type="checkbox"/>			
4 Φασόλια ή φακές ή ρεβύθια ή φάβα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Φρούτα (μήλο, μπανάνα, μανταρίνια κτλ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> >1 φορά την ημέρα
6 Φυσικό χυμό 100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> >1 φορά την ημέρα
7 Νέκταρ ή φρουτοποτό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Λαχανικά ωμά (π.χ. λάχανο, καρότο, ντομάτα, αγγούρι)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> >1 φορά την ημέρα
9 Λαχανικά βρασμένα (π.χ. φασολάκια, μπρόκολο, χόρτα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> >1 φορά την ημέρα
10 Τυρί (π.χ. φέτα ή κασέρι)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Γάλα ή γιαούρτι άσπρο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Γάλα ή γιαούρτι με κακάο ή σοκολάτα ή φρούτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Κόκκινο κρέας (μοσχάρι ή χοιρινό) ή αλλαντικά (σαλάμι, ζαμπόν)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Λευκό κρέας (κοτόπουλο ή γαλοπούλα)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Ψάρι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Πίτσα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Χάμπουργκερ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Γύρος ή σουβλάκι σε πίτα ή ψωμί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Μπισκότο ή μπάρα δημητριακών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Μαργαρίνη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Μαγιονέζα ή έτοιμη σος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Ελαιόλαδο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23 Τηγανητές πατάτες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Πατατάκια ή ποπ κορν ή γαριδάκια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 Παγωτό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26 Κέικ ή κρουασάν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27 Τυρόπιτα ή σπανακόπιτα ή μπουγάτσα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28 Αναψυκτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29 Αναψυκτικό λαίτ (light)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30 Σοκολάτα ή γκοφρέτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31 Πόσο συχνά τρως εκτός σπιτιού ή παραγγέλνετε απ' έξω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32 Πόσα γεύματα και μικρογεύματα κάνεις συνήθως σε μια μέρα;	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

## B. Οι παρακάτω ερωτήσεις αφορούν κάποιες από τις συνήθειες σου

Από το 1-5 σημείωσε πόσο ευχαριστημένος είσαι από το βάρος σου; (1=καθόλου, 5=πολύ)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Πόσες ημέρες την εβδομάδα τρως συνήθως πρωινό γεύμα;	Ποτέ <input type="checkbox"/>	1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
Πόσο συχνά μέσα στην εβδομάδα επιλέγεις κάποιο από τα παρακάτω πρωινά;	Ποτέ	1-2 φορές	3-4 φορές	5-6 φορές	7 φορές
Δημητριακά πρωινού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ψωμί με μέλι και μαργαρίνη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Τοστ (τυρί-γαλοπούλα ή ζαμπόν)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ψωμί με merenda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κέικ ή κρουασάν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Τυρόπιτα ή σπανακόπιτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πόσο συχνά μέσα στην εβδομάδα επιλέγεις κάποιο από τα παρακάτω τρόφιμα στο σχολείο;	Ποτέ	1-2 φορές	3-4 φορές	5-6 φορές	7 φορές
Πίτσα ή ζαμποντυρόπιτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Χυμό ή φρούτο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σάντουιτς ή κουλούρι	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αναψυκτικό με ζάχαρη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κέικ ή κρουασάν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Τυρόπιτα ή σπανακόπιτα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πατατάκια ή γαριδάκια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πόσο συχνά τρως το γεύμα σου μπροστά στην τηλεόραση ή τον υπολογιστή;	Ποτέ / Σπάνια <input type="checkbox"/>	1-2 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	3-4 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	5-6 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	Κάθε Μέρα <input type="checkbox"/>
Πόσο φορές μέσα στην εβδομάδα τρως μεσημεριανό ή βραδινό με όλη την οικογένεια σου;	Ποτέ / Σπάνια <input type="checkbox"/>	1-2 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	3-4 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	5-6 / Εβδομάδα <input type="checkbox"/>	Κάθε Μέρα <input type="checkbox"/>
Τι τύπου είναι το γάλα που πίνεις συνήθως;	Πλήρες (Μπλε) <input type="checkbox"/>	Λάιτ (Πράσινο) <input type="checkbox"/>	Άπαχο (0% λιπαρά) <input type="checkbox"/>		
Τι τύπου είναι το γιαούρτι που τρως;	Πλήρες <input type="checkbox"/>	Λάιτ (2-4% λιπαρά) <input type="checkbox"/>	Άπαχο (0% λιπαρά) <input type="checkbox"/>		
Πόσες ώρες την εβδομάδα κάνεις εξωσχολικές αθλητικές δραστηριότητες (κάποιο άθλημα-σπορ, χορός, ποδήλατο);	0-1 ώρες <input type="checkbox"/>	2 ώρες <input type="checkbox"/>	3 ώρες <input type="checkbox"/>	4 ώρες <input type="checkbox"/>	5 ή περισσότερες <input type="checkbox"/>

## ΠΑΡΑΜΥΘΙ για τα ήθη, έθιμα και τις διατροφικές συνήθειες μέσα στην ιστορία

Ο Ζενού και η Μαρία γνωρίστηκαν εντελώς τυχαία όταν βρέθηκαν να κάθονται δίπλα - δίπλα σ' ένα από τα θρυλικά Κυριακάτικα γεύματα της Θείας Πόπης. Και λέω θρυλικά γιατί οι καλεσμένοι σε αυτά δεν ήταν ποτέ λιγότεροι από 30.

Μεγάλη φαμίλια είχε η θεία Πόπη κι άλλη τόση ο θείος Φαρούκ, οπότε μάλλον πάρτι (ή δεξίωση),θα το έλεγε κανείς, παρά γεύμα.

Στην αρχή, τα δυο παιδιά καθόντουσαν σιωπηλά και με την άκρη του ματιού τους παρατηρούσαν το ένα το άλλο, λίγο μουτρωμένα. Βαριόντουσαν, βλέπετε! Οι μεγάλοι τιτίβιζαν σαν τζιτζίκια, το φαΐ δεν είχε σερβιριστεί, ο ξαδέρφης Αντώνιος-Κωνσταντίνος έκανε, ως συνήθως, τον έξυπνο και η Γιαγιά Μαρίκα δεν είχε εμφανιστεί ακόμη. Συνεπώς, η μέρα, μέχρι στιγμής, δεν είχε κανένα ενδιαφέρον. Άσε που η Μαρία έβρισκε περίεργο τον Ζενού, με τα μεγάλα μαύρα μάτια του, το σκούρο δέρμα και την παράξενη φορεσιά. Ο Ζενού, πάλι, αναρωτιόταν αν η Μαρία, που φαινόταν να έχει χαθεί στις σκέψεις της, θα ήθελε να παίξουν μετά το φαγητό.

Όπως καταλάβαμε όλοι, ο Ζενού βαριόταν και είχε αρχίσει να πεινάει. Επιπλέον οι γαργαλιστικές μυρωδιές που ερχόντουσαν από την κουζίνα της χαμογελαστής, αφράτης κυρίας που λεγόταν θεία Πόπη, του “έσπαγαν” τη μύτη κι έκαναν το στομάχι του να γουργουρίζει. Ένα τέτοιο γουργουρητό που ακούστηκε αρκετά δυνατά, ζωγράφισε ένα μεγάλο, συνωμοτικό χαμόγελο στο πρόσωπο της Μαρίας που ευθύς γύρισε και του είπε δραματικά: “Κι εγώ πεινάω σαν λύκος, αλλά αν δεν εμφανιστεί η Γιαγιά δεν πρόκειται να δούμε ούτε ψίχουλο σε τούτο το τραπέζι.” Αυτό ήταν! Η κοινή τους πείνα και βαρεμάρα έκανε τα δυο παιδιά να νιώσουν σύμμαχοι! Καλέ τι σύμμαχοι; Φίλοι καρδιακοί να πω καλύτερα!

Ντιιιν! Ντοοοοον, ακούστηκε, πάνω στη ώρα, το κουδούνι και μονομιás όλοι σώπασαν. Μόνο τα πασουμάκια της θείας Πόπης ακουγόταν καθώς έτρεχε ν' ανοίξει στο νεοφερμένο.

Τα παιδιά δεν έδωσαν σημασία μέχρι τη στιγμή που τα τύλιξε μια μυρωδιά ζεστού ψωμιού ανακατεμένη με ένα διακριτικό άρωμα γιασεμιού.

Μα φυσικά η Γιαγιά! Μέχρι η Μαρία να γυρίσει το κεφάλι, η Γιαγιά Μαρίκα έσκυβε ήδη με τα χέρια ανοιχτά - σε μια αγκαλιά που θαρρείς και χωρούσε τα παιδιά όλου του κόσμου-και φιλούσε το κεφάλι της αγαπημένης της εγγονής, ενώ παράλληλα χαίδευε την πλάτη του Ζενού που είχε να τον δει από μωρό!

“Επιτέλους θα φάμε!” σκέφτηκε ο Ζενού κι έκλεισε το μάτι στη Μαρία, ενώ κούρνιαζε στην ψωμένα αγκαλιά της Γιαγιάς!

“ΨΩΜΠΠΠΠΠΠ!” είπαν οι μεγάλοι και χειροκρότησαν τα δυο σκεπασμένα βουναλάκια στο κέντρο του τραπεζιού, ενώ ο ξάδελφος Αντ.-Κωνσταντίνος μουρμούριζε ξινισμένα κάτι για χιλιάδες θερμίδες ανά μπουκιά.

Κι ύστερα, επιτέλους, άρχισε η παρέλαση των φαγητών! Ο χορός ξεκίνησε με το ταγκό των ορεκτικών! Τυροπιτάκια, παστουρμάς, ταμιές, σαλάτες, ντολμαδάκια, χούμους....όλα ανακατεμένα, πολύχρωμα, λαχταριστά, με αγάπη φτιαγμένα. Γεύσεις κι από τις δυο μεριές της Μεσογείου, αφού και οι οικοδεσπότες ήτα παιδιά από τις δυο όχθες αυτής της μεγάλης όμορφης λεκάνης, τη Μεσόγειο, όπως έλεγε ο θείος Φαρούκ. Η θεία Πόπη από την Κρήτη και ο θείος Φαρούκ από την Αίγυπτο. Όμως δεν έλειπαν και λιχουδιές από άλλα μέρη για να τιμήσουν όλους τους καλεσμένους τους.

Έτοιμα, καθώς ήταν τα παιδιά, να ορμίσουν στο τσιμπούσι έμειναν κοκαλωμένα με τα πιρούνια στον αέρα όταν η Γιαγιά βροντοφώναξε “Πρώτα να κόψουμε το ΨΩΜΙ!!”

“Αμάν πια μ' αυτό το ψωμί! Τι στο καλό; Λες και είναι ιερό! Παντού το βρίσκεις και σε οποιαδήποτε μορφή! Τρίγωνο, τετράγωνο, στρογγυλό, μακρόστενο, σε φέτες, σε φραντζόλες, φραντζολάκια... Γιατί τέτοιος σεβασμός πια;” Κάτι τέτοιες σκέψεις περνούσαν απ' το μυαλό του Ζενού, που στην πατρίδα του έτρωγαν αντί για ψωμί κάτι πλακουτσωτές, τραγανές πιτούλες. Η Μαρία, από την άλλη, απλά βιαζόταν να φάει και δεν καταλάβαινε πως ένα τόσο συνηθισμένο φαΐ είναι τόσο σημαντικό.

Καθώς η γιαγιά μοίραζε το ψωμί, κοίταξε έντονα τα δυο παιδιά και χαμογέλασε. Αρχισε, τότε, με ήρεμη, γλυκιά φωνή να λέει μια ιστορία:

“Όταν ήμουν μικρή, το να έχουμε ζεστό, φρέσκο ψωμί στο τραπέζι ήταν μια μικρή απόλαυση, μικρή άλλα πολύ - πολύ σημαντική. Δεν ήταν εύκολο και χρειαζόταν ολόκληρη προετοιμασία για να γίνει. Σαν παιδί, που ήμουν, πάντα βιαζόμουν και συχνά γκρίνιαζα για όλη αυτή τη φασαρία που έκαναν οι μεγάλοι γύρω από τη λέξη “ψωμί”! Ώσπου μια μέρα η μητέρα μου με πήρε μαζί της στο χωράφι που θέριζαν το στάρι. Ουφ! Η ζέστη και ο ήλιος έλιωναν ακόμη και τα παγόβουνα του Β. Πόλου κι εγώ θύμωσα γιατί κανείς δε σκέφτηκε ότι θα υποφέρω. Εργάτες πολλοί θέριζαν σκυμμένοι κι άλλοι μάζευαν τα δεμάτια το σιτάρι κι έφτιαχναν, μ' αυτά, σωρούς ταχτοποιημένους στη μέση του χωραφιού, τις θημωνιές, έτσι τους έλεγαν τους σωρούς. Όλη αυτή η δραστηριότητα, αυτή η σκληρή εργασία ήταν τόσο συντονισμένη, τόσο ρυθμική, που έμοιαζε με χορό. Σιγομουρμούριζαν, όλοι μαζί, ένα τραγούδι που έδινε ρυθμό στο σώμα τους κι έμοιαζε να τους προστατεύει μ' ένα μαγικό τρόπο από τη ζέστη και την κούραση.

Καθισμένη στη σκιά ενός τεράστιου δέντρου, πάνω σε κουρελούδες που είχαν στρώσει οι γυναίκες νωρίς το πρωί, χάζενα για ώρες αυτό τον κινούμενο ζωγραφικό πίνακα.

Από μακριά είδα τη γιαγιά μου, με τα δυο της γαϊδουράκια φορτωμένα με κοφίνια, να πλησιάζει και να χτυπά μ' ένα πάσσαλο μια τσίγκινη κανάτα. Γέλια ακούστηκαν από τους εργάτες και πειράγματα καθώς μαζεύονταν κάτω από το δέντρο. Η γιαγιά έβγαζε κι όλο έβγαζε ταψιά με φαγητά (τυρόπιτες, σπανακόπιτες, λαχανικά, φρούτα και φυσικά ψωμί και τυρί). “Η ώρα της ξεκούρασης και της θρέψης, για να' χεις δύναμη και τη δουλειά σου να τελέψεις” έλεγε γελώντας.

Το βράδυ, όταν γυρίσαμε στο σπίτι, ρωτούσα τη μαμά μου : “Πού πάει το στάρι όταν το κόβουν;”

“Στο μυλωνά να το καθαρίσει και να το αλέσει, φως μου” έλεγε η μάνα.

“Και μετά, που πάει μάνα;” ξαναρωτούσα εγώ μαγεμένη με το ταξίδι του σιταριού.

“Μετά.....”είπε και με πήρε στο κελάρι, που φυλάγαμε τις προμήθειες. Άνοιξε το καπάκι από το μεγάλο πιθάρι και μου έδειξε το αλεύρι “Μετά έρχεται στα σπίτια για να ζυμώσουμε ψωμί και χυλοπίτες, για να φτιάξουμε γλυκά και όλα όσα σου αρέσει να τρως αλεπουδίτσα μου. Άντε τώρα να πλαγιάσεις, γιατί αύριο έχουμε πολύ δουλειά, θα έρθουν οι γυναίκες να ζυμώσουμε.” Εδώ, η γιαγιά έκανε μια παύση κι όλοι τσουγκρίσαμε τα ποτήρια μας (άλλοι με κρασί ,άλλοι με νερό κι άλλοι με χυμό)

“Ε! Καλά! Φυσικά αυτά τα γνωρίζαμε κι από το σχολείο, δεν είναι κάτι νέο” είπε ο Αντ.-Κωνσταντίνος κι ακόμη και οι γονείς του τον αγριοκοίταξαν.

“Τέλος πάντων” είπε η γιαγιά “το ζύμωμα ήταν σαν γιορτή και οι γυναίκες ανταγωνίζονταν η μια την άλλη για το ποια θα φτιάξει το καλύτερο ψωμί ή τις καλύτερες χυλοπίτες. Κι όταν ήταν Γιορτές, αχού τι στολίδια που' καμαν με τη ζύμη πάνω στο Χριστόψωμο και τα πρόσφορα. Με πραγματική κατάνυξη τα στόλιζαν για να τιμήσουν το Θεό τους.”

Σ' όλο τον κόσμο η τροφή είναι ιερό πράγμα, σ' όλες τις παραδόσεις, προσφέρουν στο Θεό που πιστεύει, ο καθένας, τροφή. Κι αν δε με απατά η μνήμη μου, αυτή την αλληλοπροσφορά τροφής ανάμεσα σε θεούς κι ανθρώπους τη συναντάμε σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης” είπε ο θείος Γιώργος που αγαπούσε να μαθαίνει τις συνήθειες των λαών.

Γέλια και ομιλίες γέμισαν το τραπέζι, ώσπου η θεία Πόπη έκανε πάλι το Θαύμα της!!!!

## **ΚΥΡΙΩΣ ΠΙΑΤΟ.**

Ο Ζενού και η Μαρία συζητούσαν έντονα για όσα είχαν δει σε ντοκιμαντέρ 'η είχαν μάθει στο σχολειό για τις διατροφικές συνήθειες άλλων λαών και για τη σχέση της τροφής με το Θεό. Σίγουρα δεν βαριόντουσαν πια κι ένιωθαν σα να τους είχαν χαρίσει ένα μικρό ταξίδι στο χθες. Έριχναν κλεφτές ματιές στη Γιαγιά που τους χαμογελούσε σκανταλιάρικα.....και ωωωωωωωωωπ..προσγειώθηκε στο τραπέζι μια τεραστία αγνιστή πιατέλα δια χειρός Θείας Πόπης με μυρωδιά φανταστική και όψη ζουμερή όπως όφειλε άλλωστε να έχει ένα καλοψημένο κρέας φούρνου. Αχ κι αυτές οι ολοστρογγυλες πατατούλες, μελωμένες και ροδοψημένες.....αχ αχ αχ! “Αχ Ποπίτσα μου, αρχόντισσα της κουζίνας μου” αναφώνησε ο Θεός Φαρούκ, “γεια στα χέρια σου κοριτσάκι μου” “Δοκίμασε πρώτα και μετά μοιράζεις κομπλιμέντα” τον μάλωσε τρυφερά η Θεία κοκκινίζοντας από ευχαρίστηση. Τα παιδιά γελούσαν με τα νάζια της Θείας που μόνο κοριτσάκι δεν ήταν αλλά εκείνη τη στιγμή έμοιαζε με πιτσιρικά που πήρε έπαινο! “Εγώ δεν θέλω κρέας” είπε ο Αντ.-Κωνσταντίνος “έφαγα εχθές και δεν κάνει να τρώμε κάθε μέρα κρέας “Αααααααααα....” αυτό το παιδί δεν τρώγεται με τίποτα” σκέφτηκε ο Ζενού.....και τον αγριοκοίταξε.

“Νεαρέ μου, υπήρξαν εποχές που το κρέας ήταν σπάνιο και πολύτιμο τρόφιμο και το μαγείρευαν μοναχά σε εξαιρετικές περιπτώσεις οι άνθρωποι” είπε ο κύριος Χαράλαμπος χτυπώντας την μαγκούρα του θυμωμένα στο πάτωμα. Αντ.-Κωνσταντίνος σα να ζάρωσε λιγάκι στη θέση του και χαμήλωσε τα μάτια. Η Μαρία τον λυπήθηκε και του έστειλε ένα ενθαρρυντικό χαμόγελο.

“Θυμάμαι στην εποχή μου” συνέχισε ακάθεκτος ο κος Χαράλαμπος “που για να φάμε κρέας θα' πρεπε να' ναι Χριστούγεννα ή Πάσχα. Δύσκολες εποχές, αλλά με περισσότερη ανθρωπιά.”

“Στη χώρα μου, πάλι, δεν είναι απαραίτητο να έχουμε κρέας για κυρίως πιάτο” είπε ήρεμα ο πατέρας του Ζενού “μας αρέσει πολύ το Νταλ, ένα πιάτο με κόκκινες φακές και πολλά μπαχαρικά”

και δεν πρόλαβε ν' αποσώσει την κουβέντα του και μια γαβάθα Νταλ βρισκόταν ήδη στο τραπέζι συνοδευόμενη από ένα γλυκό χαμόγελο αγάπης από τη Θεία Πόπη. Και δίπλα, ακριβώς, τοποθετήθηκε ένα πυρέξ με μυρωμένη αρνίσια κιμαδόπιτα με κύμινο και μπαχάρια. Για όσους έρχονταν από τα μέρη της Ανατολής και δεν έτρωγαν μοσχαρίσιο ή χοιρινό κρέας. “Όπως κι αν το πούμε, όπως κι αν το μαγειρέψουμε, το κρέας ήταν σημαντικός λόγος για να χαρεί ένα στομάχι” είπε η Γιαγιά και όλοι ξέσπασαν σε γέλια.

“Θες γιατί ήταν σπάνιο; Θες γιατί συνόδευε τα γιορτινά γεύματα; Θες γιατί δυνάμωνε το σώμα κι έδινε κουράγιο ν' αντέξει ο άνθρωπος τη σκληρή σωματική εργασία; Το κρέας, άμα ήταν και σωστά μαγειρεμένο, ήταν και είναι η αμβροσία του ουρανίσκου και ο μεγάλος πρωταγωνιστής του οικογενειακού γεύματος”

“Πω πω...τι μας έπιασε σήμερα; Όλο φιλοσοφία είμαστε.....η χαρά είναι μια και απλή.....όταν μαζεύονται άνθρωποι αγαπημένοι γύρω από ένα τραπέζι όσο πλούσιο κι αν είναι αυτό, το πιο σημαντικό είναι ότι το φαγητό είναι η αφορμή για να συναντηθούν φίλοι και συγγενείς, ν' απολαύουν, να μοιραστούν και να γεμίσουν την ψύχη τους με την τροφή που προσφέρει η χαρά” είπε βουρκώνοντας η Θεία Κικίτσα. “Γιατί ούτε στον Παράδεισο δεν κάνει κανείς μοναχός του. Το να έχεις συντρόφους, να μοιράζεσαι το ψωμί, κι ας είναι του τοστ ή έστω μια πίτσα.....ένα μπέργκερ, βρε αδελφέ, είναι η μεγαλύτερη ευλογία του κόσμου. Ακούστε



που σας λέω, ακόμη κι ο Θεός μονάχος του δεν τρώει. Όλα όσα βγάζει η γης κι όσα μας προσφέρει η Φύση είναι ευλογημένα όταν ξέρουμε να τα χαιρόμαστε και να τα μοιραζόμαστε.....κι άντε τώρα να φάμε γιατί θα κρυώσουν τα θαύματα της Πόπης και θα πάνε χαμένα”, αποτελείωσε με μια κωμική γκριμάτσα τα λόγια της και βούτηξε στο πιάτο της. Αυθόρμητα η παρέα χειροκρότησε και για λίγη ώρα ακουόντουσαν μοναχά οι ήχοι από τα μαχαιροπήρουνα....ακόμη κι ο Αντ.-Κωνσταντίνος έφαγε απ’ όλα κι άρχισε να ανταλλάσσει πειράγματα με τη Μαρία και το Ζενού, εκδηλώνοντας και την κρυφή του αδυναμία.....μια ανυπομονησία για το επιδόρπιο.

## ΕΠΙΔΟΡΠΙΟ

Παραφουσκωμένη! Έτσι ένιωθε η Μαρία από τις πολλές νοστιμιές και τις διαφορετικές γεύσεις. Πραγματικά, δεν πίστευε πως χωρούσε κάτι άλλο στο στομάχι της, μέχρι τη στιγμή που βγήκε το γαλακτομπούρεκο και η τούρτα σοκολάτα, και τα φρέσκα φρούτα με το γιαούρτι και το παγωτό καϊμάκι με το γλυκό βύσσινο, πάνω στο τραπέζι. “Ω! Θέλω, θέλω, θέλω έλεγε μια φωνούλα κάπου στον ουρανίσκο της. Πρέπει να δοκιμάσω έστω και μια μπουκιά. Είναι γλυκά και με προκαλούν να τα δοκιμάσω.....αχ σε παρακαλώ Μαρία ας φάμε μόνο μια κουταλίτσα από το καθένα... έλα, έλα, έλα... μια μονάχα γευσούλα ε?” Η Μαρία συνοφρυωμένη προσπαθούσε να έρθει σε μια “λογική” συμφωνία με τον ουρανίσκο της γιατί το στομάχι της αγκομαχούσε σαν παλιά ατμομηχανή σε ανηφόρα.....αλλά από την άλλη τα μάτια της είχαν ήδη συνηγορήσει στην υπέρβαση του ουρανίσκου. Τι να κάνει τώρα; Να φάει ή να μην φάει γλυκό; Τι δίλημμα κι αυτό; Μια κλεφτή ματιά γύρω της, της αποκάλυψε πως όλοι σχεδόν, μικροί και μεγάλοι, βρισκόντουσαν στην ίδια θέση με τη δική της. Μάτια που λαμπύριζαν με λαιμαργία, ουρανίσκοι που απαιτούσαν κι άλλη γεύση κα στομάχια που εκλιπαρούσαν για μια παύση από την πανδαισία του φαγητού.

“Λοιπόν, ο καλύτερος τρόπος για να απολαύσει κανείς ένα ωραίο σπιτικό γλυκό είναι να δώσει χρόνο στη γλώσσα του και στη μασέλα του να ξεκουραστούν” είπε ο Θεός Φαρούκ “τι θα λέγατε για λίγο χορό και λίγο καφέ ή τσάι για να χωνέψουμε λιγάκι;” χαμογέλασε πονηρά κι έσυρε την καρέκλα του μακριά από το τραπέζι.

“Σ' ευχαριστώ.....σ' ευχαριστώ θείε Φαρούκ” είπε η Μαρία από μέσα της και πετάχτηκε επάνω έτοιμη ν' ακολουθήσει τις χορευτικές φιγούρες των μεγάλων, που ήδη είχαν στήσει γλέντι τρικούβερτο. Και τι πειράζει που δεν ήξερε τα βήματα; Και τι πειράζει που ήταν τοσοδούλα μπροστά στους γίγαντες-μεγάλους Άρπαξε με το' να χέρι το Ζενού και με τ' άλλο τον Αντ.-Κωνσταντίνο (που είχε εν τω μεταξύ αποφασίσει ότι τον συμπαθεί πολύ κι ας ήταν λίγο δύστροπος) και τους παρέσυρε στον κυκλικό χορό.

## Συνεδρία 1<sup>η</sup> Θεωρητικό Πλαίσιο

### Θέμα: ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται να μάθουν:

1. να αναγνωρίσουν πως το φαγητό εκτός από γεύση, αρώματα και χρώματα, άρα συναισθηματική ικανοποίηση, είναι απαραίτητο για να μεγαλώνουμε ομαλά (ύψος και βάρος) και να είμαστε υγιείς, δηλαδή να μην αρρωσταίνουμε, να έχουμε καλή διάθεση και καλές επιδόσεις στο σχολείο και στο παιχνίδι.
2. Έτσι κάνουμε εισαγωγή των υπόλοιπων συνεδριών.

#### Γιατί τρώμε;

Το βασικό ερώτημα που καλούμαστε να απαντήσουμε με σκοπό να δώσουμε μια αδρή εικόνα του προγράμματος στα παιδιά είναι «Τι είναι η διατροφή;» & «Γιατί τρώμε;».

#### Τι είναι διατροφή;

Διατροφή είναι με άλλα λόγια αυτό που τρώμε.

#### Ποιος είναι ο ρόλος της διατροφής στα παιδιά (Γιατί τρώμε;):

Η διατροφή συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την υγεία των παιδιών. Προτού αναλύσουμε τη σχέση της διατροφής με την υγεία είναι σημαντικό να ορίσουμε την έννοια της υγείας.

**Υγεία**, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, **ΕΙΝΑΙ** η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας. Άρα στην περίπτωση των παιδιών είναι η κατάσταση στην οποία έχουν ένα ωραίο και λειτουργικό σώμα, είναι χαρούμενα με την ζωή τους και έχουν ομαλή και δημιουργική επικοινωνία με τους γύρω τους.

Επομένως, θα λέγαμε πως η **ισορροπημένη - υγιεινή διατροφή** είναι η διατροφή που αποτελείται από επαρκή ποσότητα και ποιότητα τροφών οι οποίες παρέχουν στο σώμα όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και σε επαρκείς ποσότητες, ώστε να εξασφαλίσει:

- Σωστή σωματική και νοητική ανάπτυξη
- Τη διατήρηση καλής υγείας (δοντιών, λειτουργία νευρικού συστήματος, ψυχοσύνθεση κλπ)
- Πρόληψη ασθενειών
- Δημιουργική επαφή με τη φύση, το περιβάλλον και το βιολογικό ρόλο της τροφής

#### Διατροφή και σωματική ανάπτυξη

Η παιδική ηλικία είναι μία από τις φάσεις της ζωής του ανθρώπου που το σώμα αναπτύσσεται και αυξάνεται. Οι αλλαγές που παρατηρούνται στο σώμα των παιδιών αφορούν:

- την ανάπτυξη των ιστών, όπως ο μυϊκός ιστός (μύες) που αυξάνεται σε μάζα, τα οστά (οστίτης ιστός) που επιμηκύνονται, αυξάνονται σε πυκνότητα και μάζα και τα δόντια, ο λιπώδης ιστός που αυξάνεται σε μάζα.
- των οργάνων και
- των συστημάτων (κυκλοφορικό, νευρικό σύστημα)

Η σωματική ανάπτυξη των παιδιών **περιγράφεται** από 3 βασικά χαρακτηριστικά:

Το ύψος, το βάρος και έναν δείκτη που συνδυάζει το ύψος και το βάρος, τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ).

#### Διατροφή και νοητική ανάπτυξη

Τα συστατικά της τροφής παρέχουν στο σώμα ενέργεια και εργαλεία για τις διάφορες λειτουργίες τους. Στην ηλικία, αυτή, τα παιδιά εκτός του ότι αναπτύσσουν το νευρικό τους

σύστημα, μαθαίνουν να αναπτύσσουν και δεξιότητες, γνώσεις και συμπεριφορές που σχετίζονται με αυξημένη λειτουργία του εγκεφάλου και νευρικού συστήματος. Άρα η ανάγκη για επαρκή ποσά ενέργειας, δομικών συστατικών και «εργαλείων» μέσω της διατροφής γίνεται επιτακτική.

### **Διατροφή και διατήρηση καλής υγείας**

Ταυτόχρονα, η ισορροπημένη διατροφή εξασφαλίζει

- επαρκή **ενέργεια** για τις δραστηριότητες των παιδιών, ώστε να μπορούν να διατηρούν τη ζωντάνια, την ενεργητικότητά τους και την ομαλή ανάπτυξη και
- επαρκή **ποσότητα θρεπτικών συστατικών** για την αποφυγή ελλείψεων. Οι ελλείψεις θρεπτικών συστατικών μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία των παιδιών. Για παράδειγμα: η έλλειψη σιδήρου συνδέεται με την σιδηροπενική αναιμία που εκδηλώνεται με αδυναμία, κούραση, πονοκεφάλους, η έλλειψη βιταμίνης Α συνδέεται με μειωμένη ικανότητα όρασης, η έλλειψη ιωδίου με την εμφάνιση βρογχοκήλης και η μη επαρκής πρόσληψη ασβεστίου επηρεάζει την ανάπτυξη των οστών.
- Αλλά και η υπερβολική πρόσληψη κάποιων θρεπτικών συστατικών μπορεί να οδηγήσει σε παθολογικές καταστάσεις.

### **Διατροφή και Πρόληψη ασθενειών**

Η ισορροπημένη διατροφή συμβάλλει στην πρόληψη ασθενειών κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας (**άμεση** επιρροή στα παιδιά) και αφορά:

- **μεταδοτικές ασθένειες** – υπάρχουν συστατικά της τροφής που ενισχύουν την άμυνα του οργανισμού
- **τροφογενείς ασθένειες** – τα παιδιά μαθαίνοντας να προσέχουν την ασφάλεια των τροφίμων, αποφεύγουν την εμφάνιση ασθενειών που οφείλονται σε μικροβιακές μολύνσεις τροφίμων (γαστρεντερίτιδες)
- **πρόληψη ατυχημάτων** που σχετίζονται με τη χρήση σκευών που χρησιμοποιούμε όταν τρώμε.
- Αλλά και πρόληψη χρόνιων νοσημάτων που μπορούν να εμφανιστούν κατά την εφηβεία ή την ενήλικη ζωή και έχουν τις ρίζες τους στην παιδική ηλικία. Τέτοιες είναι:
- η παχυσαρκία και ο διαβήτης τύπου 2. Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μία από τις σοβαρότερες προκλήσεις της δημόσιας υγείας στον 21<sup>ο</sup> αιώνα, σύμφωνα με τον ΠΟΥ.
- Το υπερβάλλον βάρος, κατά την παιδική και εφηβική ηλικία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων όπως ο διαβήτης τύπου 2, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, η υπέρταση, συγκεκριμένοι τύποι καρκίνου και οστεοαρθρίτιδα
- η οστεοπόρωση.

### **Διατροφή και Δημιουργική επαφή με τη φύση της τροφής**

Η τροφή, όμως, συνδέεται με το σώμα, με έναν πιο άμεσο τρόπο, τις αισθήσεις μας. Τα χαρακτηριστικά των τροφίμων σχετίζονται με συγκεκριμένες αισθήσεις όπως η γεύση, η όσφρηση, η ακοή, η όραση, η αφή, η πείνα, ο κορεσμός και αντίστοιχα η αίσθηση που έχουμε για την τροφή συνδέεται με συναισθήματα και καταστάσεις.

## **Συνεδρία 1<sup>η</sup>**

### **Θέμα: ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

#### **Σκοπός συνεδρίας**

1. Γνωριμία εκπαιδευτών-μαθητών.
2. Δημιουργία συμβολαίου ομάδας, όπου θα διασφαλίζει την αρμονική λειτουργία της και την ομαλή διεξαγωγή των δραστηριοτήτων.
3. Να αντιληφθούν οι μαθητές γιατί χρειαζόμαστε την τροφή.

#### **Περίληψη**

Με την παρούσα συνεδρία δημιουργείται σχέση μεταξύ των μελών της ομάδας, διευκρινίζονται οι όροι και τα εργαλεία επικοινωνίας καθώς και ο σκοπός του προγράμματος, ο οποίος παρουσιάζεται με τη μορφή ιστορίας. Τέλος, εισάγεται η έννοια της διατροφής και ο λόγος για τον οποίο τρώμε.

#### **Ανάπτυξη δεξιοτήτων**

Ομαδική συνεργασία και επικοινωνία, επαφή με την έννοια του ρυθμού και ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων, συγκέντρωση πνεύματος, το σώμα ως εκφραστικό μέσο.

#### **Θα χρειαστείτε**

- Αυτοκόλλητα ταμπελάκια
- Χαρτόνι(ή κόλλα Α4) και μαρκαδόρους για δημιουργία συμβολαίου
- Ράβδος ομιλίας
- Καπέλο κλήρωσης
- Χάρτης της διατροφής
- Πίνακας – μαρκαδόρος
- Κρουστά ή τα χέρια μας
- Κόλλες Α4 ή χαρτόνια Α4 για κατασκευή συμβολαίου με γονείς

#### **Προεργασία του μαθήματος**

- ☞ Δημιουργία ενός προσχεδίου του συμβολαίου (βλέπε στο τέλος της συνεδρίας)
- ☞ Κατασκευή του χάρτη με τη διαδρομή και την πορεία των πειραμάτων της διατροφής
- ☞ Κατασκευή ή εύρεση καπέλου κλήρωσης
- ☞ Δημιουργία φόρμας συμβολαίου με γονείς
- ☞ Συζήτηση με το δάσκαλο για το ρόλο και το βαθμό συμμετοχής που θα ήθελε να έχει
- ☞ Συνεννόηση με το δάσκαλο ώστε να κατασκευάσουν στην τάξη ταμπελάκια του αγαπημένου τους φαγητού γράφοντας το όνομά τους

#### **1. Γνωριμία ομάδας**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 15'

**Σκοπός:** Να γνωριστούν οι μαθητές με τους εκπαιδευτές-χαρακτήρες και να μάθουν το σκοπό της γνωριμίας τους

Μπαίνουμε μέσα στην αίθουσα ως ένας **χαρακτήρας – επιστήμονας**, κατά προτίμηση αστείος και «εύκολος» για μας. Θα είναι ένας χαρακτήρας που θα έχουμε για όλες τις συνεδρίες. Καθόμαστε σε κύκλο και γνωριζόμαστε με τα παιδιά με τα ονόματά μας. Τους ζητάμε να αναφέρει ο καθένας το όνομά του και για να τα θυμόμαστε, τους δίνουμε αυτοκόλλητα ταμπελάκια και γράφουμε το όνομά τους.

**Ζητάμε την επόμενη φορά να φτιάξει το κάθε παιδί ένα ταμπελάκι για τον εαυτό του, με θέμα το αγαπημένο του φαγητό, γράφοντας το όνομά του επάνω και να το φορά «στο πέτο» κάθε φορά που θα πηγαίνουμε στο σχολείο του. (ΑΣΚΗΣΗ για το ΣΠΙΤΙ ή ΣΧΟΛΕΙΟ)**

Και ακολουθεί ο επόμενος διάλογος

**1<sup>ος</sup> εμπνευστής:** «Είμαστε Επιστήμονες με ειδικότητα στο φαγητό, γιατί το αγαπάμε πάρα πολύ. Οι αγαπημένες μας ασχολίες είναι να τρώμε και να παίζουμε. Αλλά και να κάνουμε πειράματα, να ανακαλύπτουμε καινούρια πράγματα (φαγητά, γεύσεις κλπ) και να κάνουμε σπουδαίες εφευρέσεις και ανακαλύψεις! Χρειαζόμαστε, όμως, και μερικούς νέους επιστήμονες για βοηθούς, γιατί δεν προλαβαίνουμε να τα κάνουμε όλα μόνοι μας. Η δουλειά έχει αυξηθεί πολύ!»

**2<sup>ος</sup> εμπνευστής:** «Ψάξαμε σε όλα τα σχολεία του κόσμου και αποφασίσαμε να έρθουμε στο δικό σας, γιατί μας είπαν ότι είστε οι πιο έξυπνοι, οι πιο δυνατοί, οι πιο συγκεντρωμένοι και οι πιο συνεργάσιμοι. Και τώρα που σας βλέπουμε και από κοντά, είμαστε σίγουροι ότι αν φτιάξουμε εδώ, μαζί σας ένα εργαστήριο, θα κάνουμε τις σπουδαιότερες ανακαλύψεις του κόσμου.»

## **2. Συμβόλαιο Ομάδας**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 30'

**Σκοπός:** Να μπου κανόνες, τους οποίους θα συμφωνήσουμε εξαρχής, για τον τρόπο που θα λειτουργεί και θα επικοινωνεί η ομάδα με τη βοήθεια ενός συμβολαίου και με τη δημιουργία βοηθητικών εργαλείων επικοινωνίας.

### Συμβόλαιο

Όπως συμβαίνει σε κάθε συνεργασία, πρέπει να φτιάξουμε ένα Συμβόλαιο, με τους όρους της εργασίας μας. Μέσα στο συμβόλαιο αυτό, θα βάλουμε όλοι τους όρους μας. Έτσι δεσμευόμαστε εμείς σε όλη την τάξη σας και εσείς δεσμεύεστε μεταξύ σας, με το δάσκαλό σας και με εμάς για μια ομαλή συνεργασία. Είμαστε όλοι υπεύθυνοι να το τηρούμε. Όταν κάποιος από σας αντιληφθεί ότι «σπάμε» έναν όρο του Συμβολαίου, έχει το δικαίωμα να συγκαλέσει σύσκεψη και να βρεθεί μια λύση.

Έχουμε, λοιπόν, έτοιμο εκτυπωμένο/ κατασκευασμένο ένα επίσημο έγγραφο «**Το συμβόλαιο**» και ρωτάμε το δάσκαλο και τα παιδιά να μας προτείνουν όρους. Στο τέλος συμπληρώνουμε και εμείς κάποιους όρους (βλέπε στο τέλος του κειμένου). Έπειτα ο καθένας βάζει την υπογραφή του με όποιο τρόπο θέλει (με μια ζωγραφιά ή γράφοντας το όνομά του με το αγαπημένο του χρώμα, κτλ) και το κρεμάμε στον τοίχο της τάξης μας.

### Ράβδος ομιλίας

Και μόλις θυμήθηκα κάτι! Εχτές το βράδυ διάβαζα ένα βιβλίο. Ένα βιβλίο που μιλούσε για τη ζωή των πρώτων ανθρώπων που εμφανίστηκαν πάνω στη γη. Αυτοί λοιπόν οι πρωτόγονοι, όταν ήθελαν να συγκαλέσουν σύσκεψη, ή να μιλήσει κάποιος για κάτι που τον απασχολούσε, σήκωνε μια ράβδο. Τη Ράβδο της Ομιλίας. Όταν κράταγε αυτή τη Ράβδο μπορούσε να μιλήσει χωρίς να τον διακόψει κανείς. Αυτό προτείνω να κάνουμε κι εμείς! Να φτιάξουμε μια Ράβδο Ομιλίας και όποιος θέλει να μιλήσει για κάτι πραγματικά σημαντικό, μπορεί να την σηκώνει και τότε όλοι θα καθόμαστε ήσυχοι να τον ακούμε. Αν όμως κάποιος χρησιμοποιήσει τη Ράβδο χωρίς σκέψη και χωρίς να έχει κάτι να πει, τότε θα του αφαιρεθεί, για όλη την υπόλοιπη μέρα, το δικαίωμα να την ξαναχρησιμοποιήσει.

*Η ράβδος ομιλίας δημιουργείται για να μπορούμε να τη χρησιμοποιούμε εμείς σε περιπτώσεις δύσκολης ανάγκης κυρίως σε διαλογικά κομμάτια (συζήτησης) στα οποία υπάρχει πιθανότητα κάποιο από τα παιδιά να αλλάξει το θέμα συζήτησης.*

Το καπέλο των κληρώσεων

Φτιάχνουμε, τέλος, ένα καπέλο που έχουμε έτοιμο από πριν (μπορεί να είναι σκούφος του μάγειρα), μέσα στο οποίο βάζουμε χαρτάκια με τα ονόματα των παιδιών. Θα είναι ο σκούφος της κλήρωσης και θα τον χρησιμοποιούμε κάθε φορά που θέλουμε να «διαλέξουμε» κάποιο παιδί για μια δραστηριότητα και έτσι μπορούμε να αποφύγουμε προβλήματα.

## **ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **3. Χάρτης του προγράμματος**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 10'

**Σκοπός:** Να γνωρίσουν τα παιδιά περιληπτικά τη θεματολογία του προγράμματος.

Στο διάλειμμα κρεμάμε σε έναν τοίχο, το χάρτη του εργαστηρίου που φέραμε μαζί μας. Τα παιδιά θα ρωτήσουν τι είναι αυτό. Είναι λοιπόν, ο χάρτης των Πειραμάτων μας και οι περιοχές του εργαστηρίου που θα περνάμε σε κάθε μας πείραμα (ή το ταξίδι ή σταθμοί που θα περάσουμε για να κάνουμε το πείραμά μας). Ίσως μετά από κάθε συνεδρία, η τάξη ελεύθερη μπορεί να συμπληρώνει μια ζωγραφιά, ή ένα κολλάζ σε κάθε περιοχή που γνωρίζει.

### **4. Γιατί τρώμε;**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 30'

**Σκοπός:** Να αντιληφθούν τα παιδιά τη σχέση της τροφής με το σώμα (ανάπτυξη, δραστηριότητες).

### **Τι είναι η διατροφή;**

Καθόμαστε στο πάτωμα σε κύκλο και συγκαλούμε την πρώτη μας σύσκεψη και χρήζουμε το δάσκαλο ως τον «Επιτηρητή του πειράματος». Η δουλειά του είναι να μας βοηθήσει να καταγράψουμε τα στοιχεία που χρειαζόμαστε για να προχωρήσει το πείραμα.

*Έχουμε ήδη συζητήσει με το δάσκαλο αν θέλει να έχει αυτό το ρόλο. Αν ο δάσκαλος είναι αρνητικός, το κάνει ένας από τους δύο εμπυχωτές.*

Παιχνίδι 1

**Στόχος:** να κατανοήσουν τα παιδιά πως διατροφή είναι αυτό που τρώμε

Ρωτάμε τα παιδιά: Τι είναι η διατροφή;

Ο καθένας λέει μία λέξη, αυτή που του έρχεται πρώτα στο μυαλό όταν ακούει τη λέξη διατροφή, και ο «επιτηρητής» τη σημειώνει στον πίνακα. Έπειτα ο εμπυχωτής αρχίζει έναν απλό ρυθμό χτυπώντας τα χέρια του στο πάτωμα και τα παιδιά ακολουθούν. Ο «επιτηρητής» εκφωνεί τις λέξεις που έχει γράψει μία – μία. Ο εμπυχωτής επαναλαμβάνει κάθε λέξη που ακούγεται μέσα στο ρυθμό και στη συνέχεια την επαναλαμβάνουν με τον ίδιο τρόπο τα παιδιά. Έπειτα σηκωνόμαστε όρθιοι. Κρατάμε το ρυθμό με τα πόδια μας. Ο καθένας επιλέγει μια από τις λέξεις που έχει καταγράψει ο «επιτηρητής» και την λέει όταν θέλει μέσα στο ρυθμό.

**Φτιάχνουμε έτσι μια μουσική σαλάτα.**

Αν η τάξη έχει την ικανότητα να το εξελίξει (αυτό το κρίνουν οι εμπυχωτές) μπορούμε να αλλάξουμε ρυθμούς, να διαλέξει το κάθε παιδί το δικό του ρυθμό και να φτιάξουμε ένα τραγούδι ή ακόμη να χωριστούμε σε δύο ομάδες και η κάθε ομάδα να τραγουδά στην άλλη διαφορετικές λέξεις μέσα στο ρυθμό.

Με τη λήξη του παιχνιδιού ο ένας εμπυχωτής εξηγεί πως τελικά η διατροφή είναι όλα όσα τρώμε. Και συνεχίζουν...

### Παιχνίδι 2

- Ναι, αλλά γιατί τρώμε; (ρωτάει ο 1<sup>ος</sup> εμπυχωτής)
- Τρώμε γιατί πεινάμε. (απαντάει ο 2<sup>ος</sup> εμπυχωτής)
- Και γιατί πεινάμε; (ρωτάει ο 1<sup>ος</sup> εμπυχωτής)
- Ααα... για να έχουμε δυνατά μπράτσα, λαμπερά μαλλιά, να μην αρρωσταίνουμε, για να βλέπουμε σα γεράκια και να ακούμε σαν τις γάτες και...για να είμαστε χαρούμενοι... απαντάει ο 2<sup>ος</sup> εμπυχωτής)
- Δηλαδή κάθε φορά που πεινώ φροντίζω να ταΐσω όλα αυτά τα μέρη του σώματός μου;
- Και βέβαια! (απαντά ο 2<sup>ος</sup> εμπυχωτής)
- Δηλαδή εσύ τώρα ας πούμε που πεινάς; (ρωτάει ο πρώτος)
- Α, εγώ πεινάω στο χέρι μου. Εσύ;
- Εγώ στα μάτια μου.

Συνεχίζουμε να ρωτάμε τα παιδιά από πού πεινάνε, δηλαδή γιατί τρώνε κάθε φορά... να γίνουν πιο δυνατοί, να ψηλώσουν, να μακρύνουν τα μαλλιά τους, να μπορούν να λύνουν ασκήσεις κλπ. Τα καθοδηγούμε, ώστε να μας πούνε όσα περισσότερα σημεία του σώματος μπορούν. Έπειτα, τους λέμε ότι η τάξη μας, τα θρανία, οι τοίχοι, ο αέρας, όλα είναι ό,τι φαγητό μπορεί να φανταστεί ο καθένας.

Δίνουμε παράγγελμα: - Πεινάει το κεφάλι μας!

Τα παιδιά οδηγούνται από το κεφάλι τους που πεινάει μέσα στην αίθουσα στα τρόφιμα που θέλουν, μέχρι να χορτάσουν. Το πότε χορταίνουν το ορίζουμε εμείς αλλάζοντας παράγγελμα. Μπορούμε κάθε περιοχή να την ονομάσουμε με ένα φαγητό (κιμάς, παστίτσιο, ομελέτα) ή μία ομάδα τροφίμων. Το παράγγελμα μπορεί να είναι: - Τα μάτια πεινάνε! Και κάθε παιδί να τα «ταΐζει» ό,τι θέλει ή «Τώρα πεινάν τα κόκκαλά μας γιατί ψηλώνουμε η τώρα πεινούν τα αυτιά μας» κλπ.

## **5. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και συζητάμε πόσο σημαντικό είναι να συνεχίσουν να κάνουν ένα μικρό πείραμα στο σπίτι μαζί με τους γονείς για να προθερμαίνονται και να μη ξεχνιούνται. Ευχαριστούμε τους «συναδέλφους» για τη συνεργασία τους. Τους ρωτάμε αν θέλουν να συνεχίσουμε να συνεργαζόμαστε προκειμένου να εξερευνήσουμε όλο το χάρτη που τους έχουμε φέρει. Αν τα έχουμε καταφέρει τα παιδιά σίγουρα θα πούνε ναι!

*Αν κάποιο παιδί φέρει αντίρρηση, μπορούμε να του απευθύνεται το λόγο την με το προσωπικό «κύριο ή κυρία 'Όχι» και την επόμενη φορά να τον ρωτήσετε «κ. Όχι θα παίξετε σήμερα μαζί μας;» Προσεγγίζοντάς το πάντα με αγάπη.*

### ➤ **«Πείραμα» για το σπίτι**

Ο κάθε συνάδελφος καλείται να φτιάξει με την οικογένειά του ένα συμβόλαιο αντίστοιχο με αυτό που έχουμε φτιάξει στην τάξη, ώστε να δεσμευτούν να μας στα πειράματά μας, χρίζοντας την οικογένεια τους βοηθούς των πειραμάτων.

## ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΟΜΑΔΑΣ

Ημερομηνία ...../...../.....

Με αυτό το συμβόλαιο, όλοι οι συμμετέχοντες της ομάδας, συμφωνήσαμε σε ορισμένα πράγματα.

- Κάθε ένας έχει τη γνώμη του.
- Η γνώμη του καθενός έχει αξία.
- Ο κάθε ένας μπορεί να λέει την άποψη και τη γνώμη του, ελεύθερα αρκεί να μη προσβάλει τους άλλους.
- Όλες οι γνώμες είναι δεκτές και για αυτό δεν κοροϊδεύουμε καμία άποψη.
- Το παιχνίδι θα είναι ατομικό, ομαδικό ή σε ομάδες.
- Όποιος νιώθει πως δε θέλει μπορεί να μη συμμετάσχει σε κάποιο παιχνίδι, αρκεί να μείνει μέσα στην τάξη.
- Δεσμευόμαστε να ακολουθήσουμε και να παρακολουθούμε αν τηρούνται οι όροι μας.
- Δεν χτυπάμε ο ένας τον άλλο.

### ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ

Οι επιστήμονες

Ο δάσκαλος

Οι μαθητές



## Συνεδρία 2<sup>η</sup> θεωρητικό Πλαίσιο

### Θέμα: ΟΙ ΔΙΚΕΣ ΜΟΥ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ - ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται να μάθουν:

1. να αναγνωρίζουν με ποια κριτήρια επιλέγουν τα τρόφιμα (γεύσεις)
2. να αντιληφθούν τη σημασία της ποικιλία τροφίμων στη διατροφή, εξασφαλίζοντας διαφορετικές γεύσεις
3. να αναγνωρίζουν ποιες είναι οι δικές τους διατροφικές συνήθειες, δηλαδή:
4. **τι** τρώω, **πότε** τρώω, **που** τρώω, **πόσο** τρώω, **πως** τρώω
5. να αναγνωρίζουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τις διατροφικές τους συνήθειες:
  - ✓ οι συμμαθητές τους
  - ✓ το περιβάλλον (γεωγραφική περιοχή, αστική ή μη, η εποχή, η διαθεσιμότητα)
  - ✓ η παράδοση
  - ✓ η θρησκεία και η εθνικότητα
  - ✓ οι γονείς και η διαφήμιση (είναι σημαντικό να συγκρίνουν *που*, *πότε* και *τι* τρώνε οι δικοί τους και τα πρότυπά τους, ώστε να μπορούν να διακρίνουν αν κάποιες από τις δικές τους συνήθειες είναι όμοιες)

### ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Οι διατροφικές επιλογές των παιδιών αφορούν το **είδος** της τροφής, το **πότε** καταναλώνουμε την τροφή, **πόση τροφή** καταναλώνουμε και **πως** τρώμε.

#### Κριτήρια επιλογής

Τα βασικά κριτήρια που καθορίζουν τις διατροφικές επιλογές των παιδιών, άμεσα, είναι οι αισθήσεις.

Το **πότε** και **πόσο** θα φάνε καθορίζονται από την πείνα και τον κορεσμό, ενώ

Το **είδος** της τροφής το επιλέγουν ανάλογα με τις οργανοληπτικές ιδιότητες των τροφίμων το χρώμα, το σχήμα, η οσμή, η γεύση και η υφή, χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις τους: γεύση, όσφρηση, ακοή, όραση, αφή.

Το **πώς** τρώνε δηλαδή η διατροφική τους συμπεριφορά διαμορφώνεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες, τις εμπειρίες και τα βιώματα.

Άρα καλούνται να αναγνωρίσουν:

**Ποια τρόφιμα προτιμούν** (είδος) και για ποιο λόγο με βάση τις αισθήσεις τους (γεύσεις, μυρωδιά, εμφάνιση, χρώματα, ήχοι τραγανά, αφή χνουδωτά ή λεία, την υφή π.χ. μαλακές τροφές, υγρά, πουρές και τη θερμοκρασία).

**Πότε τρώνε;** Όταν πεινάνε, πως αισθάνονται την πείνα; Όταν δεν πεινάνε, με βάση τις οδηγίες των γονιών.

**Πόσο τρώνε;** Μέχρι να φουσκώσουν, μέχρι να νιώσουν καλά; Με ποιο τρόπο μπορούν να το διακρίνουν;

### Ο βιολογικός ρόλος των αισθήσεων

#### Γεύσεις

Σύμφωνα με έρευνες που έγιναν σε βρέφη, αμέσως μετά τη γέννηση, όλοι οι άνθρωποι γεννιούνται με προκαθορισμένες γευστικά προτιμήσεις. Είμαστε θετικά προδιατεθειμένοι στη γλυκιά γεύση και αρνητικά στην πικρή και ξινή γεύση, ενώ ο λόγος που συμβαίνει κάτι τέτοιο αφορά μάλλον κάποιον μηχανισμό επιβίωσης, εφόσον η γλυκιά γεύση συνδέεται με την ύπαρξη υδατανθράκων (της βασικής πηγής ενέργειας του νευρικού συστήματος) και η πικρή γεύση με την ένδειξη κινδύνου (πολλά μη βρώσιμα προϊόντα της φύσης έχουν πικρή ή ξινή γεύση). Έχει διαπιστωθεί, επίσης, πως τόσο η πικρή όσο και η γλυκιά γεύση παρουσιάζουν διαβαθμίσεις από άτομο σε άτομο.

## Πείνα

Η πείνα είναι ένας φυσιολογικός μηχανισμός που χρησιμοποιεί το σώμα μας για να μας ειδοποιεί πότε έχουμε ανάγκη από ενέργεια άρα και τροφή. Το κέντρο ελέγχου της πείνας, στο σώμα, βρίσκεται στον εγκέφαλο, σε δύο μικρές περιοχές του υποθαλάμου που ονομάζονται «κέντρο όρεξης» και «κέντρο κορεσμού».

Κάθε φορά που ο οργανισμός χρειάζεται ενέργεια, στέλνει συγκεκριμένα μηνύματα, τις λεγόμενες ορμόνες, που ενεργοποιούν το κέντρο της όρεξης και έτσι έχουμε διάθεση να φάμε. Αντίστοιχα, όταν πλέον η ποσότητα της τροφής είναι αρκετή, ξεκινάνε από διάφορα σημεία του οργανισμού μηνύματα που ειδοποιούν το κέντρο κορεσμού πως δεν χρειάζεται άλλη ενέργεια, δηλαδή έχουμε χορτάσει.

## Κορεσμός

Ο κορεσμός αφορά το αίσθημα της πληρότητας. Η αίσθηση του φουσκώματος, πρηξίματος, η μειωμένη ενεργητικότητα μετά το φαγητό είναι ενδείξεις υπερκορεσμού.

Ο κορεσμός είναι αποτέλεσμα της ποσότητας και του είδους της τροφής, εφόσον διαφορετικά θρεπτικά συστατικά προκαλούν διαφορετική αίσθηση πληρότητας.

Τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες έχουν την τάση να απομακρύνονται αργά από το στομάχι με αποτέλεσμα να δίνουν γρήγορα την αίσθηση του κορεσμού, η οποία διαρκεί για περισσότερη ώρα. Τα πρωτεϊνούχα τρόφιμα προκαλούν κορεσμό, ενώ οι υδατάνθρακες και ιδιαίτερα οι απλοί υδατάνθρακες έχουν την τάση να απομακρύνονται πολύ γρήγορα από το στομάχι και να πεινάμε σύντομα. Τα λιπαρά αν και είναι από τα συστατικά που απομακρύνονται πιο αργά από το στομάχι, καθυστερούν να δώσουν το σήμα του κορεσμού. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως αν και τα θρεπτικά συστατικά έχουν κάποια επίδραση στην πείνα και τον κορεσμό, σπάνια καταναλώνουμε ένα τρόφιμο που να περιέχει μόνο το ένα από αυτά. Τα περισσότερα τρόφιμα περιέχουν συνδυασμούς συστατικών και για το λόγο αυτό συστήνουμε την ποικιλία τροφίμων στα κύρια γεύματα, και την κατανάλωση σνακ που περιέχουν φυτικές ίνες όπως φρούτα, λαχανικά, ολικής άλεσης δημητριακά και πρωτεΐνη όπως τα γαλακτοκομικά.

Ωστόσο, εκτός από τις βιολογικά προκαθορισμένες γευστικές προτιμήσεις σημαντικό παράγοντα στη ζωή των παιδιών παίζουν οι **εμπειρίες** και τα **βιώματα** που αποκτούν τα παιδιά από τη βρεφική και νηπιακή ακόμη ηλικία. Στις δύο αυτές παραμέτρους σημαντικό ρόλο παίζει **Η οικογένεια και το οικονομικό επίπεδο**. Οι γονείς και γενικότερα η οικογένεια παίζει πρωταρχικό ρόλο στη διαμόρφωση διατροφικών συνηθειών. Η οικογένεια παρέχει την τροφή στα παιδιά, άρα καθορίζει και τη διαθεσιμότητα. Επιπλέον, οι γονείς και άλλα μέλη της οικογένειας αποτελούν πρότυπο μίμησης για τα παιδιά και για διατροφικές συμπεριφορές όπως αν τρώνε στην τηλεόραση ή αν κάνουν καθιστική ζωή. Εδώ σημαντικό ρόλο παίζει η εκπαίδευση, οι στάσεις υγείας και το οικονομικό επίπεδο των γονέων.

**Οι κοινωνικές επιδράσεις, όπως οι φίλοι και τα ΜΜΕ**. Καθώς τα παιδιά ξεκινούν το σχολείο δέχονται επιρροές και από το ευρύτερο περιβάλλον όπως ο εκπαιδευτικός, το σχολικό κυλικείο και τα ΜΜΕ. Έρευνες δείχνουν πως τα τρόφιμα που διαφημίζονται στην τηλεόραση καταναλώνονται συχνότερα από τα παιδιά σχολικής ηλικίας.

**Η θρησκευτική και εθνική κουλτούρα**. Η παράδοση καθώς και η θρησκευτική και εθνική κουλτούρα επηρεάζουν σημαντικά τις διατροφικές συνήθειες των γονιών και μέσω αυτών και των παιδιών. Επειδή, μάλιστα η επίδραση αυτή είναι τόσο ισχυρή, είναι σημαντικό να αποδεχόμαστε και να περνάμε τις αρχές της υγιεινής διατροφής μέσα από αυτές τις συνήθειες.

**Το περιβάλλον**. Το περιβάλλον με τη στενή έννοια αναφέρεται στο οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον, το οποίο φαίνεται να επηρεάζει τις διατροφικές επιλογές των παιδιών δημιουργώντας θετικά ή αρνητικά πρότυπα. Με την ευρύτερη έννοια, το περιβάλλον, εκφράζει τη χώρα, τον τόπο διαμονής και τα προϊόντα που παράγει ή είναι διαθέσιμα και το αστικό ή μη περιβάλλον (καθοριστικός παράγοντας φυσικής δραστηριότητας). Η επίδραση του γεωγραφικού/ φυσικού περιβάλλοντος στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών δεν είναι τόσο μεγάλη, ωστόσο δεν παύει να αποτελεί τον παράγοντα που καθορίζει τη διαθεσιμότητα των

τροφίμων και των διατροφικών προτύπων μιας περιοχής. Επίσης, το φυσικό περιβάλλον μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την επαφή των παιδιών με νέα τρόφιμα μέσω ιστορικής αναδρομής, μέσω της επαφής με τη φύση και τις εποχές, μέσω της σύνδεσης με τις κλιματολογικές αλλαγές κλπ.

## **ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΕΥΜΑΤΩΝ**

**Η συχνότητα των γευμάτων μας επιτρέπει να έχουμε:**

- Αντίληψη πείνας και κορεσμού
- Οργάνωση γευμάτων
- Έλεγχο βάρους
- Σταθερή Ενεργητικότητα
- Καλή διάθεση
- Κοινωνική διάσταση του φαγητού

## Συνεδρία 2<sup>η</sup>

### Θέμα: ΟΙ ΔΙΚΕΣ ΜΟΥ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

#### Σκοπός συνεδρίας

1. Να αναγνωρίσουν οι μαθητές ποιες είναι οι δικές τους διατροφικές συνήθειες (**τι** τρώω, **πότε** τρώω, **που** τρώω)
2. Κατανόηση των κριτηρίων (γεύσεις) με τα οποία επιλέγουν τα τρόφιμα
3. Αναγνώριση σημασίας ποικιλίας τροφίμων στη διατροφή, μέσω διαφορετικών γεύσεων.
4. Αναγνώριση των παραγόντων που επηρεάζουν τις διατροφικές τους συνήθειες:
  - οι συμμαθητές τους
  - το περιβάλλον (γεωγραφική περιοχή, αστική ή μη, η εποχή, η διαθεσιμότητα)
  - η παράδοση, η θρησκεία και η εθνικότητα
  - οι γονείς και η διαφήμιση (είναι σημαντικό να συγκρίνουν **που**, **πότε** και **τι** τρώνε οι δικοί τους και τα πρότυπά τους, ώστε να μπορούν να διακρίνουν αν κάποιες από τις δικές τους συνήθειες είναι όμοιες)

#### Περίληψη

Τα παιδιά θα προβληματιστούν και θα αναγνωρίσουν **που**, **τι** και **πότε** τρώνε, καθημερινά, τα ίδια αλλά και οι συμμαθητές τους, ενώ μέσα από βιωματική άσκηση με τις γεύσεις θα αναγνωρίσουν ποια τρόφιμα προτιμούν και με ποιο κριτήριο, δηλαδή με βάση ποια γεύση, τα επιλέγουν. Επίσης, τα παιδιά καλούνται να αναπαραστήσουν και να μιμηθούν με ποιον τρόπο χρησιμοποιούν ή προβάλλουν το φαγητό, οι γονείς, οι φίλοι ή και οι διαφημίσεις και μέσα από συζήτηση να κατανοήσουν πως αυτό μπορεί να επηρεάζει τον τρόπο που τρώνε τα ίδια. Τέλος, καλούνται να ταξιδέψουν στο χρόνο και να αναγνωρίσουν πως ο τρόπος που τρώμε μεταβάλλεται ανάλογα με την περιοχή-χώρα που ζούμε, την ιστορία κλπ μέσα από ένα κινητικό παραμύθι.

#### Ανάπτυξη Δεξιοτήτων

**Πρώτες ασκήσεις:** Ενισχύεται η συνδυαστική σκέψη. Παρατήρηση των αποτελεσμάτων της. Έκφραση.

**Μπισκότο:** Απομόνωση των αισθήσεων. Να ξαναβρούν την ιδιαιτερότητα των αισθήσεων.

**Παραμύθι:** Διεγείρει την φαντασία των παιδιών και τους δίνει την δυνατότητα ταύτισης ή μη με τους ήρωες μέσα από την δραματοποίηση του. Επίσης υποβοηθούμε τη συγκέντρωση και τη χαλάρωση της ομάδας μέσα από μια φανταστική κατάσταση που δημιουργούμε με το λόγο.

#### Θα χρειαστείτε

- ☞ Τρεις πίνακες από χαρτόνι ή μεταλλικούς : ΤΙ τρώμε / ΠΟΥ τρώμε / ΠΟΤΕ τρώμε
- ☞ Σφραγίδες με διάφορα χρώματα και σχέδια (ή αυτοκόλλητα ή μαρκαδόροι)
- ☞ Κόλλες A4
- ☞ Δίσκους με βαζάκια μέσα στα οποία έχουμε γεύσεις (αλάτι, ζάχαρη πιπέρι, λεμόνι)
- ☞ Γλωσσοπίεστρα ή καλαμάκια για τη δοκιμή
- ☞ Ποτηράκια
- ☞ 1 μπουκάλι νερό
- ☞ Σακουλάκια με τρόφιμα
- ☞ Μωρομάντηλα για το παιχνίδι με υφή
- ☞ Μαντήλια για να δέσουμε τα μάτια των παιδιών

## **Προεργασία του μαθήματος**

- Κατασκευή 3 πινάκων-χαρτονιών του ΤΙ, ΠΟΤΕ, ΠΩΣ
- Να έχουμε ετοιμάσει προτού ξεκινήσει το παιχνίδι τους δίσκους
- Να γνωρίσουμε για πιθανές αλλεργίες των παιδιών σε κάποια τρόφιμα
- Προετοιμασία θεωρητικού υπόβαθρου συζητήσεως με γεύσεις
- Συζήτηση με το δάσκαλο για το ρόλο του να μαζέψει τις εργασίες για το σπίτι

### **1. Αναγνωρίζω τις δικές μου συνήθειες**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 20'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν οι μαθητές ποιες είναι οι δικές τους διατροφικές συνήθειες, δηλαδή: **τι** τρώω, **πότε** τρώω, **που** τρώω

Μαζευόμαστε σε κύκλο με τα παιδιά και συνδέουμε τη σημερινή συνεδρία με την προηγούμενη. Είχαμε μιλήσει **γιατί** τρώμε και **γιατί** πεινάμε, για ψηλώσουμε, να δυναμώσουμε, να σκεφτόμαστε, να είμαστε χαρούμενοι κλπ.

Τώρα θα μιλήσουμε για το **ΤΙ** τρώμε, **ΠΟΤΕ** τρώμε και **ΠΟΥ** τρώμε. Καθένας από εμάς έχει διαφορετικές συνήθειες δηλαδή του αρέσουν διαφορετικά τρόφιμα, τρώει άλλες ώρες και σε διαφορετικά μέρη/ σημεία του σπιτιού ή του σχολείου. **Καλό είναι να δώσετε παραδείγματα.** Για να κάνουμε λοιπόν το επόμενο πείραμά μας, χρειαζόμαστε να μαζέψουμε στοιχεία. Έτσι λοιπόν βγάζουμε τρεις μεγάλους πίνακες.

Ο πρώτος είναι το ΤΙ. Έχουμε πάνω κολλημένα εικονίδια με διάφορα τρόφιμα.

Ο δεύτερος είναι το ΠΟΤΕ. Έχουμε πάνω κολλημένες διάφορες ώρες τις ημέρας.

Ο τρίτος είναι το ΠΟΥ. Έχουμε ζωγραφισμένα διάφορα μέρη του σπιτιού ή του σχολείου, ή εξωτερικούς χώρους.

Δίνουμε σε κάθε παιδί μια σφραγιδούλα. Στην αρχή σε ένα χαρτί κάθε παιδί γράφει το όνομά του και δίπλα βάζει τη σφραγιδούλα του. Έπειτα χωριζόμαστε σε τρεις ομάδες. Κάθε ομάδα παίρνει από έναν πίνακα και τα παιδιά βάζουν τη σφραγιδούλα τους (ή τη ζωγραφιά τους ή το αυτοκόλλητό τους) εκεί που θέλουν. Αφού τελειώσουν όλα, αλλάζουν πίνακα με τις άλλες ομάδες.

### **2. Γνωριμία με τις γεύσεις**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 25'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν:

- με ποια κριτήρια επιλέγουν τα τρόφιμα (γεύσεις) και
- τη σημασία της ποικιλίας τροφίμων στη διατροφή, εξασφαλίζοντας διαφορετικές γεύσεις.

Και τώρα έχουμε μια έκπληξη στους ερευνητές μας.

Βάζουμε όλα τα παιδιά να κλείσουν τα ματάκια τους με ένα μαντηλάκι και να καθίσουν σε κύκλο.

**Αν κάποιο παιδί αρνείται ή φοβάται να βάλει το μαντήλι μπορεί να κλείσει σφιχτά τα μάτια του ή να κρύψει με τα χέρια του τα μάτια.**

Έχουμε δίσκους με βαζάκια, μέσα στα οποία έχουμε γεύσεις: πικρό, γλυκό, ξινό, αλμυρό. Περνάμε από όλα τα παιδιά και τους δίνουμε λίγο από τις γεύσεις. Εκείνα πρέπει να

αναγνωρίσουν τι γεύση δοκιμάζουν. Ανάμεσα σε κάθε γεύση τα παιδιά μπορούν να ξεπλύνουν το στόμα τους. Πρέπει όλα τα παιδιά να δοκιμάσουν όλες τις γεύσεις.

Στη συνέχεια, βγάζουν τα μαντηλάκια από τα μάτια τους, καθόμαστε σε κύκλο και συζητάμε «τι παρατήρησαν;»

Ποιες γεύσεις μας αρέσουν περισσότερο και ποιες λιγότερο; Όπως θα δείτε στις σημειώσεις έχουμε προτίμηση στη γλυκιά και την αλμυρή γεύση, ενώ δεν μας αρέσουν αρκετά η πικρή και η ξινή γεύση.

Ποια άλλα τρόφιμα που γνωρίζουμε είναι αλμυρά, γλυκά, ξινά;

Υπάρχουν τρόφιμα που να περιέχουν περισσότερες από μία γεύσεις; Π.χ. τα φρούτα μπορεί να είναι και γλυκά και ξινά μερικές φορές, το ψωμί τι γεύση έχει;

**Στόχος της συζήτησης** είναι τα παιδιά να αναγνωρίσουν πως στην καθημερινότητά μας χρησιμοποιούμε όλες τις γεύσεις και αυτό είναι καλό γιατί δεν βαριόμαστε!

**Διαβάστε και τη θεωρία της συνεδρίας 3 όπου δίνει πληροφορίες για τις γεύσεις των τροφίμων σε διαφορετικές ομάδες τροφίμων.**

Ήρθε η ώρα λοιπόν να παίξουμε με τις γεύσεις! Σηκωνόμαστε όρθιοι και βάζουμε μουσική. Ζητάμε από τα παιδιά να κινηθούν στο χώρο. Έπειτα, τους δίνουμε παραγγέλματα με τις γεύσεις που δοκιμάσανε και πρέπει εκείνα να τις παραστήσουν με κινήσεις και γκριμάτσες χρησιμοποιώντας όλο τους το σώμα.

Περνάμε από όλες τις γεύσεις πολλές φορές και με διαφορετική σειρά. **ΑΝ Η ΤΑΞΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ** μπορούμε να συνεχίσουμε περιγράφοντας τις γεύσεις τροφίμων και ζητούμε να παραστήσουν με κίνηση κάθε λέξη που αναφέρουμε π.χ. «τώρα τρώμε ένα τραγανό, ζουμερό γλυκό και ξινό μαζί μήλο ή ένα μικρό, λαμπερό κεράσι και ένα ακτινίδιο που λες να είναι ξινό... μπα είναι γλυκό!»

**Εναλλακτικά ή επιπρόσθετα παιχνίδια:** Δοκιμάζοντας τις υφές των τροφίμων, ώστε να αντιληφθούμε πως μερικές φορές και η υφή των τροφίμων επηρεάζει τα τρόφιμα που επιλέγουμε και πως τελικά αν δε δοκιμάσουμε κάποιο τρόφιμο δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αν μας αρέσει ή όχι.

Εφόσον τα παιδιά έχουν δοκιμάσει τις γεύσεις, προτού βγάλουν τα μαντηλάκια, τους ζητάμε να βάλουν το χέρι τους μέσα σε διαφορετικά σακουλάκια όπου έχουμε τρόφιμα με διαφορετικές υφές (ένα καρότο, βούτυρο, κουλούρι Θεσσαλονίκης κλπ) και ακουμπώντας τα πρέπει να μας πουν ποιο τρόφιμο είναι, τι χρώμα έχει, τι ήχο κάνει κλπ.

Εναλλακτικά, κλείνουμε και πάλι τα μάτια των παιδιών με μαντήλια και εμφανίζουμε 3 πιάτα στα οποία υπάρχει ένα κουλούρι Θεσσαλονίκης, ένα καρότο και ένα λουκούμι (ή κάποιο άλλο μαλακό τρόφιμο). Τα παιδιά καλούνται χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις τους να «ακούσουν» τι ήχο έχει το τρόφιμο, να το μυρίσουν, να το αγγίξουν και να μαντέψουν τι τρόφιμο είναι... ενώ στο τέλος μπορούν και να το φάνε.

## **ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **3. Πως το περιβάλλον επηρεάζει τις συνήθειές μας**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 30'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τις διατροφικές τους συνήθειες (γονείς, συμμαθητές, διαφήμιση)

Αφού μαζευτούμε και πάλι στον κύκλο, οι εκπαιδευτές χωρίζουν τα παιδιά σε τρεις ομάδες. Η κάθε ομάδα πρέπει να φτιάξει σε **15 λεπτά** ένα θεατρικό σκετς και να το παρουσιάσει στις υπόλοιπες.

Δίνουμε τα θέματα:

1. Διαφήμισης για το αγαπημένο μου φαγητό
2. Το φαγητό στο σχολείο (πως τρώμε στο σχολείο με την παρέα)

### 3. Το φαγητό στο σπίτι (πως τρώμε στο σπίτι/ μόνοι με την οικογένεια)

Τα παιδιά είναι ελεύθερα να φτιάξουν όποιους χαρακτήρες θέλουν και να διαχειριστούν το θέμα όπως πιστεύουν εκείνα. Εμείς είμαστε εκεί για να δώσουμε λύσεις (παρατηρήσεις στις παρενθέσεις) μόνο αν μας ζητηθεί ή αν δούμε ότι η ομάδα έχει «μπλοκάρει» κάπου και δεν μπορεί να προχωρήσει.

#### **Σημεία καθοδήγησης**

Τα παιδιά πρέπει:

- να βρουν το θέμα που θα διαπραγματευτούν
- να μοιράσουν ρόλους
- να καθορίσουν τι θα κάνει ο καθένας
- να προσδιορίσουν τη σκηνική παρουσία (σε ποιο χώρο, τι αντικείμενα θα χρησιμοποιήσουν, τι κινήσεις θα κάνει ο καθένας)
- να προσδιορίσουν τι/αν θα λέει ο καθένας και να μιλάνε καθαρά
- το σκετς τους να έχει αρχή μέση και τέλος

Στη συνέχεια, οι τρεις ομάδες παρουσιάζουν το δικό τους θεατρικό, η κάθε ομάδα έχει 5 λεπτά. Στο τέλος, καθόμαστε σε κύκλο και συζητάμε αν αυτά που είδαν τους θυμίσουν κάτι από τη ζωή τους και οι εμπυχωτές καταλήγουν στα συμπεράσματα του πειράματος, δηλαδή, αναφέρουν πως τρώμε διαφορετικά όταν είμαστε παρέα με τους γονείς και αλλιώς με τους φίλους, καθόμαστε διαφορετικά, τρώμε πιο γρήγορα ή πιο αργά αλλά και τα τρόφιμα που τρώμε διαφέρουν ανάλογα με την ώρα που τρώμε και ανάλογα με την παρέα! (Μπορεί ο ένας από τους εμπυχωτές να αναφέρει πως ξεκίνησε να τρώει φακές ή μπάμιες επειδή έφαγε στο σπίτι του φίλου του και δεν είχε ξαναδοκιμάσει.) Παρατηρούμε πως μερικές φορές επιλέγουμε τρόφιμα επειδή έχουμε εντυπωσιαστεί από μια διαφήμιση χωρίς να ξέρουμε τι γεύση έχουν κι αν αυτή η γεύση μας αρέσει.

### **4. Διατροφή μέσα στο γρόνο και σε διαφορετικούς τόπους**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 10'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τις διατροφικές τους συνήθειες η παράδοση, η θρησκεία και η εθνικότητα.

Όπως είμαστε καθισμένοι σε κύκλο με τη συνοδεία μουσικής (ίσως και με δαχτυλόκουκλες) οι εμπυχωτές αφηγούνται στα παιδιά ένα πολυπολιτισμικό παραμύθι για την τροφή κάνοντας ήχους ή κινήσεις ανάλογα με την ιστορία και τη βοήθεια του δεύτερου εμπυχωτή.

### **5. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα που καταλήξαμε. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

➤ **Πείραμα για το σπίτι**

Να πάρουμε μια συνέντευξη από τους γονείς ή από τους παππούδες και τις γιαγιάδες και να ανακαλύψουμε πως και τι τρώγανε την ημέρα τους, όταν ήταν στην ηλικία μας (πόσο συχνά έτρωγαν;; τι έτρωγαν στα μικρά γεύματα και τι στα μεγάλα; Τι τρώγανε στις γιορτές; Ποιες γεύσεις τους άρεσαν; Υπήρχαν τρόφιμα που δεν τους άρεσαν και τώρα τα τρώνε;) Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας χαρτόνια, εικόνες από περιοδικά, αποξηραμένα τρόφιμα και χρώματα απεικονίζουμε την ιστορία του παππού και της γιαγιάς (ή των γονιών) σε ένα μεγάλο χαρτόνι και το φέρνουμε στο σχολείο για να το εκθέσουμε μέχρι την επόμενη συνεδρία.



## Συνεδρία 3<sup>η</sup> Γνωριμία με τα τρόφιμα

### Θέμα: Η ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται να μάθουν:

1. να αναγνωρίζουν την προέλευση των τροφίμων και να μπορούν να τα διαχωρίσουν μεταξύ φυτικής και ζωικής προέλευσης, φυσικά και επεξεργασμένα.
2. να κατηγοριοποιούν τα τρόφιμα σε ομάδες
3. πως υπάρχει ένα πρότυπο- σχέδιο – «χάρτης» διατροφής που να μας δείχνει πόσο συχνά και ποια τρόφιμα θα πρέπει να τρώμε καθημερινά, δηλαδή τη Μεσογειακή Πυραμίδα.

### ΟΜΑΔΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

#### Προέλευση Τροφίμων

Τα τρόφιμα είναι τα προϊόντα προερχόμενα από φυτά και ζώα που όταν μπουν στο σώμα μας απελευθερώνουν συστατικά τα οποία χρησιμοποιεί το σώμα μας για τη διατήρηση της υγείας και της ανάπτυξης. Πως τα διακρίνουμε;

Κατηγορία	Τρόφιμα που περιέχονται
<b>Φυτικά τρόφιμα:</b>	φυτά (βλαστοί - χόρτα, καρποί, σπόροι, βολβοί ή και λουλούδια - αγκινάρες) ότι παράγεται από αυτά (αλεύρι, σιμιγδάλι, λάδι, χυμοί )
<b>Ζωικά τρόφιμα:</b>	το κρέας των ζώων (μοσχαρίσιο, χοιρινό, κοτόπουλο, ψάρι, κυνήγια, θαλασσινά) και ότι παράγεται από ζώα (γάλα, γιαούρτι, τυρί, αυγά, λίπος ζωικό)
<b>Επεξεργασμένα &amp; συσκευασμένα τρόφιμα</b>	Τρόφιμα που παρασκευάζονται από ανάμειξη τέτοιων τροφίμων (φαγητά, γλυκά) Τρόφιμα που παρασκευάζονται από χημική διεργασία (καραμέλες, μαργαρίνες κλπ.)

#### Πως τα χωρίζουμε;

Τα τρόφιμα χωρίζονται σε 6 ομάδες ανάλογα με τη σύστασή τους σε μακροθρεπτικά συστατικά, δηλαδή τα συστατικά που δίνουν ενέργεια και δομικά συστατικά στον οργανισμό. Και χωρίζονται σε:

ΟΜΑΔΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	Πρωτεΐνες (γρ)	Υδατάνθρακες (γρ)	Λίπη (γρ)
Γαλακτοκομικά (1 ποτήρι γάλα)	8	12	0-8
Φρούτα (1 μεσαίο)	-	15	-
Λαχανικά ( ½ σαλάτα)	2	5	-
Ψωμί – αμυλώδη τρόφιμα (1 φ. ψωμί)	3	15	0-1
Κρέας – ψάρι – όσπρια (30γρ-σπιρτόκουτο)	7	-	0-8
Λίπη (1 κουταλάκι του γλυκού)	-	-	5

## **Γαλακτοκομικά**

- Περιλαμβάνει το ημι-αποβουτυρωμένο γάλα (με 1 και 2% λιπαρά), το πλήρες γάλα, το ενισχυμένο σε ασβέστιο γάλα, το γιαούρτι και τα τυριά διαφόρων ειδών.
- Σύμφωνα τις οδηγίες της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας (American Heart Association-ΑΗΑ) τα παιδιά άνω των 2 ετών καλό είναι να καταναλώνουν αποβουτυρωμένα ή ημι-αποβουτυρωμένα γαλακτοκομικά.
- Τα γαλακτοκομικά παρέχουν πρωτεΐνη, ασβέστιο, βιταμίνες του συμπλέγματος Β (Β2, Β12) , βιταμίνη Α και πολλά ιχνοστοιχεία, δηλαδή είναι απαραίτητα για το χτίσιμο των οστών, των μυών καθώς και για την αρμονική λειτουργία του σώματος.
- Τα γαλακτοκομικά θεωρούνται η καλύτερη πηγή ασβεστίου. Το ασβέστιο αποτελεί το 70% του βάρους των οστών.

## **Φρούτα**

- Φρούτα θεωρούνται όλοι οι καρποί που περιέχουν σπόρια και περιτριγυρίζονται από ένα περίβλημα. Συγκεκριμένα στην ομάδα αυτή ανήκουν τα φρέσκα φρούτα και οι 100% φυσικοί χυμοί τους, καθώς επίσης, τα αποξηραμένα και κατεψυγμένα φρούτα και οι κομπόστες χωρίς προσθήκη ζάχαρης.
- Τα φρούτα είναι καλή πηγή υδατανθράκων (τη βασική πηγή ενέργειας του εγκεφάλου), καλές πηγές φυτικών ινών, βιταμινών όπως Α, C & φυλλικό, καλίου και αντιοξειδωτικών.

## **Λαχανικά**

- Η ομάδα των λαχανικών περιλαμβάνει τα ωμά, τα βραστά ή ψημένα λαχανικά, τα κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα καθώς και τους χυμούς τους. Ενδεικτικά παραδείγματα λαχανικών είναι: τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα κραμβοειδή (μπρόκολο, κουνουπίδι, λάχανο), οι βολβοί όπως το παντζάρι, το ραπανάκι, το κρεμμύδι, το σκόρδο, τα πορτοκαλί λαχανικά όπως το καρότο και η κολοκύθα, τα λουλούδια όπως η αγκινάρα, και άλλα όπως τα κολοκυθάκια, τα πράσα, οι ντομάτες, τα μανιτάρια, οι μελιτζάνες, οι πιπεριές κλπ.
- Το 90% τους βάρους τους οφείλεται στο νερό, ενώ παράλληλα περιέχουν μικρή ποσότητα υδατανθράκων, είναι πλούσια σε φυτικές ίνες και καλές πηγές βιταμίνης Α, C, E, περιέχουν μικρές ποσότητες ασβεστίου, σιδήρου και ιχνοστοιχείων, ενώ εμφανίζουν και αντιοξειδωτικές ικανότητες.
- Η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία προτείνει καθημερινά ποικιλία φρούτων και λαχανικών, εφόσον το κάθε ένα περιέχει το δικό του μοναδικό συνδυασμό ωφέλιμων θρεπτικών συστατικών.

## **Ψωμί – αμυλώδη τρόφιμα**

- Στην ομάδα αυτή περιλαμβάνονται τα τρόφιμα που παρασκευάζονται από σιτάρι, ρύζι, βρώμη, καλαμπόκι, κριθάρι ή οποιοδήποτε άλλο δημητριακό, όπως διάφορα είδη ψωμιού, ρυζιού και ζυμαρικών, φρυγανιές, τα δημητριακά πρωινού, το καλαμπόκι, η πατάτα, τα κουλούρια Θεσσαλονίκης, τα ποπ κορν και κρακερς, ο αρακάς.
- Χωρίζονται σε 2 υπο-κατηγορίες τα ολικής άλεσης δημητριακά ή αμυλούχα και τα εξευγενισμένα.
- Ολικής άλεσης θεωρούνται τα τρόφιμα που περιέχουν ολόκληρο το σπόρο του δημητριακού (και το φλοιό και το έμβρυο). Τα συστατικά αυτά των σπόρων των δημητριακών είναι πλούσια σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β, βιταμίνη Ε, φυλλικό οξύ

και ανόργανα συστατικά όπως σίδηρο, ψευδάργυρο και χαλκό, πρωτεΐνες και αντιοξειδωτικά. Ταυτόχρονα, τα ολικής αλέσεως προϊόντα είναι πλούσια σε φυτικές ίνες.

- Τα εξευγενισμένα δημητριακά είναι αυτά που προκύπτουν από την άλεση μόνο του ενδοσπέρματος του σπόρου (έχει αφαιρεθεί ο φλοιός και το έμβρυο). Με αυτόν τον τρόπο, τα προϊόντα αποκτούν καλύτερη υφή και χρώμα και διατηρούνται περισσότερο στο ράφι, αλλά είναι φτωχά σε θρεπτικά συστατικά. Παραδείγματα: λευκό ψωμί, λευκά μακαρόνια κλπ

### **Κρέας – ψάρια – όσπρια**

- Περιλαμβάνει το κρέας (μοσχαρίσιο, χοιρινό, κατσικίσιο), τα ψάρια, τα θαλασσινά, τα πουλερικά, τα αυγά, τα όσπρια και τα εντόσθια.
- Η ομάδα αυτή είναι η κυριότερη πηγή πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας, σιδήρου υψηλής απορροφησιμότητας, βιταμινών του συμπλέγματος Β (κυρίως Β6 και Β12), όπως και ιχνοστοιχείων όπως ο ψευδάργυρος και το μαγνήσιο, ενώ περιέχει και λίπος.
- Το κόκκινο κρέας είναι πλούσιο σε κορεσμένο («κακό») λίπος, ενώ τα ψάρια είναι καλές πηγές «καλού» λίπους.
- Τα ψάρια είναι πλούσια σε πρωτεΐνη, λιποδιαλυτές βιταμίνες (Α, D, Ε, Κ), βιταμίνες του συμπλέγματος Β και ιχνοστοιχείων όπως ασβέστιο, κάλιο, φώσφορος και ιώδιο, ενώ τα λιπαρά ψάρια είναι πλούσια σε ω-3 λιπαρά.
- Τα όσπρια πλούσια σε φυτικές ίνες, φυλλικό οξύ και ιχνοστοιχεία όπως ο σίδηρος, το κάλιο, το σελήνιο και ο φώσφορος.

### **Λίπη**

- Περιλαμβάνονται το ελαιόλαδο, οι μαργαρίνες, η μαγιονέζα, το βούτυρο και οι ξηροί καρποί.
- Η ομάδα αυτή είναι η κυριότερη πηγή λίπους και θερμίδων, ενώ οι ξηροί καρποί περιέχουν, επίσης, φυτικές ίνες και μικρές ποσότητες πρωτεΐνης.
- Το ελαιόλαδο και οι φυτικές μαργαρίνες θεωρείται καλή πηγή «καλού» λίπους, όπως επίσης είναι πλούσιο σε βιταμίνη Ε και αντιοξειδωτικά.
- Γλυκά, σνακ, fast-food
- Περιλαμβάνει όλα τα γλυκίσματα, καραμέλες σοκολάτες, τα παγωτά, τα γαριδάκια, τα πατατάκια και τα fast-food.
- Η ομάδα αυτή προσφέρει κατά κύριο λόγο λίπη, κυρίως κορεσμένα και trans, αλάτι και ζάχαρη. Προσφέρει, δηλαδή, μόνο ενέργεια ενώ είναι φτωχή σε βιταμίνες και αντιοξειδωτικά. Για το λόγο αυτό λέμε πως προσφέρουν «κενές/ άδειες θερμίδες».

## **ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ**

**Υπάρχει κάποιος οδηγός-πρότυπο διατροφής που να μας δείχνει τι, πόσο, πότε και πως τρώμε για να είμαστε υγιείς; Ναι, η Μεσογειακή Πυραμίδα που αντικατοπτρίζει τις αρχές της Μεσογειακής Διατροφής.**

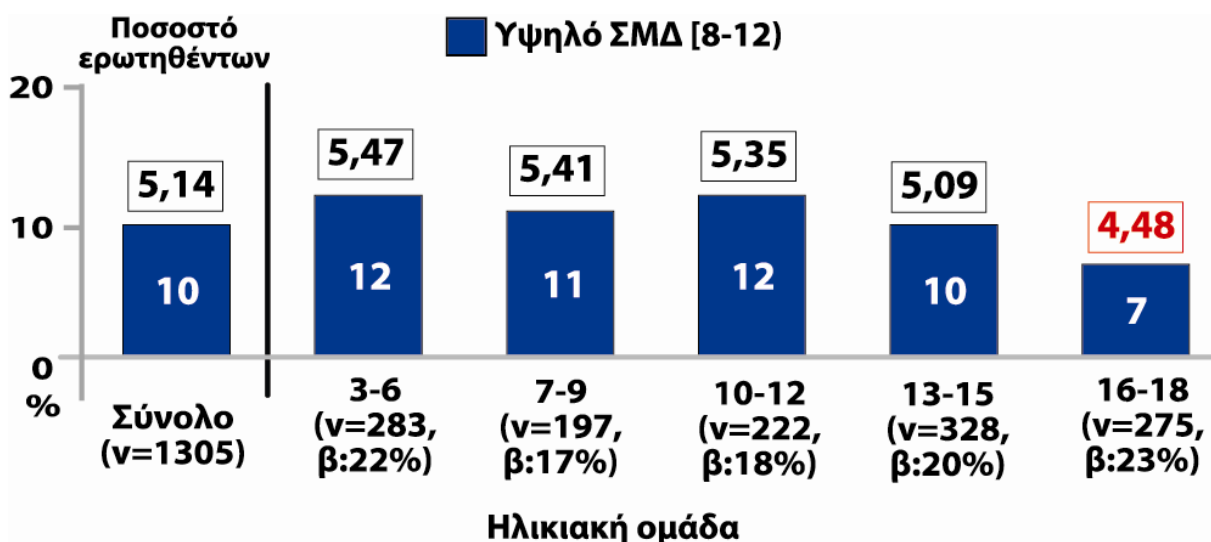
Τι είναι η Μεσογειακή διατροφή;

Αποτελεί ένα πρότυπο διατροφής, δηλαδή έναν τρόπο διατροφής, που προέκυψε από τη μελέτη των Επτά Χωρών. Η μελέτη ξεκίνησε στα τέλη του 1950 και αφορούσε επτά χώρες (την Ιταλία,

την πρώην Γιουγκοσλαβία, την Ολλανδία, τις ΗΠΑ, την Ελλάδα, τη Φινλανδία και την Ιαπωνία), εξετάζοντας 13.000 άτομα ηλικίας από 40 έως 59 ετών για περισσότερα από 15 χρόνια. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν πως τα άτομα που κατοικούσαν στις χώρες γύρω από τη Μεσόγειο είχαν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Ζούσαν περισσότερα χρόνια και εμφάνιζαν μικρότερη θνησιμότητα και νοσηρότητα από παθήσεις της καρδιάς και νεοπλασιών. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν τα επόμενα χρόνια έδειξαν πως η ποιότητα της διατροφής και η παρουσία συγκεκριμένων τροφίμων τη διατροφή αυτών των ανθρώπων έπαιξε προστατευτικό ρόλο στην υγεία τους (ελαιόλαδο, φρούτα και λαχανικά, ολικής άλεσης δημητριακά και αμυλούχα, όσπρια και ξηροί καρποί, ελάχιστη κατανάλωση κόκκινου κρέατος, συχνή κατανάλωση ψαριών) καθώς και η φυσική δραστηριότητα ως τρόπος ζωής.

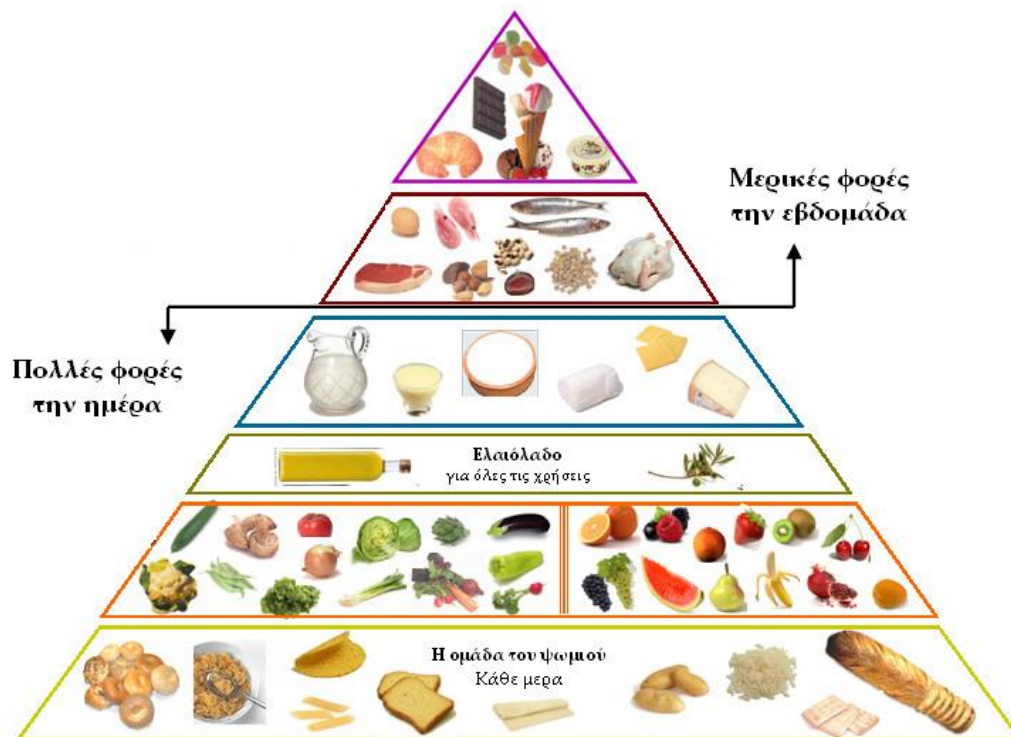
Ερευνητές, προσπάθησαν να αποτυπώσουν αυτόν τον τρόπο διατροφής σε ένα χάρτη... τη Μεσογειακή πυραμίδα.

Ωστόσο, σήμερα, παρατηρείται απομάκρυνση από το μεσογειακό τρόπο διατροφής που σχετίζεται με αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας στις χώρες γύρω από τη Μεσόγειο (EASO, 2005). Πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Ίδρυμα Αριστείδης Δασκαλόπουλος έδειξε πως μόλις το 10% των ερωτηθέντων παιδιών και εφήβων ακολουθούν το μοντέλο της μεσογειακής διατροφής.



**Εικόνα 1:** Ποσοστό ερωτηθέντων με υψηλό σκορ Μεσογειακής Διατροφής και μέσος όρος σκορ ανά ηλικιακή ομάδα

## Μεσογειακή Πυραμίδα και θρεπτικά συστατικά



Εικόνα 2: Μεσογειακή Πυραμίδα

Παρατηρώντας τη **μεσογειακή πυραμίδα** παρατηρούμε πως:

- Στη βάση της καθημερινής διατροφής βρίσκονται τα φυτικής προέλευσης τρόφιμα που είναι πλούσια σε υδατάνθρακες, φυτικές ίνες, βιταμίνες του συμπλέγματος Β και ιχνοστοιχεία όπως ο ψευδάργυρος, το κάλιο κλπ, δηλαδή τα αμυλούχα ολικής άλεσης, τα φρούτα και τα λαχανικά.
- Στη συνέχεια, ακολουθεί το ελαιόλαδο, για να αναδείξει την σχεδόν αποκλειστική του χρήση, λόγω του γεγονότος πως η αντικατάσταση του κορεσμένου λίπους με μονοακόρεστο είναι ευεργετική για την υγεία (έχει αποδειχθεί και σε έρευνες με παιδιά). Επίσης, η θέση του στην πυραμίδα οφείλεται και στην υψηλή αντιοξειδωτική δράση της βιταμίνης Ε που περιέχει.
- Πάνω από το ελαιόλαδο στην πυραμίδα, σε καθημερινή βάση, βρίσκονται τα γαλακτοκομικά λόγω της υψηλής θρεπτικής τους αξίας ως κύρια πηγή ασβέστιο, πρωτεΐνης (σε καθημερινή βάση) και υδατανθράκων.
- Σε εβδομαδιαία βάση συστήνεται η κατανάλωση κρέατος με την εξής σειρά:
  - ✓ 1 φορά το μήνα το κόκκινο κρέας (μοσχάρι ή χοιρινό), λόγω κορεσμένου λίπους εκτός αν το παιδί έχει αναιμία όπου συστήνεται πιο συχνά η κατανάλωση άπαχου μοσχαριού.

- ✓ 1-2 φορές την εβδομάδα ψάρια κατά προτίμηση λιπαρά ψάρια (οι σαρδέλες, ο μπακαλιάρος, ο κολιός, ο γαύρος, ο σολομός, το σκουμπρί) βραστά ή ψητά ή αχνιστά ή μαγειρευτά
  - ✓ 1 φορά την εβδομάδα κοτόπουλο ή γαλοπούλα
  - ✓ 1-2 φορές την εβδομάδα όσπρια σα σούπα ή μέσα στις σαλάτες
  - ✓ 2 αυγά την εβδομάδα βραστά ή ομελέτα ή μελάτα ή μάτια σε νερό
  - ✓ 1-2 φορές την εβδομάδα μια μικρή χούφτα ξηρών καρπών σε αντικατάσταση των οσπρίων. Μπορείτε να επιλέξετε καρύδια ή αμύγδαλα άψητα ή 2-3 κάστανα ή 4-5 φουντούκια, καλό είναι να αποφεύγονται οι αλμυροί ξηροί καρποί
  - ✓ Ενδεικτική ποσότητα είναι τα 2/3 της παλάμης του χεριού του καθενός.
  - ✓ Από τα αλλαντικά και τα λουκάνικα, καλό είναι να χρησιμοποιούνται άπαχα (φιλέτο γαλοπούλας για σάντουιτς) ενώ τα υπόλοιπα πρέπει να καταναλώνονται πιο αραιά.
- Στην κορυφή της πυραμίδας σε μικρότερη συχνότητα βρίσκονται τα γλυκά, τα λιπαρά τρόφιμα, τα fast-food. Η ομάδα αυτή προσφέρει κατά κύριο λόγο λίπη, κυρίως κορεσμένα και ζάχαρη. Η υπερκατανάλωση αυτών των τροφίμων σχετίζεται με την παιδική παχυσαρκία. Μερικές οδηγίες:
    1. Μπορούν να καταναλώνονται σε εβδομαδιαία βάση σε μικρές ποσότητες. Καλό είναι τα γλυκά να σερβίρονται σε πιάτο.
    2. Μετά την κατανάλωση τέτοιων γευμάτων πρέπει να ενθαρρύνεται το **πλύσιμο των δοντιών**.
    3. Τα γλυκίσματα **δεν πρέπει να προσφέρονται ως επιβράβευση ή «δωροδοκία»**, υπό οποιεσδήποτε συνθήκες.
    4. Μικρές ποσότητες από αυτά μπορούν να προσφέρονται **μετά και όχι πριν από τα κύρια γεύματα** και ποτέ σαν επιβράβευση.

Καλό είναι τα παιδιά να μπουν στη διαδικασία δοκιμής και παρασκευής πιο υγιών γλυκισμάτων με φρούτα ωμά ή ξηρά, ξηρούς καρπούς και λιγότερο λίπος και ζάχαρη.

**Θυμηθείτε:** Στοχεύουμε σε καλές διατροφικές συνήθειες, δηλαδή, κατανάλωση καλών λιπαρών, φυτικών ινών, ποικιλίας και καλύτερων πηγών πρωτεΐνης, φροντίζοντας να εξασφαλίζουν επαρκή ποσότητα φρούτων και τα λαχανικών, αποφυγή υπερκατανάλωσης μεγάλων ποσοτήτων λίπους και απλών σακχάρων.

## Συνεδρία 3<sup>η</sup>

### Θέμα: ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. Να αναγνωρίσουν την προέλευση των τροφίμων και να τα διαχωρίσουν μεταξύ φυτικής και ζωικής προέλευση, φυσικά και επεξεργασμένα.
2. Να κατηγοριοποιούν τα τρόφιμα σε ομάδες
3. Να γνωρίσουν πως το πρότυπο σχέδιο/«χάρτη» της διατροφής, Μεσογειακή Πυραμίδα (ΜΠ), που απεικονίζει πόσο συχνά και ποια τρόφιμα καταναλώνουμε καθημερινά.

### Περίληψη

Στην παρακάτω συνεδρία παίζουμε με τα παιδιά ένα παιχνίδι όπου οι εκπαιδευτές μπερδεύουν με παράλογο τρόπο την προέλευση των τροφίμων, ενθαρρύνοντας τα ίδια τα παιδιά να μας δείξουν και να κατηγοριοποιήσουν τα τρόφιμα σε φυτικά, ζωικά και επεξεργασμένα. Στη συνέχεια, αποκαλύπτουμε τις 6 ομάδες τροφίμων της ΜΠ, χρωματίζοντάς τες σε διαφορετικά χρώματα και παίζουμε παιχνίδια όπου διαχωρίσουμε τα τρόφιμα στις ομάδες αυτές. Έπειτα, το κάθε παιδί δημιουργεί τη δική του κατασκευή στην οποία απεικονίζει ποια τρόφιμα από την κάθε ομάδα και σε τι συχνότητα τα καταναλώνει. Με αφορμή, τα καλλιτεχνικά έργα των παιδιών, τους γνωστοποιούμε την ΜΠ ως κάποιο «θησαυρό» που κληρονομήσαμε από τους παπούδες μας και τους λέμε μια ιστορία για την πυραμίδα.

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**Άσκηση με στεφάνια:** Άσκηση εντοπισμού στο χώρο. Ευελιξία. Εγρήγορση.

**Σκυταλοδρομία:** Άσκηση συγκέντρωσης, παρατήρησης αλλά και εγρήγορσης μέσα από τη σωματική δραστηριότητα.

**Κατασκευή:** Φαντασία. Δημιουργία

### Θα χρειαστείτε

- Ψεύτικα Τρόφιμα ή φωτογραφίες ή υφασμάτινα τρόφιμα (IKEA) ή προπλάσματα
- Σακούλες από το σούπερ μάρκετ
- Σακούλες με τρόφιμα από πλαστικό, από χαρτί, κτλ. Τουλάχιστον 5 για κάθε ομάδα
- Έξι χρωματιστές σακούλες
- Έξι χρωματιστά στεφάνια
- Ένα καλάθι με ένα ύφασμα για να σκεπάζει το στόμιό του.
- Κόλλες Α4, διάφορα υλικά για κολλάζ και ζωγραφική και κόλλες UHU

- Ένας πάπυρος με τη μεσογειακή διατροφική πυραμίδα

## Προεργασία του μαθήματος

- Έχουμε ετοιμάσει σακούλες σούπερ μάρκετ με τα τρόφιμα
- Προετοιμασία θεωρητικών κομματιών
- Συλλέγουμε υλικά για κολλάζ

### 1. Προέλευση τροφίμων

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5-10'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίζουν την προέλευση των τροφίμων και να μπορούν να τα διαχωρίσουν μεταξύ φυτικής και ζωικής προέλευση, φυσικά και επεξεργασμένα.

Μπαίνει στην αίθουσα μόνο ο ένας εμψυχωτής και μαζεύει τα παιδιά σε κύκλο. Τους ζητάει συγνώμη εκ μέρους του άλλου και τους εξηγεί ότι έχει αργήσει, γιατί είχε μια δουλειά να κάνει. «Και μάλιστα πριν από 2 λεπτά που μιλήσαμε στο τηλέφωνο, μου φάνηκε πολύ ταραγμένος!»

Τότε μπαίνει στην αίθουσα και ο δεύτερος εμψυχωτής με σακούλες του σούπερ μάρκετ. Τις αφήνει στο κέντρο του κύκλου και κάθεται και αυτός. Αρχίζει να βγάζει από τις σακούλες τρόφιμα που έχει αγοράσει και τα λέει μπερδεμένα. Σκοπός μας είναι να κάνουμε ένα διαχωρισμό των τροφίμων σε ζωικά, φυτικά και επεξεργασμένα. Για παράδειγμα,

Βγάζει ένα μαρούλι και λέει ότι το παίρνουμε από το κατσικάκι.

Ενώ το γάλα νομίζει ότι προέρχεται από κάτι φοβερές πορτοκαλιές που τις αρμέγουν κάθε ημέρα.

Τα ραδίκια, ξέρετε είναι κάτι χόρτα, προέρχονται από το μπούτι μιας αγελάδας, ενώ

Τα ρόδια τα γεννούν οι κότες και βγάζουν πολλά κοτοπουλάκια.

Τα ψάρια, φυτρώνουν στις κορυφές των βουνών και

Οι μπριζόλες φυτρώνουν σε κάτι υπέροχα δέντρα τις «μοσχαριές» ή μήπως είναι οι αχλαδιές;

Συνεχίζει έτσι μέχρι να τελειώσουν όλα τα τρόφιμα που έχει φέρει. Κάποια στιγμή τον διακόπτει ο δεύτερος εμψυχωτής και τον ρωτά

«Μα τι είναι αυτά που λες δεν είσαι μου φαίνεται καλά...» και με τη βοήθεια των παιδιών του εξηγεί πως κάποια τρόφιμα προέρχονται από τα ζώα, κάποια από τα φυτά και κάποια τα «μαγειρεύουμε» στο σπίτι ή σε εργοστάσια-βιομηχανίες, όπως τα μπισκότα, η μαργαρίνες, τα δημητριακά πρωινού, οι σοκολάτες, τα γλειφιτζούρια.



## **2. Κατηγοριοποίηση τροφίμων**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 35'

**Σκοπός:** Να μάθουν να κατηγοριοποιούν τα τρόφιμα σε ομάδες ανάλογα με τα χρώματα

Αφού αυτό έχει ξεκαθαριστεί ο εκπαιδευτής λέει πως ο ίδιος χωρίζει τα τρόφιμα με διάφορα χρώματα για να τα ξεχωρίζει. Βγάζει λοιπόν, 6 σακουλάκια με διαφορετικά χρώματα.

- **Πράσινο:** λαχανικά
- **Κίτρινο:** αμυλούχα
- **Πορτοκαλί:** φρούτα
- **Κόκκινο:** κρέας
- **Γαλάζιο:** γαλακτοκομικά
- **Φούξια:** λίπη

Δίνοντας το πρώτο ερέθισμα στα παιδιά λέγοντας ποια τρόφιμα περίπου ανήκουν στην κάθε κατηγορία, τα προκαλεί να πούνε διάφορες τροφές και σε ποιο σακουλάκι μπαίνουν. Έπειτα τοποθετούμε στα σακουλάκια τις τροφές που είχε φέρει ο εμπνευστής στην αρχή της συνεδρίας.

***Η παραπάνω εισαγωγή προϋποθέτει πως έχετε μελετήσει τη θεωρία.***

### Παιχνίδι 1

**Συμμετοχή:** ατομικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 10-15'

Στη συνέχεια, οι εμπνευστές ζητάνε από τα παιδιά να σκεφτούν από μέσα τους και να το κρατήσουν μυστικό, ένα τρόφιμο. Οι εκπαιδευτές τοποθετούν στην αίθουσα 6 στεφάνια με τα χρώματα των τροφίμων. Με το σύνθημα του ενός εκπαιδευτή, τα παιδιά πρέπει να μπουνε μέσα στο στεφάνι που ανήκει το τρόφιμο, το οποίο έχουν επιλέξει. Αφού τοποθετηθούν όλα τα παιδιά, αποκαλύπτουν ποιο τρόφιμο σκέφτηκαν.

***Με πολύ μεγάλη προσοχή διαχειριζόμαστε το παιδί που θα κάνει λάθος. Μπορούμε για παράδειγμα να το χειροκροτήσουμε. Καλό θα ήταν αυτό το παιχνίδι να γίνει με τη συνοδεία μουσικής και τουλάχιστον πέντε φορές.***

### Παιχνίδι 2

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 10-15'

Το επόμενο παιχνίδι μας είναι η σκυταλοδρομία. Χωρίζουμε τα παιδιά σε 6 ομάδες, αντίστοιχες με τις ομάδες τροφίμων. Και αναφέρουμε τους κανόνες.

Κάθε ομάδα παίρνει το σακουλάκι της και απομνημονεύει τα τρόφιμα που υπάρχουν μέσα.

Έπειτα όλα τα τρόφιμα όλων των ομάδων μπαίνουν σε ένα καλάθι και οι εμπνευστές τα ανακατεύουν και το καλύπτουν με ένα ύφασμα.

Κάθε ομάδα κάνει μια σειρά με τα μέλη της το ένα πίσω από το άλλο.

Ο πρώτος κάθε ομάδας τρέχει, παίρνει ένα τρόφιμο που ανήκει στην ομάδα του, το βάζει στο σακούλι της ομάδας του και επιστρέφει στην ομάδα. Ο επόμενος ξεκινάει όταν τον χτυπήσει στην πλάτη ο πρώτος.

Όλες οι ομάδες ξεκινάνε με 100 βαθμούς.

Το παιχνίδι τελειώνει όταν δεν απομείνει κανένα τρόφιμο στο κεντρικό καλάθι. Το ζήτημα δεν είναι, λοιπόν, να κερδίσουμε πόντους, αλλά να μην χάσουμε αυτούς που έχουμε. Χάνουμε πόντους όταν δεν ακολουθούμε τους κανόνες του παιχνιδιού, δηλαδή αν δεν περιμένουμε τη σειρά μας, αν «κλέβουμε» τις άλλες ομάδες, αν κάνουμε πολύ φασαρία, αν χτυπάμε ο ένας τον άλλο κτλ.

## **ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **2. Αναγνωρίζω τις δικές μου διατροφικές επιλογές**

**Συμμετοχή:** ατομικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν από ποιες ομάδες είναι τα τρόφιμα που επιλέγουν τα ίδια τα παιδιά.

#### **Παιχνίδι 1: Κατασκευή**

**Συμμετοχή:** ατομικά

**Ενδεικτικός χρόνος:** 30'

Στη δεύτερη ώρα θα κάνουμε μια κατασκευή. Εξηγούμε στα παιδιά ότι θέλουμε να κάνουμε ένα πείραμα για να διαπιστώσουμε «τι τρώει ο καθένας μας ξεχωριστά μέσα στην ημέρα του».

Για αυτό χρειαζόμαστε να πειραματιστούμε και να μαζέψουμε στοιχεία από τους ίδιους τους ερευνητές μας.

Μοιράζουμε, σε κάθε παιδί, ένα χαρτί Α4 και διάφορα υλικά (από όλες τις ομάδες τροφίμων). Όσπρια (ρύζι, φακές), ψιχουλάκια, εικόνες από περιοδικά, κοτσάνια ή αποξηραμένα φρούτα και λαχανικά και ότι άλλο μπορούμε να φανταστούμε. Και φυσικά χρώματα και κόλλες. Ζητάμε από τα παιδιά να κατασκευάσουν ένα **χάρτη** με αυτά που τρώνε ανάλογα με την ποσότητα και τη συχνότητα (τι τρόφιμα τρώνε και πόσο συχνά).

***Καλούνται να φτιάξουν, δηλαδή, κάτι σαν την προσωπική τους διατροφική πυραμίδα (καλύτερα όμως να μην χρησιμοποιήσουμε αυτήν την έννοια για να μην αποκαλύψουμε την επόμενη άσκηση, μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε στο τέλος).***

#### **Παιχνίδι 2: Μεσογειακή Πυραμίδα**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός χρόνος:** 10'

Αφού τελειώσουν την κατασκευή καθόμαστε και πάλι σε κύκλο και οι εκπαιδευτές εξηγούν στα παιδιά πως ο καθένας μας τρώει περισσότερο ή λιγότερο από κάποια τρόφιμα, αλλά άραγε υπάρχουν τρόφιμα που θα πρέπει να τρώμε περισσότερο ή λιγότερο; Ακούμε τις μαμάδες και τη δασκάλα μας να μιλούν για τρόφιμα που μας κάνουν περισσότερο καλό και άλλα για λιγότερο καλό! Πώς μπορούμε να ξέρουμε ποια τρόφιμα είναι αυτά και πόσα πρέπει να τρώμε από το καθένα;

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευτές ξετυλίγουν ένα πάπυρο που έχει σχηματισμένη τη μεσογειακή διατροφική πυραμίδα σχεδιασμένη όμως με χρώματα. Λένε στα παιδιά πως αυτόν τον πάπυρο τον ανακαλύψανε στο σεντούκι της γιαγιάς πάνω στην σοφίτα.

Με ένα παραμυθένιο τρόπο, σε συζήτηση, μιλάμε στα παιδιά για τους παππούδες και τις γιαγιάδες μας που ζούσαν πολλά χρόνια και ήταν γεροί και δυνατοί. Τους εξηγούμε πως αυτός ο πάπυρος είναι το αποτέλεσμα ενός πειράματος που έκαναν επιστήμονες σαν κι εμάς πριν από πολλά πολλά χρόνια. Συνδέουμε τα χρώματα με τις ομάδες τροφίμων και εξηγούμε στα παιδιά το λόγο που η κάθε ομάδα τοποθετείται στην κάθε θέση με βάση τον οριζόντιο και κάθετο άξονα της Μεσογειακής πυραμίδας(βλέπε θεωρία). Χρησιμοποιούμε ως παράδειγμα τον εαυτό μας πως κάποιες ημέρες που τρώμε συγκεκριμένα τρόφιμα αισθανόμαστε καλύτερα και μπορούμε να σκεφτούμε πιο καθαρά, με ποιές τροφές νιώθουμε πιο δυνατοί, με ποιές τροφές αποκτάμε γερά κόκκαλα κτλ.

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω ή να διαβάσετε την ιστορία της Μεσογειακής Διατροφής στις σημειώσεις σας.**

«Πολλά χρόνια πριν ...θα 'ναι σαράντα χρόνια νομίζω... ένας Μεγάλος Επιστήμονας ...ο κυρ Κις παιδεύονταν μόνος του στα εργαστήριά του, εκεί στην Αμερική όπου ζούσε, να βρει πως θα μπορούσε να κάνει την καρδιά μας πιο δυνατή μέσω της διατροφής, μέχρι που του ήρθε μια ιδέα! «Αυτό είναι... είπε!». Αποφάσισε, λοιπόν, να μαζέψει επιστήμονες από όλον τον κόσμο και να τους στείλει σε μια τολμηρή αποστολή ...όπως κάνουμε και εμείς. Έπρεπε να γυρίσουν σε πολλά μέρη του κόσμου και να πειραματιστούν, να ελέγξουν τι τρώνε οι διάφοροι λαοί, πόσα χρόνια ζούνε και αν είναι υγιείς ή αν αρρωσταίνουν εύκολα....

Για πολλά χρόνια γυρνούσαν από χώρα σε χώρα... πήγαν στην Ιαπωνία, στην Αμερική, στην Ιταλία, στην Ισπανία, εδώ δίπλα στη Γιουγκοσλαβία, την Κύπρο και ήρθαν και στην Ελλάδα. Μετά από πολλά χρόνια διαπίστωσαν πως οι παππούδες και οι γιαγιάδες που ζούσαν σε μέρη, όπως η Κρήτη και η Ιταλία, γύρω από τη μεγάλη αυτή θάλασσα που λέγεται Μεσόγειος ... είχαν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό.... ζούσαν πολλά-πολλά χρόνια!!! Έτρωγαν πολλά φρούτα και λαχανικά κάθε ημέρα και χρησιμοποιούσαν μόνο ελαιόλαδο κι έτσι διατηρούνταν γεροί και δυνατοί μέχρι τα βαθειά τους γεράματα. Κατάφεραν να βλέπουν σαν αετοί και είχαν μια μνήμη... τόσο δυνατή, αφού έτρωγαν κάθε εβδομάδα ψάρια. Και όχι μόνο αυτό... οι συγκεκριμένοι παππούδες είχαν γερά κόκκαλα και γενναία κορμωστασιά γιατί δεν παρέλειπαν να φάνε γάλα, γιαούρτι ή τυρί κάθε ημέρα. Χαμογελούσαν και έπαιζαν με τα εγγόνια τους σαν να ήταν νέοι και δεν τους άρεσε να κάθονται κλεισμένοι στο σπίτι... αφού έτσι είχαν συνηθίσει από μικροί... συνεχώς έπαιζαν, έτρεχαν, περπάταγαν και σκαρφάλωναν. Λάτρευαν τα δημητριακά (το σιτάρι, τη σίκαλη, τη βρώμη, το καλαμπόκι) και όλα τα φαγητά που φτιάχνονταν από αυτά όπως το μαύρο ψωμί, ο τραχανάς και τα ζυμαρικά αλλά και τα όσπρια και σπάνια... στις μεγάλες γιορτές τρώγανε κρέας και αλλαντικά, όπως χωριάτικα λουκάνικα.

Όταν γύρισαν από το ταξίδι τους οι επιστήμονες και ανέφεραν όλα αυτά στον κυρ Κις, αυτός προβληματίστηκε κι άλλο... μα αυτό είναι πολύ σημαντικό... θα πρέπει να το πούμε σε όλον τον κόσμο... και πως θα το πούμε... σαν παραμύθι;;; αφού οι μεγάλοι δεν πολύ-πιστεύουν στα παραμύθια ...χιμμ... ναι αλλά όλοι οι άνθρωποι διαβάζουν χάρτες... έτσι αποφάσισαν να φτιάξουν το χάρτη της Μεσογειακής Διατροφής... τη Μεσογειακή Πυραμίδα.»

### **3. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος, συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη. Ανακεφαλαιώνουμε λέγοντας τι πειράματα κάναμε και τι διαπιστώσαμε-μάθαμε από το κάθε ένα. Δίνουμε το επόμενο πείραμα για το σπίτι.

#### **➤ Άσκηση για το σπίτι**

Φτιάχνουμε τη Μεσογειακή Πυραμίδα του σπιτιού μας, είτε με χρώματα, είτε με τη χρήση φαγητών (κολλάμε ψίχουλα, όσπρια) ή την κάνουμε τρισδιάστατη με τη χρήση πλαστελίνης και την τοποθετούμε στην κουζίνα, εκεί που να βολεύει καλύτερα τη μαμά. Βγάζουμε φωτογραφία και την κολλάμε στο φάκελο του σχολείου.

## Συνεδρία 4<sup>η</sup> Θεωρητικό πλαίσιο

### Θέμα: ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται να:

- να αναγνωρίζουν τα θρεπτικά συστατικά και σε τι χρησιμεύουν (λειτουργίες)
- να αναγνωρίζουν σε ποια τρόφιμα βρίσκεται το κάθε θρεπτικό συστατικό
- να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών με την υγεία
- να μπορούν να αναγνωρίσουν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών με τη θέση των τροφίμων στην πυραμίδα.

#### **Τι είναι τα θρεπτικά συστατικά;**

Τα θρεπτικά συστατικά είναι συστατικά της τροφής που συντηρούν και τρέφουν τον οργανισμό παρέχοντάς του:

A. **Δομικά συστατικά** για τους μύες και τα οστά (πρωτεΐνες, σίδηρος, ασβέστιο)

B. **Ενέργεια** (υδατάνθρακες και λίπη)

Γ. **Ρυθμιστικούς παράγοντες λειτουργιών** (τροχονόμους, μεταφορείς, εργάτες) του μεταβολισμού των αντιδράσεων δηλαδή που γίνονται στα κύτταρα (βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, πρωτεΐνες και λίπη)

#### **Γιατί;**

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια για να επιβιώσουν, όπως το αυτοκίνητο χρειάζεται βενζίνη για να κινηθεί. Έτσι και το ανθρώπινο σώμα έχει συνεχή ανάγκη από ενέργεια καθημερινά. Ακόμη και σε πλήρη ηρεμία η καρδιά μας και οι πνεύμονες κινούνται ασταμάτητα, το αίμα κυλά συνέχεια, η θερμοκρασία του σώματός μας διατηρείται σταθερή. Για την εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας, ο οργανισμός ξοδεύει επιπλέον ποσά ενέργειας. Το σώμα των παιδιών εκτός από την ενέργεια που χρειάζεται για τη συντήρησή του, χρειάζεται επιπλέον ποσά ενέργειας αλλά και μια σειρά «δομικών» συστατικών και «εργαλείων» για να αναπτυχθεί ή με άλλα λόγια να «χτιστεί».

#### **Ποια είναι τα θρεπτικά συστατικά;**

Τα θρεπτικά συστατικά τα χωρίζουμε σε 2κατηγορίες. Τα:

- Μακροθρεπτικά συστατικά
- Μικρο θρεπτικά συστατικά

Τα μακροθρεπτικά συστατικά είναι τα συστατικά των τροφίμων που παρέχουν στο σώμα ενέργεια, δομικά συστατικά και λειτουργικά συστατικά. Η πρόθεση μακρο- προέρχεται από τη λέξη μέγας και χρησιμοποιείται για να δείξει πως είναι τα συστατικά που χρειάζεται το ανθρώπινο σώμα σε μεγάλες ποσότητες. Στα μακρο-θρεπτικά συστατικά ανήκουν οι υδατάνθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες.

#### **Υδατάνθρακες**

Οι υδατάνθρακες αποτελούν το βασικότερο θρεπτικό συστατικό της διατροφής, αντίθετα με τις φήμες που τους ενοχοποιούν και τους συνδέουν με αύξηση βάρους λόγω της ελκυστικής τους γεύσης τους. Στην πραγματικότητα, αποτελούν το ενεργειακό νόμισμα του οργανισμού, δηλαδή την κυριότερη και πιο άμεση πηγή ενέργειας. Όλα τα κύτταρα χρησιμοποιούν γλυκόζη για ενέργεια. Ο εγκέφαλος και τα ερυθροκύτταρα καταναλώνουν αποκλειστικά υδατάνθρακες, ενώ οι μύες (συμπεριλαμβανομένης της καρδιάς) χρησιμοποιούν υδατάνθρακες και κατά τη διάρκεια της άσκησης. Με άλλα λόγια οι υδατάνθρακες συμμετέχουν στη λειτουργία του νευρικού συστήματος και του εγκεφάλου, των νεφρών, των μυών και της καρδιάς.

Οι υδατάνθρακες στα τρόφιμα, χωρίζονται σε δυο κύριες κατηγορίες: τα σάκχαρα ή απλούς υδατάνθρακες και τους σύνθετους υδατάνθρακες.

Τα **σάκχαρα**/ απλοί υδατάνθρακες βρίσκονται σε τρόφιμα όπως το γάλα, τα φρούτα και το μέλι, ενώ στην κατηγορία αυτή ανήκει και η απλή ζάχαρη. Οι ουσίες που περιλαμβάνονται στην ομάδα αυτή είναι η γλυκόζη, η φρουκτόζη, η λακτόζη και η σακχαρόζη.

Οι **σύνθετοι υδατάνθρακες** είναι μια μεγάλη κατηγορία πολύπλοκων συστατικών που λέγονται πολυσακχαρίτες. Ο πιο σημαντικός πολυσακχαρίτης στη διατροφή του ανθρώπου είναι το άμυλο. Τα τρόφιμα που περιέχουν άμυλο αποτελούν τη βάση του καθημερινού διαιτολογίου και περιλαμβάνουν το ρύζι, τα ζυμαρικά, τα δημητριακά πρωινού, την πατάτα, το ψωμί και τα αρτοσκευάσματα όπως οι φρυγανιές, τα μπισκότα, τα κριτσίνια κ.α. Ταυτόχρονα, τα τρόφιμα που περιέχουν σύνθετους υδατάνθρακες είναι πλούσια σε βιταμίνες, μέταλλα και φυτικές ίνες.

**Πού βρίσκονται;** Οι υδατάνθρακες συναντώνται στα αμυλούχα τρόφιμα, τα φρούτα, τα λαχανικά, τα γαλακτοκομικά και τα γλυκά.

**Τι γεύση έχουν;** Οι υδατάνθρακες έχουν χαρακτηριστική γλυκιά γεύση και τα αμυλούχα ιδιαίτερα αφήνουν μια χαρακτηριστική «παχύρευστη» υφή.

**Τι κορεσμό προκαλούν;** Οι απλοί υδατάνθρακες όταν καταναλωθούν από μόνοι τους, διασπώνται πολύ γρήγορα και φεύγουν αμέσως από το στομάχι με αποτέλεσμα να πεινάμε γρήγορα. Το ίδιο συμβαίνει και με τα αμυλούχα ραφινάρισμα προϊόντα. Αντίθετα, τα ολικής άλεσης προϊόντα προκαλούν γρήγορα κορεσμό.

### Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες στο σώμα αποτελούν το δομικό λίθο των μυών, και παράλληλα είναι απαραίτητες κυρίως για τη δομή και την επιδιόρθωση των ιστών, τη μεταφορά θρεπτικών συστατικών και μηνυμάτων, ως ένζυμα και ορμόνες, αλλά και για την άμυνά του, ως βασικό συστατικό των αντισωμάτων.

Τα βασικά δομικά συστατικά των πρωτεϊνών είναι τα αμινοξέα. Υπάρχουν δύο τύποι αμινοξέων: τα αμινοξέα που μπορεί να παράγει το σώμα (μη απαραίτητα αμινοξέα) και αυτά που δεν μπορεί να τα παράγει μόνο του και πρέπει να τα προμηθευτεί από τα τρόφιμα (απαραίτητα αμινοξέα).

Καλές πηγές πρωτεΐνης, πλούσιες σε απαραίτητα αμινοξέα, είναι τα ζωικής προέλευσης τρόφιμα όπως το κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα αυγά, τα γαλακτοκομικά, το τυρί και τα αλλαντικά.

Εναλλακτικά, πρωτεΐνη περιέχουν και ορισμένα τρόφιμα φυτικής προέλευσης όπως τα όσπρια, τα δημητριακά και οι ξηροί καρποί. Οι πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης, προσφέρουν ορισμένα μόνο απαραίτητα αμινοξέα γι' αυτό τις αποκαλούμε πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας.

Σε περιόδους περιορισμού του κρέατος (νηστεία, χορτοφαγία), ο ενδεδειγμένος τρόπος εξασφάλισης της πληρότητας των πρωτεϊνών είναι ο συνδυασμός δύο φυτικών πηγών. Για παράδειγμα:

- όσπρια με δημητριακά
- όσπρια με ξηρούς καρπούς

**Τι κορεσμό προκαλούν;** Οι πρωτεΐνες είναι πολύπλοκα μόρια με αποτέλεσμα να διασπώνται αργά από το στομάχι και να προκαλούν γρήγορα κορεσμό.

### Λίπη

Το λίπος αποτελεί ένα φυσικό συστατικό των τροφών μας και είναι πολύ σημαντικό για τη λειτουργία του οργανισμού. Τα λίπη είναι:

- Η συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας και για αυτό χρησιμοποιούνται από το σώμα ως αποθήκες ενέργειας.
- Συνεισφέρουν στη φυσιολογική ανάπτυξη και ωρίμανση του νευρικού, του ανοσοποιητικού και του αγγειακού συστήματος (ω-3 & ω-6),
- Βοηθούν στην απορρόφηση συγκεκριμένων βιταμινών, των λεγόμενων λιποδιαλυτών βιταμινών (A, D, E, K).

- Προστατεύουν τα όργανα.
- Συμβάλλουν στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος.
- Αποτελούν βασικό συστατικό των κυττάρων και ορμονών του αναπαραγωγικού συστήματος και για αυτό παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των παιδιών.

Τα λίπη στα τρόφιμα διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες ανάλογα με τη χημική τους δομή: τα **μονοακόρεστα**, τα **πολυακόρεστα** και τα **κορεσμένα**.

Τα **μονοακόρεστα** και **πολυακόρεστα** λίπη χαρακτηρίζονται ως "**καλά**" λιπαρά, λόγω της ευεργετικής επίδρασης στην υγεία και είναι λίπη που προέρχονται από φυτικά τρόφιμα, ψάρια και θαλασσινά. Τα μονοακόρεστα λιπαρά τα συναντάμε σε τρόφιμα όπως ελιές, ελαιόλαδο, αμύγδαλα, αβοκάντο, ενώ τα πολυακόρεστα διακρίνονται σε ω-3 και ω-6 λιπαρά και βρίσκονται σε λιπαρά ψάρια όπως το σκουμπρί, οι σαρδέλες, η τσιπούρα, στα καρύδια και στους ηλιόσπορους, το φύτρο του σιταριού, το σουσάμι, τη σόγια, το καλαμπόκι ή τα έλαιά τους, αντίστοιχα. Μονοακόρεστα και πολυακόρεστα, (ω-3 και ω-6) λιπαρά βρίσκονται και στις μαλακές μαργαρίνες. Τα ω-3 και τα ω-6 λιπαρά οξέα (EPA, DHA, λινελαικό και το αραχιδονικό οξύ) δεν μπορεί να τα παράγει μόνος του ο οργανισμός, ενώ είναι πολύ σημαντικά στη διατροφή των παιδιών εφόσον βοηθούν στην ανάπτυξη του κεντρικού και του ορμονολογικού συστήματος των παιδιών, και παράλληλα θεωρούνται απαραίτητα για την καλή λειτουργία του εγκεφάλου.

Τα **κορεσμένα** λίπη είναι τα λίπη που βρίσκονται σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα, όπως το φρέσκο βούτυρο, το λίπος του κρέατος, τα πλήρη γαλακτοκομικά, το τυρί και τα αλλαντικά. Τα κορεσμένα λίπη είναι γνωστά ως "**κακά**" λιπαρά, επειδή σχετίζονται με την αύξηση της χοληστερόλης του αίματος και κατ' επέκταση με καρδιαγγειακές παθήσεις. Στην ίδια κατηγορία βρίσκονται τα trans λιπαρά.

Τα trans λιπαρά, γνωστά και ως υδρογονωμένα λίπη, είναι μια μορφή λιπαρών την οποία συναντάμε μόνο σε τρόφιμα. Τρανς λιπαρά βρίσκονται κυρίως:

- σε τρόφιμα που προκύπτουν από μια διαδικασία επεξεργασίας ελαίων, την λεγόμενη υδρογόνωση. Η υδρογόνωση είναι μια βιομηχανική μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία λιπαρών υλών για επάλειψη. Με τη διαδικασία αυτή τα υγρά φυτικά λάδια μετατρέπονται σε στερεά ή ημιστερεά λίπη, τα οποία είναι πιο ανθεκτικά στην οξείδωση (τάγγισμα).
- σε τρόφιμα που έχουν μαγειρευτεί ή τηγανιστεί σε έλαια με πολύ υψηλές θερμοκρασίες (βαθύ τηγάνισμα - deep frying)

Γενικά, προκύπτουν κατά την παρασκευή μπισκότων, κέικ, γλυκών, αλλαντικών, προτηγανισμένων προϊόντων (όπως πατάτες και κοτόπουλο κ.α.), σε σνακ όπως γαριδάκια, πατατάκια κλπ. Πολλές εταιρείες, πλέον, έχουν καταφέρει να μειώσουν την περιεκτικότητα των προϊόντων τους σε υδρογονωμένα λίπη και να προσαρμοστούν στις οδηγίες της ΕΕ αναγράφοντάς την περιεκτικότητά των προϊόντων σε τρανς λιπαρά στις ετικέτες.

Τα υδρογονωμένα λίπη έχουν παρόμοια μορφή με αυτή των κορεσμένων. Πολλές έρευνες έχουν δείξει πως μια διατροφή πλούσια σε τρανς λιπαρά αυξάνει την LDL χοληστερόλη του αίματος, ενώ παράλληλα φαίνεται να σχετίζεται με μείωση της HDL χοληστερόλης και την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων. Σήμερα, δεν υπάρχουν σαφή στοιχεία που να εκτιμούν ποια θα πρέπει να είναι η μέση πρόσληψη τρανς λιπαρών, για τη διατήρηση της καλής υγείας του πληθυσμού. Οι περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, συστήνουν ότι η κατανάλωση των τρανς λιπαρών δε θα πρέπει να ξεπερνά το 1-2% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης. Με πρόσφατη γνωμοδότησή της, η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων, το 2010, αναφέρει πως τα τρανς λιπαρά δεν είναι απαραίτητα στην καθημερινή διατροφή, εφόσον αποτελούν συστατικά που ο οργανισμός δεν μπορεί να παράγει μόνος του. Για το λόγο αυτό, προτείνει να καταναλώνουμε όσο το δυνατόν λιγότερα τρανς λιπαρά μέσα στα πλαίσια ενός ισορροπημένου διαιτολογίου.

**Τι γεύση έχουν;** Τα λίπη έχουν ιδιαίτερα ελκυστική γεύση και πολύ περισσότερο τα κορεσμένα λίπη όταν καούν. Επίσης, η υφή που αφήνουν στο στόμα είναι ιδιαίτερα απολαυστική.

**Τι κορεσμό προκαλούν;** Αν και πολύπλοκα μόρια, είναι συνήθως τα τελευταία που φεύγουν από το στομάχι, τα λίπη έχουν την τάση να καθυστερούν να μας δώσουν την αίσθηση του κορεσμού.

### **Φυτικές Ίνες**

Οι φυτικές ίνες είναι σύνθετοι **υδατάνθρακες** οι οποίοι δεν απορροφώνται και επομένως δεν χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή την παροχή θερμίδων. Για το λόγο αυτό δεν αποτελούν «θρεπτικά» συστατικά. Ωστόσο, οι φυτικές ίνες είναι απαραίτητες για την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Στα τρόφιμα, διακρίνουμε δύο κατηγορίες φυτικών ινών ανάλογα με το αν διαλύονται στο νερό: τις διαλυτές και τις αδιάλυτες.

Καλές πηγές διαλυτών ινών είναι η βρώμη, τα φασόλια, ο αρακάς, τα εσπεριδοειδή, τα μήλα, τα δαμάσκηνα και οι ξηροί καρποί. Οι διαλυτές ίνες βοηθούν στη μείωση της χοληστερόλης, μειώνουν το ρυθμό αύξησης της γλυκόζης στο αίμα και βελτιώνουν την υφή των κοπράνων, βοηθώντας στις κενώσεις. Οι αδιάλυτες ίνες βρίσκονται σε πολλά λαχανικά, στη φλούδα των φρούτων, το φύτρο του σιταριού και στα ολικής άλεσης προϊόντα, όπως το ψωμί, τα ζυμαρικά και τα δημητριακά. Οι αδιάλυτες βοηθούν στην ενεργοποίηση της κινητικότητας του εντέρου και συνεισφέρουν στην πρόληψη της δυσκοιλιότητας.

**Που βρίσκονται;** Στα ολικής άλεσης, δημητριακά, αμυλούχα και επεξεργασμένα τρόφιμα, στα φρούτα και τα λαχανικά, κυρίως τα ωμά και στα όσπρια.

**Τι γεύση έχουν;** Τα ολικής άλεσης προϊόντα έχουν ιδιαίτερο χρώμα και γεύση, τα τρόφιμα που περιέχουν φυτικές ίνες είναι πιο σκληρά και τραγανά.

**Τι κορεσμό προκαλούν;** Οι φυτικές ίνες δεν διασπώνται με αποτέλεσμα να μας χορταίνουν γρήγορα.

Σπάνια βρίσκουμε ένα θρεπτικό μόνο του σε κάποιο τρόφιμο, συνήθως, ακόμη και φυσικά τρόφιμα περιέχουν μίξη θρεπτικών συστατικών τα οποία αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν τον κορεσμό.

### **Νερό**

Το νερό αν και δεν περιέχει θερμίδες και θρεπτικά συστατικά, αποτελεί βασικό στοιχείο για την επιβίωση του οργανισμού. Το μισό περίπου του σώματός μας αποτελείται από νερό. Το νερό ως συστατικό του αίματος μεταφέρει το οξυγόνο, τα θρεπτικά συστατικά και χημικές ουσίες, όπως είναι οι ορμόνες και τα ένζυμα, στα όργανα, ενώ απομακρύνει μέσω των ούρων άχρηστα συστατικά. Ταυτόχρονα, είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος, μέσω της εφίδρωσης. Οι καθημερινές μας ανάγκες σε υγρά μπορούν να καλυφθούν από την κατανάλωση νερού, ροφημάτων όπως το γάλα και οι χυμοί φρούτων, μη αλκοολούχων ποτών και από το νερό των τροφίμων, όπως τα φρούτα, τα λαχανικά και το γιαούρτι. Σύμφωνα μάλιστα με ανακοίνωση του Ινστιτούτο Ιατρικής της Ακαδημίας Επιστημών των Η.Π.Α, όλα τα μη αλκοολούχα ροφήματα και ποτά μπορούν να μας ενυδατώσουν, καφεϊνούχα και μη, όπως οι χυμοί φρούτων, το γάλα, το τσάι και τα αναψυκτικά.

### **Μικροθρεπτικά συστατικά: Τα εργαλεία του σώματος**

Τα τρόφιμα εκτός από ενέργεια μας παρέχουν πληθώρα συστατικών που αν και δεν δίνουν θερμίδες, είναι απαραίτητα για την άμυνα, την ανάπτυξη, τη λειτουργία και την αναπνοή του οργανισμού, δηλαδή την καλή υγεία. Τα συστατικά αυτά απαιτούνται, καθημερινά, σε πολύ μικρότερες ποσότητες και έτσι ονομάστηκαν *μικρο-θρεπτικά*. Σε αυτά ανήκουν οι βιταμίνες και τα μέταλλα.

## **Βιταμίνες**

Οι βιταμίνες βοηθούν στη λειτουργία ή αλλιώς το μεταβολισμό των μακροθρεπτικών ουσιών στο σώμα. Επίσης, συνεισφέρουν, στην παραγωγή ορμονών, ερυθροκυττάρων, γενετικού υλικού και στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Η ονομασία τους προέρχεται από τα γράμματα της λατινικής αλφαβήτου και είναι η Α, D, E, Κ, η βιταμίνη C, οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β, το φυλλικό οξύ κ.α.

- Αντιδράσεις του μεταβολισμού (βιταμίνες συμπλέγματος Β)
- Καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος (βιταμίνες συμπλέγματος Β)
- Ενίσχυση ανοσοποιητικού συστήματος (βιταμίνη C)
- Καλή όραση (βιταμίνη Α)
- Καλή υγεία των οστών (βιταμίνη D)
- Αντιοξειδωτική δράση (βιταμίνες C, E και Α- καροτενοειδή)

Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας των τροφίμων, ένα μέρος κάποιων ευαίσθητων βιταμινών καταστρέφεται. Έτσι, καλύτερες πηγές θεωρούνται, συνήθως, τα φρέσκα και ωμά τρόφιμα. Ωστόσο, η βιομηχανία τροφίμων έχει φροντίσει να εμπλουτίσει ή να ενισχύει τα επεξεργασμένα τρόφιμα με αυτά τα ωφέλιμα θρεπτικά συστατικά.

## **Μέταλλα & Ιχνοστοιχεία**

Απαρτίζουν μια μεγάλη ομάδα στοιχείων που συμμετέχουν σε διάφορες λειτουργίες και αντιδράσεις του σώματος.

Το ασβέστιο, ο φώσφορος και το μαγνήσιο αποτελούν σημαντικά στοιχεία για την καλή υγεία του μυοσκελετικού συστήματος, δηλαδή των οστών, των δοντιών και των μυών. Κατά την παιδική και εφηβική ηλικία τα οστά σχηματίζονται και αυξάνονται σε πυκνότητα. Η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου, στις ηλικίες αυτές, βοηθά στην επίτευξη μέγιστης οστικής μάζας γεγονός το οποίο συμβάλλει στην πρόληψη της οστεοπόρωσης και της οστεοπενίας στη μετέπειτα ζωή.

Ο σίδηρος, το ιώδιο, ο ψευδάργυρος, το φθόριο, το σελήνιο και το μαγνήσιο καλούνται και ιχνοστοιχεία, λόγω της πολύ μικρής ποσότητας που απαιτεί ο οργανισμός. Ωστόσο, αν και ιχνοστοιχεία, ο ρόλος και η σημαντικότητα τους για τον οργανισμό είναι δυσανάλογα μεγάλος. Ένα σπουδαίο παράδειγμα είναι ο σίδηρος. Ο σίδηρος αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μέταλλα στο σώμα μας. Ως βασικό συστατικό των ερυθροκυττάρων, είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά του οξυγόνου σε όλα τα όργανα και τους ιστούς, με άλλα λόγια είναι υπεύθυνος για την «αναπνοή» του σώματός μας. Οι καλύτερες πηγές σιδήρου είναι τα ζωικής προέλευσης τρόφιμα, δηλαδή το κόκκινο κρέας, τα πουλερικά και τα ψάρια, ενώ υπάρχει και ο σίδηρος των φυτικών πηγών, ο οποίος δεν απορροφάται το ίδιο καλά και τον συναντούμε σε τρόφιμα όπως τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα όσπρια κ.α.

## **Αντιοξειδωτικά**

Τα αντιοξειδωτικά είναι ουσίες των τροφών όπως βιταμίνες (βιταμίνη C και E), μέταλλα (σελήνιο) και φυτοσυστατικά (όπως οι πολυφαινόλες και οι ανθοκυανίνες) που προστατεύουν το σώμα από τη φυσική φθορά, δηλαδή τις ελεύθερες ρίζες. Οι ελεύθερες ρίζες είναι μόρια που παράγονται φυσιολογικά στο σώμα μας και έχουν την ιδιότητα να φθείρουν μόρια, κύτταρα και ιστούς. Εκτός από το χρόνο, «καλός φίλος» των ελεύθερων ριζών είναι το κάπνισμα, το στρες, η έκθεση σε περιβαλλοντικούς ρύπους και η υπερϊώδης ακτινοβολία. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες ενισχύουν τον πολλαπλασιασμό και τη δράση (οξειδωση) των ελεύθερων ριζών μέσα μας, προκαλώντας το λεγόμενο «οξειδωτικό στρες». Το αποτέλεσμα της βλάβης που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες είναι η γήρανση, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και διάφοροι τύποι καρκίνου. Τρόφιμα πλούσια σε αντιοξειδωτικά που δρουν προστατευτικά στην εμφάνιση τέτοιων ασθενειών και καταστάσεων είναι τα φρούτα (κυρίως αυτά με κόκκινο χρώμα), τα λαχανικά (όπως τα κρεμμυδιά - λάχανο, μπρόκολο, κουνουπίδι), το ελαιόλαδο, το τσάι, το κακάο, τα βότανα και τα καρυκεύματα.



## Συνεδρία 4<sup>η</sup>

### Θέμα: ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

#### Σκοπός συνεδρίας

Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίζουν τα θρεπτικά συστατικά και τι χρησιμεύουν (λειτουργίες)
2. να αναγνωρίζουν σε ποια τρόφιμα βρίσκεται το κάθε θρεπτικό συστατικό
3. να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών με την υγεία
4. να μπορούν να αναγνωρίσουν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών με τη θέση των τροφίμων στην πυραμίδα.

#### Περίληψη

Η συνεδρία έχει στόχο την γνωριμία με τα θρεπτικά συστατικά. Οι εκπαιδευτές παρουσιάζουν στα παιδιά τα θρεπτικά συστατικά και τις βασικές λειτουργίες τους χρησιμοποιώντας σύμβολα, στη συνέχεια τα παιδιά παίζουν ένα παιχνίδι στο οποίο αναπαριστούν σωματικά τη λειτουργία του κάθε θρεπτικού συστατικού. Στη συνέχεια, ακολουθεί συζήτηση όπου συνδέονται τα θρεπτικά συστατικά με τις ομάδες τροφίμων και έπειτα ακολουθεί παιχνίδι όπου τα παιδιά γίνονται τα ίδια ένα θρεπτικό ενός συγκεκριμένου τροφίμου στο σώμα ενός ανθρώπου. Με καλέσματα τα «θέτουμε σε λειτουργία» ή τα σταματάμε και βλέπουμε τι αποτέλεσμα έχει αυτό στο σώμα μας. Αντίστοιχα, στο τέλος γινόμαστε όλοι άνθρωποι και δείχνουμε κινητικά πως θα λειτουργούμε χωρίς κάποια θρ. συστατικά.

#### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

- 1η άσκηση:** Εκφραστικότητα σώματος, απομόνωση μελών του, παρατήρηση.
- 2η άσκηση:** Συνεργασία, συγκέντρωση, ενδυνάμωση εκφραστικότητας σώματος και συνδυαστική σκέψη.

#### Θα χρειαστείτε

- Στεφάνια με τα χρώματα των ομάδων τροφίμων
- Μουσική

#### Προεργασία

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας ώστε να έχουμε έτοιμα παραγγέλματα
- Κατασκευή σε Α4 της εργασίας για το σπίτι

#### 1. Γνωριμία με τα θρεπτικά συστατικά

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 45'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίζουν τα θρεπτικά συστατικά και τι χρησιμεύουν (λειτουργίες)

Μαζευόμαστε σε κύκλο και εξηγούμε στα παιδιά ότι οι τροφές μας αποτελούνται από τα θρεπτικά συστατικά. Το πιο πιθανό είναι τα παιδιά να γνωρίζουν αυτούς τους όρους και να μπορούν να μας μιλήσουν για αυτά.

Τους παρουσιάζουμε τα θρεπτικά συστατικά και τις λειτουργίες τους:

Οι **υδατάνθρακες** είναι νομίσματα που δίνουμε στο σώμα μας και τον εγκέφαλό μας για ξοδέψει/ κάψει και να μπορούμε να σκεφτούμε, να τραγουδήσουμε, να παίξουμε κλπ

Οι **πρωτεΐνες** είναι τούβλα αλλά και καρότσια, δηλαδή άλλοτε χτίζουν μύες και άλλοτε μεταφέρουν μηνύματα.

Τα **λίπη** αποτελούν τις «επιταγές» και τις αποθήκες ενέργειας.

Οι **βιταμίνες** και τα **ιχνοστοιχεία** δεν δίνουν ενέργεια αλλά είναι οι σπουδαίοι μηχανικοί, επιστήμονες και εργάτες του σώματός μας, που φροντίζουν να έχουμε λαμπερά μαλλιά, δυνατά μπράτσα και κόκκαλα, μας βοηθούν να βλέπουμε καλά, να μεγαλώνουμε και να ψηλώνουμε, ενώ μας δίνουν ζωντάνια και ενέργεια για να παίξουμε, να σκεφτόμαστε, να διαβάζουμε. Κατοικούν σε πολλά τρόφιμα ...τα πολύχρωμα φρούτα, τα λαχανικά, το κρέας, το γάλα, τα όσπρια.

*Ας πάρουμε χρόνο να τα συζητήσουμε λεπτομερώς με τα παιδιά και να είμαστε σίγουροι ότι έχουν κατανοήσει όλες τις έννοιες. Διαβάζουμε τις σημειώσεις της 3<sup>ης</sup> συνεδρίας, ώστε να τις χρησιμοποιήσουμε και στο παιχνίδι.*

Εμείς όμως, επειδή μας αρέσει να παίξουμε και να διασκεδάζουμε, έχουμε βρει έναν τρόπο να κατανοούμε τις γνώσεις μας. Θα κάνουμε λοιπόν, ένα παιχνίδι με τα θρεπτικά συστατικά.

Ο ένας εμπυχωτής σηκώνεται όρθιος και μένει ακίνητος. Ο άλλος εκπαιδευτής του δίνει παραγγέλματα και εκείνος παίρνει στάσεις ή κινείται ανάλογα με αυτά που ακούει.

- **Πρωτεΐνες:** χτίζουν το μυϊκό σύστημα/ κάνουμε μπράτσα/ έχουμε δύναμη/ δεν αρρωσταίνουμε εύκολα
- **Υδατάνθρακες:** δυναμώνουν τον νου/σκεφτόμαστε/ γράφουμε
- **Λίπη:** μας δίνουν ενέργεια για να τρέξουμε/ να πηδήξουμε/ τα «καλά» λίπη μας βοηθούν να σκεφτόμαστε/ να είμαστε γεροί/ να έχουμε γερή καρδιά
- **Ασβέστιο:** χτίζει γερά κόκαλα,
- **Φυτικές ίνες:** είναι οι καθαριστές του σώματος
- **Βιταμίνες:** είναι τα στολίδια μας, αφού μας κάνουν να λάμπουμε
- **Όπως το ασβέστιο:** μας βοηθά να ψηλώσουμε
- **Ή ο σίδηρος:** μας κάνει να νιώθουμε ζωντανοί, γεροί γεμάτοι ενέργεια

Αφού τελειώσει ο εμπυχωτής με την “επίδειξη”, ζητάει από τα παιδιά να σηκωθούν όρθια και να κάνουν το ίδιο πράγμα με τα παραγγέλματα που θα τους δίνει. Εδώ θα χρειαστούμε και τη

συνοδεία **μουσικής**. Καλό θα ήταν να μπερδεύουμε τη σειρά των θρεπτικών συστατικών και να τα δίνουμε πάνω από δύο φορές.

## **ΚΟΥΛΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **2. Οι πηγές των θρεπτικών συστατικών**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

**Σκοπός:** να αναγνωρίζουν σε ποια τρόφιμα βρίσκεται το κάθε θρεπτικό συστατικό και να περιγράφουν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών με την υγεία.

Καθόμαστε στον κύκλο και ξεκινάμε μια συζήτηση για το που βρίσκουμε όλα αυτά τα θρεπτικά συστατικά. Δηλαδή, αν εγώ θέλω να πάρω ενέργεια για σκέψη και χρειάζομαι υδατάνθρακες που θα ξέρω πού να τα βρω;

Εδώ θα τα συνδέσουμε με τα χρώματα και τις ομάδες των τροφίμων. Για παράδειγμα αν θέλω υδατάνθρακες το πρωί πριν πάω στο σχολείο θα φάω από την κίτρινη ομάδα, την ομάδα του αμύλου, δημητριακά ή ψωμί ή φρυγανιές κλπ.

***Διαβάστε τη θεωρία στην 3<sup>η</sup> σελίδα του curriculum.***

### **ΠΑΙΧΝΙΔΙ 1: Γινόμαστε θρεπτικά συστατικά**

Έπειτα τοποθετούμε στο πάτωμα τα στεφάνια των ομάδων τροφίμων σχηματίζοντας τη μορφή ενός σώματος. Ζητάμε από τα παιδιά να επιλέξουν ένα θρεπτικό συστατικό, να σκεφτούν σε ποιο τρόφιμο μπορεί να ανήκει και να μουν στο στεφάνι της ομάδας τροφίμου στην οποία ανήκει το τρόφιμο που σκέφτηκαν.

***Εδώ χρειάζεται και η συμβολή των εμπυχωτών, ώστε να μούν τα παιδιά σε διαφορετικά στεφάνια και κάθε ομάδα τροφίμων να έχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται.***

Έπειτα τα παιδιά σηκώνουν τα στεφάνια μέχρι τη μέση τους και κινούνται όλα μαζί. Παρατηρούμε πόσο εύκολα κινείται ολόκληρο το σώμα. Στη συνέχεια οι εμπυχωτές φωνάζουν ένα θρεπτικό συστατικό. Τα παιδιά που ανήκουν σε αυτό σταματούν να κινούνται. Και έτσι παρατηρούμε ότι το στεφάνι μας δυσκολεύεται να κινηθεί ή δεν κινείται καθόλου.

***Αναφέρουμε όλα τα συστατικά. Επίσης, τονίζουμε στα παιδιά πως κίνηση δεν είναι απαραίτητα η κίνηση μέσα στο χώρο αλλά και η στατική κίνηση.***

Έτσι κάνουμε μια μικρή συζήτηση για την ανάγκη μας να παίρνουμε όλες τις τροφές και όλα τα θρεπτικά συστατικά.

Για να το καταλάβουμε καλύτερα, περνάμε στο επόμενο παιχνίδι.

### ΠΑΙΧΝΙΔΙ 2: Άνθρωποι δίχως θρεπτικά συστατικά

Τα παιδιά σηκώνονται όρθια και τώρα δεν είναι θρεπτικά συστατικά, αλλά κανονικοί άνθρωποι. Αρχίζουν να περπατάνε. Οι εμπυχωτές τους δίνουν παραγγέλματα: πως θα περπατάγατε χωρίς υδατάνθρακες; Χωρίς πρωτεΐνη, χωρίς σίδηρο κλπ.

### **3. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

#### ➤ **Πείραμα για το σπίτι**

Δίνουμε στα παιδιά ένα χαρτί και τους ζητάμε να αντιστοιχήσουν κάθε θρεπτικό συστατικό με ένα συγκεκριμένο χρώμα. Στο χαρτί υπάρχουν σκίτσα από συσκευασίες τροφίμων όπως ένα κουτί γάλα, ένα κουτί δημητριακά, ένα κουτί με τυρί, ένα μπουκάλι λάδι, ένα φρούτο, ένα λαχανικό και ένα γλυκό. Έπειτα, με τη βοήθεια των γονιών μας χρωματίζουμε τα τρόφιμα ανάλογα με τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν. Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε πάνω στις συσκευασίες που αγοράζουμε. Δεν είναι ανάγκη να τα ζωγραφίσουμε ολόκληρα. Μπορούμε για παράδειγμα να βάζουμε γραμμές, η βούλες.

## Συνεδρία 5η Θεωρητικό πλαίσιο

### Θέμα: ΤΟ ΣΩΜΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίσουν και να αποδεχθούν πως το **μέγεθος** και το **σχήμα** του κάθε παιδιού είναι μοναδικό και ξεχωριστό
2. να κατανοήσουν τις **αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα τους (ύψος, βάρος κλπ)** ανάλογα με την ηλικία τους και το γεγονός πως ο κάθε ένας αναπτύσσεται με διαφορετικό ρυθμό.
3. να αναγνωρίσουν τα διαφορετικά **όργανα του γαστρεντερικού συστήματος** και να αντιληφθούν ποια είναι η **σχέση της τροφής με το σώμα**
4. να αναγνωρίσουν πως το σώμα **χρησιμοποιεί** τα θρεπτικά συστατικά (για να δομήσει και να πάρει ενέργεια) (γιατί τα χρειάζεται)
5. να κατανοήσουν πως τρώγοντας περισσότερο από αυτό που έχει ανάγκη το σώμα, αυτό μετατρέπει τα θρεπτικά συστατικά σε λίπος για να τα αποθηκεύσει και έτσι παχαίνουμε

### ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Κατά την ανάπτυξη, το βάρος και το ύψος αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία, εφόσον αυξάνεται η συνολική μάζα του σώματος. Πριν την εφηβεία, τα κορίτσια και τα αγόρια έχουν περίπου τον ίδιο σωματικό μέγεθος, το οποίο εμφανίζει μόνο μικρές διαφορές.

**Ο ρυθμός ανάπτυξης** των παιδιών είναι γοργός κατά τη βρεφική και εφηβική ηλικία, ενώ Κατά την παιδική ηλικία επιβραδύνεται. Πιο συγκεκριμένα κατά τη σχολική ηλικία είναι σταθερός και αργός, ενώ σε μερικά παιδιά μπορεί να είναι και ακανόνιστος. Υπάρχουν φορές που τα παιδιά περνούν μια περίοδο στασιμότητας για αρκετούς μήνες, η οποία ακολουθείται από απότομη αύξηση του ύψους και του βάρους.

Από την ήβη και έπειτα οι ρυθμοί ανάπτυξης διαφοροποιούνται στα δύο φύλα. Ο μέγιστος ρυθμός ανάπτυξης στα κορίτσια εμφανίζεται περίπου στα 10 με 11 χρόνια, ενώ στα αγόρια στα 12 με 13. Αυτό σημαίνει πως τα κορίτσια γύρω στα 10 μπορεί να εμφανίζονται πιο ψηλά από τα αγόρια.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε για την αξιολόγηση της ανάπτυξης των παιδιών είναι το ύψος, το βάρος και ο ΔΜΣ.

- ☞ Το βάρος των παιδιών αυξάνεται κατά 2-2,5kg το χρόνο, ενώ το ύψος αυξάνεται 5 cm μέχρι την αρχή της εφηβείας.
- ☞ Ο ενδεικτικός τρόπος για να παρακολουθούμε και να αξιολογούμε την ανάπτυξη του παιδιού είναι με τη βοήθεια των πινάκων ανάπτυξης ΔΜΣ και ηλικίας.

Ακριβώς, επειδή η παιδική ηλικία είναι μια περίοδος συνεχών αλλαγών στο σώμα η αξιολόγηση του ύψους και του βάρους των παιδιών σε μία δεδομένη χρονική στιγμή δεν τόσο σημαντική. Το ενδιαφέρον προσανατολίζεται στην παρατήρηση των μεταβολών μέσα στο χρόνο.

Το ύψος και το βάρος αυξάνονται γιατί το σώμα χτίζεται. Είναι σημαντικό να αντιληφθούν τα παιδιά πως οι αλλαγές που παρατηρούν στην εμφάνισή τους συνδέονται με τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα τους και συγκεκριμένα:

- Κατά την παιδική ηλικία το ποσοστό λίπους στο σώμα για τα κορίτσια είναι περίπου 19% και για τα αγόρια 15%, ενώ η μυϊκή μάζα κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα για όλους.
- Κατά την ήβη, αρχίζουν να διαμορφώνονται αλλαγές στα δύο φύλα προετοιμάζοντας το σώμα των παιδιών για τις αλλαγές της εφηβείας. Τα κορίτσια αποκτούν περισσότερο λίπος και τα αγόρια διπλασιάζουν το μυϊκό ιστό τους. Καταλήγοντας στο τέλος της εφηβείας τα κορίτσια να έχουν μέσο ποσοστό λίπους στο 23% και τα αγόρια στο 12%. Οι αλλαγές στη λιπώδη μάζα των κοριτσιών συνδέεται με τις αλλαγές στο σχήμα του σώματος (περισσότερες καμπύλες) και την εναπόθεσή του σε στήθος και γλουτούς.
- Ταυτόχρονα, παρατηρείται και ανάπτυξη των **οστών** η οποία γίνεται πιο έντονη κατά την εφηβική ηλικία. Η απόκτηση υψηλής οστικής μάζας κατά τη διάρκεια της εφηβείας (~40% της συνολικής μάζας αποκτάται αυτήν την περίοδο) αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την υγεία των οστών στην ενήλικη ζωή.

Ο τρόπος που είναι κατασκευασμένο και λειτουργεί το σώμα του κάθε ανθρώπου είναι μοναδικός και καθορίζεται από τα γονίδιά μας (τους γονείς μας), αλλά και με το πώς αυτό διαμορφώθηκε κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. Για το λόγο αυτό ο κάθε ένας έχει τις δικές του μοναδικές ανάγκες σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά.

## **ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΩΜΑΤΟΣ**

### Σχέση διατροφής και σώματος

Ο ρόλος του σώματος είναι να προσλαμβάνει την τροφή, να την αλέθει και να παίρνει από αυτή όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, τα οποία χρησιμοποιεί για να συντηρηθεί, να χτιστεί και να λειτουργήσει.

Το ταξίδι της τροφής στο σώμα

Το σώμα μας περιέχει ποικιλία οργάνων που προορίζονται να κάνουν συγκεκριμένες εργασίες και λειτουργίες. Όταν τρώμε, συγκεκριμένα όργανα αναλαμβάνουν να πέσουν την τροφή δηλαδή να την τεμαχίσουν, να την αλέσουν και να τη διασπάσουν στα συστατικά της. Τα

συστατικά αυτά στη συνέχεια απορροφώνται και μεταφέρονται στα υπόλοιπα όργανα και τους ιστούς του σώματος για να χρησιμοποιηθούν ή να αποθηκευτούν.

## Πεπτικό σύστημα

Τα όργανα που αναλαμβάνουν την πέψη και την απορρόφηση της τροφής κατηγοριοποιούνται σε ένα γενικότερο πλαίσιο, το γαστρεντερικό ή πεπτικό σύστημα. Τα όργανα και η λειτουργία τους σε σχέση με την πορεία της τροφής παρουσιάζεται παρακάτω.

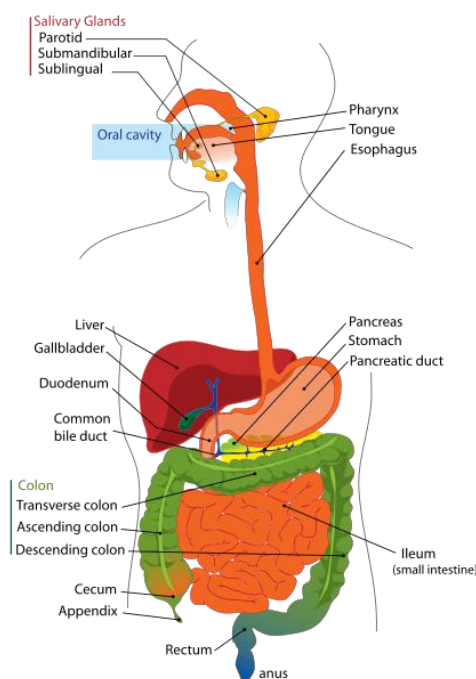
**Στόμα:** Το στόμα μαζί με τα δόντια είναι το μέρος όπου ο άνθρωπος μασά και λιώνει την τροφή του.

**Οισοφάγος:** Είναι ο σωλήνας από τον οποίο η τροφή κατεβαίνει στο στομάχι.

**Στομάχι:** Το όργανο στο οποίο οι τροφές μετατρέπονται σε χυλό και τεμαχίζονται ακόμη περισσότερο το κρέας και το γάλα.

**Λεπτό έντερο:** τα συστατικά της τροφής απορροφώνται και μεταφέρονται σε όλο το σώμα μέσω του αίματος.

**Παχύ έντερο:** Τα άχρηστα συστατικά της τροφής αποβάλλονται από τον πρωκτό.



## Τα συστατικά της τροφής στο σώμα (και συνεδρία 3<sup>η</sup> (4<sup>η</sup>)θρεπτικών συστατικών)

### Οι υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας από όλα τα όργανα και κυρίως τον εγκέφαλο, το νευρικό σύστημα και τους μύες. Όταν δεν χρησιμοποιούνται αποθηκεύονται σε μικρές ποσότητες στο συκώτι και τους μύες.

### *Τα λίπη*

Χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας. Όταν δεν χρησιμοποιούνται ή όταν φάμε περισσότερο φαγητό η παραπανήσια ενέργεια αποθηκεύεται ως λίπος στις λιπο-αποθήκες. Επίσης, τα λίπη χρησιμοποιούνται ως ορμόνες (μεταφορείς μηνυμάτων) αλλά και ως απαραίτητα συστατικά για τη λειτουργίες του οργανισμού (εργαλεία).

### *Οι πρωτεΐνες*

Είναι το δομικό συστατικό των μυών, και χρησιμοποιούνται για το χτίσιμο και την επιδιόρθωση των ιστών, τη μεταφορά θρεπτικών συστατικών και μηνυμάτων, ως ένζυμα και ορμόνες, αλλά και για την άμυνά του, ως βασικό συστατικό των αντισωμάτων.

## **ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΡΟΦΗΣ & ΥΓΕΙΑ**

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια για να επιβιώσουν. Έτσι και το ανθρώπινο σώμα έχει συνεχή ανάγκη από ενέργεια καθημερινά. Ακόμη και σε πλήρη ηρεμία η καρδιά μας και οι πνεύμονες κινούνται ασταμάτητα, το αίμα κυλά συνέχεια, η θερμοκρασία του σώματός μας διατηρείται σταθερή. Για την εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας που δεν αφορά στη λειτουργία των οργάνων μας ακόμα και σε φάση ηρεμίας, ο οργανισμός ξοδεύει επιπλέον ποσά ενέργειας.

Η ενέργεια που ξοδεύει και προσλαμβάνει το σώμα έχει άμεση σχέση με το βάρος και περιγράφεται με το όρο «ενεργειακό ισοζύγιο». Ενεργειακό ισοζύγιο ονομάζεται η ισορροπία μεταξύ της ενέργειας που προσλαμβάνουμε από την τροφή σε σχέση με την ενέργεια που ξοδεύει ο οργανισμός για να διατηρηθεί στη ζωή και να κάνει οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα.

Όταν η ενέργεια που προσλαμβάνουν τα παιδιά μέσω της διατροφής είναι μεγαλύτερη από αυτή που καίνε για τις λειτουργίες του οργανισμού (συντήρηση και ανάπτυξη) και για τις δραστηριότητές τους, το σώμα μετατρέπει την παραπανήσια ενέργεια σε λίπος. Τα μεγάλα ποσοστά λίπους στο σώμα των παιδιών καθώς και η ποιότητα των λιπαρών της διατροφής σχετίζονται με την εμφάνιση χρόνιων ασθενειών στην εφηβεία (διαβήτης τύπου 2) και στη νεαρή ενήλικη ζωή (καρδιαγγειακά, διαβήτης, υπέρταση). Επίσης, η αλλοιωμένη αντίληψη της εικόνας του σώματος και οι κοινωνικές πιέσεις που δέχονται τα παιδιά με υπερβάλλον βάρος σχετίζεται με αντικοινωνική συμπεριφορά, χαμηλή αυτοεκτίμηση και κοινωνικό ρατσισμό.

Θετική στάση απέναντι στο σώμα μας (ο τρόπος που το βλέπουμε, το φροντίζουμε υγιεινή, ρουχισμός και διατροφή).



## Συνεδρία 5<sup>η</sup>

### Θέμα: ΤΟ ΣΩΜΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίσουν και να αποδεχθούν πως το μέγεθος και το σχήμα του κάθε παιδιού είναι μοναδικό και ξεχωριστό
2. να κατανοήσουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα τους (ύψος, βάρος κλπ) ανάλογα με την ηλικία τους και το γεγονός πως ο κάθε ένας αναπτύσσεται με διαφορετικό ρυθμό.
3. να αντιληφθούν πως ταξιδεύει η τροφή μέσα στο σώμα μας
4. να αναγνωρίσουν πως το σώμα χρησιμοποιεί τα θρεπτικά συστατικά (για να δομήσει και να πάρει ενέργεια) (γιατί τα χρειάζεται)
5. να κατανοήσουν πως τρώγοντας περισσότερο από αυτό που έχει ανάγκη το σώμα, αυτό μετατρέπει τα θρεπτικά συστατικά σε λίπος για να τα αποθηκεύσει και έτσι παχαίνουμε

### Περίληψη

Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα με μια κατασκευή σε ζευγάρια να δημιουργήσουν το περίγραμμα του σώματός τους, να το ζωγραφίσουν και να το «εκθέσουν» στην αίθουσα ενός μουσείου, όπου και θαυμάζουν τη διαφορετικότητα των διάφορων σωμάτων. Στη συνέχεια με ένα μουσικοκινητικό παιχνίδι τα παιδιά καλούνται να αναπαραστήσουν την εξέλιξη του ανθρώπου στο χρόνο ανάλογα με τα παραγγέλματα που ακούν, κινούνται ως μωρά, ηλικιωμένοι, έφηβοι, ενήλικες και σε διάφορες στιγμές παγώνουν ώστε να παρατηρήσουν τη διαφορετικότητα των σωμάτων τους μέσα στην κίνηση. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευτές διερωτώμενοι πως παίρνουμε άραγε αυτά τα μικρά συστατικά από τα τρόφιμα, που πάνε αφού τα καταπιούμε; αναλύουν τα όργανα του πεπτικού συστήματος και τις λειτουργίες τους. Μετά από συζήτηση τα παιδιά καλούνται να παραστήσουν τον ήχο και την κίνηση αυτών των οργάνων και στη συνέχεια μοιράζονται σε ομάδες όπου η κάθε μία γίνεται και ένα όργανο. Με παντομίμα, παριστάνουν ένα γαστρεντερικό σύστημα σε λειτουργία.

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**1η άσκηση:** Αναγνώριση και αποδοχή του σώματος ως εργαλείο/ εκφραστικό μέσο.

**2η άσκηση:** Εκφραστικότητα, απομόνωση μελών σώματος, παρατήρηση.

**Πεπτικό σύστημα:** Συνεργασία και εκφραστικότητα, φαντασία.

### Θα χρειαστείτε

- Λευκό ρολό χαρτί
- Ψαλίδι
- Χρώματα (μαρκαδόρους, κηρομπογιές ή νερομπογιές)
- Μουσική

### Προεργασία

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας ώστε να έχουμε έτοιμα παραγγέλματα
- Μουσική
- Εικόνα του γαστρεντερικού σε χαρτόνι ή σε προτζέκτορα

### **1. Αναγνωρίζοντας το σχήμα και το μέγεθος του σώματος μου**

**Συμμετοχή:** σε ζευγάρια

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 25'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν και να αποδεχθούν πως το μέγεθος και το σχήμα του κάθε παιδιού είναι μοναδικό και ξεχωριστό

Έχουμε ρολό χαρτί, το οποίο κόβουμε και δίνουμε από ένα σε κάθε παιδί. Έπειτα χωρίζονται σε ζευγάρια.

Το ένα παιδί ξαπλώνει πάνω στο χαρτί και το άλλο σχεδιάζει το περίγραμμα του σώματος (και αντίστροφα).

Αφού τελειώσουν με τα περιγράμματα, τους δίνουμε χρώματα και αφήνουμε τα παιδιά ελεύθερα να ζωγραφίσουν το σώμα τους, όπως θέλουν. Μόλις είναι έτοιμοι όλοι οι «πίνακες», τους κρεμάμε στην αίθουσα και έτσι έχουμε φτιάξει μια ωραία έκθεση ζωγραφικής.

Τα παιδιά και οι εμψυχωτές περιφέρονται στην αίθουσα σαν επισκέπτες και θαυμάζουν τα έργα.

Σκοπός μας είναι να αναπτύξουμε την διαφορετικότητα και να αποδεχτούμε πως η ομορφιά βρίσκεται ακριβώς εκεί.

### **2. Το σώμα μου αλλάζει**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 15-20'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα τους (ύψος, βάρος κλπ.) ανάλογα με την ηλικία τους και το γεγονός πως ο κάθε ένας αναπτύσσεται με διαφορετικό ρυθμό.

Στο επόμενο παιχνίδι, βάζουμε τα παιδιά να ξαπλώσουν στο πάτωμα σε στάση εμβρύου. Είναι σαν να είμαστε μέσα στην κοιλιά της μητέρας.

Με τη συνοδεία μουσικής και τα παραγγέλματα των εμψυχωτών τα παιδιά περνάνε κηνισιολογικά από όλες τις ηλικίες.

Σε κάποια σημεία (αυτό έγκειται στην κρίση των εμψυχωτών) χτυπάμε παλαμάκι και τα παιδιά μένουν ακίνητα.

Τότε οι εμψυχωτές παίρνουν το ρόλο των επισκεπτών μιας έκθεσης γλυπτικής και κινούνται ανάμεσα στα αγάλματα, τα οποία και θαυμάζουν.

Στην επόμενη φάση του παιχνιδιού (η οποία πρέπει να έχει και μικρή διάρκεια) τα παιδιά κινούνται στο χώρο και τους δίνουμε παραγγέλματα: κινούμαστε σαν να είμαστε μωρά, σαν να είμαστε παππούδες, κτλ.

### **3. Το ταξίδι της τροφής στο σώμα μας**

**Συμμετοχή:** σε ζευγάρια

## **Ενδεικτικός Χρόνος: 40'**

**Σκοπός:** Να αντιληφθούν πως «ταξιδεύει» η τροφή μέσα στο σώμα μας

Καθόμαστε σε κύκλο και ξεκινάμε μια συζήτηση για το πεπτικό μας σύστημα.

**Το στόμα:** μασάει-αλέθει την τροφή

**Οισοφάγος:** το σωληνάκι που κατεβαίνει η τροφή στο στομάχι

**Στομάχι:** διασπάται η τροφή

**Λεπτό έντερο:** ξεχωρίζει τα χρήσιμα από τα «άχρηστα» συστατικά

**Παχύ έντερο:** αποβάλλονται τα «άχρηστα» συστατικά από το σώμα

### Παιχνίδι 1 Πως κινείται η τροφή μέσα σε αυτά

Αφού είμαστε σίγουροι ότι τα παιδιά έχουν κατανοήσει τη γνώση, σηκώνόμαστε όρθιοι και το κάνουμε διασκεδαστικό παιχνίδι. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν με το σώμα τους πως μπορούν να παραστήσουν κάθε «βήμα» του πεπτικού συστήματος.

### Παιχνίδι 2 Η τάξη μου το πεπτικό σύστημα

Έπειτα χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες και τους δίνουμε το ρόλο τους.

Κάποιοι είναι το στόμα, κάποιο ο οισοφάγος, κτλ.

Οι εμπυχωτές «ρίχνουν» το φαγητό στο στόμα και από κει τα παιδιά συνεχίζουν την αλυσίδα, κάνοντας την κίνηση του κάθε οργάνου, με παντομίμα.

Έπειτα κάθε σημείο του πεπτικού συστήματος βρίσκει έναν ήχο και έναν ρυθμό και τον παρουσιάζει.

Στο τέλος δουλεύει όλο το σύστημα και είναι σαν χορογραφία, αφού κάθε ομάδα παράγει διαφορετικούς ήχους και κινήσεις. Καλό είναι να ξεκινήσει μία – μία ομάδα (όπως θα ταξιδεύει η τροφή) και στο τέλος όλες οι ομάδες μαζί.

## **4. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

## **Ενδεικτικός Χρόνος: 5'**

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξαμε. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

### **➤ Πείραμα για το σπίτι**

Τα παιδιά παίρνουν στο σπίτι τους το έργο τέχνης που έχουν κατασκευάσει. Είναι το σώμα τους. Ζητάνε από τους γονείς τους να τους το κορνιζάρουν και να γράψουν από κάτω ένα σχόλιο. Είναι το σώμα μας, πρέπει να το αγαπάμε και να το θαυμάζουμε κάθε στιγμή. Το βάζουμε στο δωμάτιό μας και κάθε πρωί που ξυπνάμε του χαμογελάμε.

## Συνεδρία 6<sup>η</sup> Θεωρητικό πλαίσιο

### Θέμα: ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

- να βιώσουν τη σχέση της ενέργειας με την κίνηση, με σκοπό να μπορούν να προσδιορίσουν την έννοια ενέργεια
- να κατανοήσουν και να μπορούν να αναγνωρίζουν τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας
- να κατανοήσουν ποια είναι η σχέση της ενέργειας που ξοδεύει το σώμα μέσω της σωματικής δραστηριότητας και της ενέργειας που προσλαμβάνουμε (ισοζύγιο).

### Ενέργεια και η φυσική δραστηριότητα

Το σώμα παίρνει ενέργεια ξοδεύει ενέργεια για όλες τις λειτουργίες και δραστηριότητές του. Δαπανά ενέργεια για να κάνει λειτουργίες που μας συντηρούν στη ζωή (όπως η αναπνοή, η λειτουργία των οργάνων, η απορρόφηση των συστατικών της τροφής και η μεταφορά ουσιών κ.α.), λειτουργίες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και το «χτίσιμο» των οστών, των μυών και όλων των ιστών καθώς και για δραστηριότητες που σχετίζονται με τη λειτουργία του νευρικού συστήματος (σκέψη, ανοιγοκλείνουμε τα μάτια κλπ.)

Εκτός από την ενέργεια που ξοδεύει το σώμα για τις βασικές λειτουργίες του, δαπανά επιπλέον ποσό ενέργειας για οποιαδήποτε δραστηριότητα που σχετίζεται με την κίνηση των μυών μας (μυϊκές συσπάσεις). Ενέργεια απαιτείται είτε για μικρές κινήσεις στις καθημερινές μας δραστηριότητες είτε για κινήσεις κατά την διάρκεια έντονης άσκησης.

Οι δραστηριότητες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

**Αερόβια δραστηριότητα.** Ονομάζεται οποιαδήποτε μορφή δραστηριότητας (π.χ. τρέξιμο, περπάτημα, κολύμβηση, ποδόσφαιρο, μπάσκετ, χορός, δουλειές του σπιτιού ή άλλη φυσική δραστηριότητα) στην οποία η ενέργεια που απαιτεί παράγεται από την καύση του οξυγόνου (αέρα). Κατά τη διάρκεια των αερόβιων δραστηριοτήτων το σώμα εκτός από τους μύες χρησιμοποιεί πιο έντονα τους πνεύμονες, την καρδιά, το αγγειακό σύστημα με σκοπό να καταφέρει να στείλει το οξυγόνο από τους πνεύμονες σε όλους τους μύες που είναι δραστήριοι. Για το λόγο αυτό κατά τη διάρκεια των αερόβιων δραστηριοτήτων, όταν η ένταση έχει φτάσει σε μέτριο επίπεδο, αναπνέουμε πιο γρήγορα (μπορεί και να λαχανιάσουμε), οι παλμοί της καρδιάς ανεβαίνουν και χτυπά πιο γρήγορα, παράγουμε θερμότητα και ιδρώνουμε και τέλος κουραζόμαστε (λόγω της κούρασης των μυών).

**Αναερόβια δραστηριότητα.** Στην αναερόβια άσκηση, οι χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα παράγουν ενέργεια γρήγορα, απουσία οξυγόνου, και πραγματοποιούνται όταν η άσκηση έχει μικρή διάρκεια (<1 λεπτού) και μεγάλη ένταση (80-100% μέγιστης), δηλαδή όταν σηκώνουμε βάρη ή κάνουμε ασκήσεις με αντιστάσεις κοιλιακούς, μονόζυγο.

**Για τα παιδιά και τους εφήβους συστήνεται φυσική δραστηριότητα διάρκειας 60 λεπτών καθημερινά, εκ των οποίων τις 3 ημέρες να είναι μέτριας έως έντονη αερόβια δραστηριότητα. Ο συνδυασμός αερόβιας και αναερόβιας άσκησης είναι απαραίτητος.**

Οι ασκήσεις με αντιστάσεις όπως το μονόζυγο, το σχοινάκι, ασκήσεις που να περιέχουν πηδηματάκια ή ακόμη και το τρέξιμο ενεργοποιούν την εναπόθεση του ασβεστίου στα οστά.

Τα **οφέλη** της άσκησης

- Βελτιώνεται η φυσική κατάσταση
  - Βοηθά στην αναδόμηση και διατήρηση της καλής υγείας των οστών, μυών και συνδέσμων
  - Αυξάνει τη μυϊκή αντοχή και δύναμη
  - Προάγει την ελαστικότητα
- } Συμβάλλοντας στην απώλεια και κυρίως τη **διατήρηση** του απολεσθέντος βάρους

- Μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης χρόνιων παθήσεων (Διαβήτη τύπου 2, καρδιοπαθειες και κάποιες μορφές καρκίνου, κ.λ.π.)
- Βοηθά στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης
- Βελτιώνει την αυτοεκτίμηση και ποιότητα ζωής
- Μειώνει την κατάθλιψη και το άγχος
- Προλαμβάνει την πρόωρη γήρανση

### **Σωματική Δραστηριότητα και Ισοζύγιο**

Εκτός από τα οφέλη στην υγεία και τη διάθεση, η σωματική δραστηριότητα έχει σημαντικά οφέλη και στον έλεγχο βάρους. Η ενέργεια που καταναλώνεται λόγω της σωματικής δραστηριότητας καθορίζει και το ένα μέρος του ενεργειακού ισοζυγίου.

Όταν η ενέργεια που ξοδεύουμε μέσω της κίνησης είναι μικρότερη από αυτή που καταναλώνουμε από το φαγητό, τότε η ζυγαριά γέρνει προς τα δεξιά, και το σώμα αποθηκεύει την περισσευούμενη ενέργεια σε λίπος. Όταν αυτό γίνεται συστηματικά, αυξάνεται η λιπώδη μάζας μας και το βάρος. Η αύξηση του λίπους στο σώμα μας και το «σκούριασμα» των μυών που δεν χρησιμοποιούνται, έχουν σαν αποτέλεσμα να μειώνει ο οργανισμός το ρυθμό που λειτουργεί και με το χρόνο να προκαλούνται διάφορες ασθένειες.

## Συνεδρία 6<sup>η</sup>

### Θέμα: ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να βιώσουν τη σχέση της ενέργειας με την κίνηση, με σκοπό να μπορούν να προσδιορίσουν την έννοια ενέργεια
2. να κατανοήσουν και να μπορούν να αναγνωρίζουν τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας
3. να κατανοήσουν ποια είναι η σχέση της ενέργειας που ξοδεύει το σώμα μέσω της σωματικής δραστηριότητας και της ενέργειας που προσλαμβάνουμε (ισοζύγιο).

### Περίληψη

Τα παιδιά παρατηρούν μέσα από μια βιωματική-κινητική άσκηση πως το σώμα μας κινείται συνεχώς ακόμη και στον ύπνο μας, με αποτέλεσμα να προβληματιστούν και να κατανοήσουν την έννοια της ενέργειας και πως την ξοδεύει το σώμα. Στο επόμενο παιχνίδι μέσω της κίνησης και της μίμησης τα παιδιά φτιάχνουν ένα κινητικό ημερήσιο ημερολόγιο δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια, η τάξη μιμείται κάποιες από τις δραστηριότητες αλλάζοντας την έντασή τους με σκοπό να μπορούν τα παιδιά να εξετάσουν τα αποτελέσματα της άσκησης στο σώμα τους (ανάσα, παλμοί, θερμοκρασία σώματος, πόνοι μυών- κάψιμο) και να αναλύσουμε τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας. Ακολουθεί συζήτηση για το ισοζύγιο ενέργειας και μαθαίνουμε πως τελικά η ζυγαριά γέρνει προς τη μεριά του φαγητού κάνοντας μια άσκηση με ετικέτες θερμίδων και την ενεργειακή πυκνότητα των τροφίμων. Στη συνέχεια παίζουμε μια άσκηση στην οποία τα παιδιά καλούνται να αντιληφθούν πως διαφορετικά είδη κίνησης-άσκησης ξοδεύουν διαφορετική ενέργεια.

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**1η και 2η άσκηση:** Εκφραστικότητα, συνδυαστική σκέψη, παρατήρηση και απομόνωση μελών σώματος.

**Βασιλιάς:** Φαντασία, συνδυαστική σκέψη.

### Θα χρειαστείτε

- Στρώματα για να ξαπλώσουμε
- Σκούφοι ύπνου
- Πυραμίδα
- Ίσως μια ζυγαριά σε προτζέκτορα
- Καρτελάκια με ετικέτες τροφίμων
- Μια κλεψύδρα ή ένα χρονόμετρο
- Επτά ταμπελάκια για τις δραστηριότητες

### Προεργασία

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας ώστε να έχουμε έτοιμα παραγγέλματα
- Μουσική

- Επιβεβαιώνουμε με το δάσκαλο πως όλα τα παιδιά μπορούν να κάνουν άσκηση και προσαρμόζουμε ανάλογα τις ασκήσεις της συνεδρίας

### **1. Γιατί χρειαζόμαστε ενέργεια;**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 15'

**Σκοπός:** Να βιώσουν τη σχέση της ενέργειας με την κίνηση, με σκοπό να μπορούν να προσδιορίσουν την έννοια ενέργεια

Καθώς μπαίνουν τα παιδιά στην τάξη βρίσκουν τους εμψυχωτές να φοράνε σκούφο ύπνου, ή κάτι αντίστοιχο.

Βάζουμε τα παιδιά να ξαπλώσουν και να κάνουν ότι κοιμούνται.

Έπειτα τους δίνουμε διάφορα παραγγέλματα για να κάνουν κάποιες πολύ απλές δράσεις: ξυπνάμε και ανοίγουμε τα μάτια μας, τεντωνόμαστε, χασμουριόμαστε, σκεφτόμαστε τι μέρα είναι, ξύνουμε το χέρι μας και άλλες τέτοιες δράσεις.

Όταν φτάσουμε στο σημείο να σηκωθούμε από το κρεβάτι, τελειώνουμε το παιχνίδι και καθόμαστε σε κύκλο.

Κάνουμε μια συζήτηση για το τι κάναμε μόλις. Στόχος μας είναι να μιλήσουμε για την ενέργεια. Ενέργεια χρειαζόμαστε ακόμα και για τα πιο απλά πράγματα, δηλαδή για παράδειγμα να ανοίξουμε τα μάτια μας. Παρομοιάζουμε την ενέργεια με τη βενζίνη που χρειάζεται ένα αυτοκίνητο για να κινηθεί.

***Συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις της αντίστοιχης θεωρίας.***

### **2. Τα οφέλη της άσκησης**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 30'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν και να μπορούν να αναγνωρίζουν τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας

Το επόμενο βήμα είναι να ζητήσουμε από τα παιδιά να μας παρουσιάσουν με παντομίμα τις δράσεις που κάνουν μέσα στη μέρα τους με την αιτιολογία του πειράματος.

Ο δάσκαλος καταγράφει στον πίνακα τις δράσεις και τις χωρίζουμε σε δραστηριότητες που κινούμαστε ολόκληροι (αερόβιες) και σε αυτές που κουνούσαμε μόνο συγκεκριμένα μέρη του σώματος (αναερόβιες). ***Δεν δίνουμε στα παιδιά την έννοια του αερόβιος - αναερόβιος.***

Τώρα, ας ανακαλύψουμε με το επόμενο πείραμα τι μας προσφέρει η κάθε μια δραστηριότητα;

Ο ένας εμπυχωτής δρα μαζί με τα παιδιά, αλλά έχει ως συνθήκη ότι δεν «γυμνάζεται» και έτσι κουράζεται πολύ.

Ξεκινάμε με τις αερόβιες δραστηριότητες πχ τρέξιμο, το οποίο ξεκινά από απλό περπάτημα και καταλήγει σε γρήγορο τρέξιμο. Με τον ίδιο τρόπο εξελίσσουμε όλες τις δραστηριότητες αυτής της κατηγορίας, τη μία μετά την άλλη

Αφού τελειώσουν, παρατηρούμε τα αποτελέσματα με 2 ερωτήσεις:

**Τι νιώσατε σωματικά;** (βάζουμε το χέρι στην καρδιά μας για να δούμε πως χτυπάει, πως αναπνέουμε, ζεσταινόμαστε, ιδρώνουμε)

**Πως νιώθετε;** χαρούμενοι, ξαλαφρωμένοι

Ο εμπυχωτής που δεν γυμνάζεται δίνει και τα δικά του στοιχεία.

Καταγράφουμε και αυτά τα αποτελέσματα και μετά περνάμε στις αναερόβιες, τις οποίες μελετάμε με τον ίδιο τρόπο (ποιοί μυς «δούλεψαν» και κουράστηκαν).

**Καθόμαστε και πάλι σε κύκλο** και συζητάμε για τα αποτελέσματα των πειραμάτων μας. Σε τι μας ωφελεί κάθε δραστηριότητα;

- ☞ Δυναμώνει η καρδιά μας.
- ☞ Δεν κουραζόμαστε εύκολα.
- ☞ Έχουμε περισσότερη αντοχή και δύναμη.
- ☞ Έχουμε διάθεση και ενέργεια.
- ☞ Δυναμώνουν οι μύες και τα κόκκαλα μας και ψηλώνουμε.
- ☞ Είμαστε γεροί και δεν αρρωσταίνουμε.

Και τώρα πως νιώθουμε; Είμαστε χαρούμενοι; Είμαστε κουρασμένοι;

Ο «κουρασμένος» εμπυχωτής είναι αυτός που απενοχοποιεί τα παιδιά που είναι λιγότερα εξοικειωμένα με τη φυσική δραστηριότητα, αφού αναφέρει την κούραση και τις δυσκολίες που αντιμετώπισε (λαχάνιασε, κουράστηκε, ένιωσε και ένα κάψιμο). Όμως ξέρει πως σιγά-σιγά θα νιώθει όλο και πιο δυνατός άσε που τώρα νιώθει χαρούμενος και όταν χτυπήσει το κουδούνι είναι έτοιμος να βγει από την τάξη χορεύοντας!

## **ΚΟΥΔΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **3. Η ισορροπία ενέργειας**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν ποια είναι η σχέση της ενέργειας που ξοδεύει το σώμα μέσω της σωματικής δραστηριότητας και της ενέργειας που προσλαμβάνουμε (ισοζύγιο) και να



αντιληφθούν την ποιότητα των θερμιδογόνων σνακ, όπως φαστ φουντ, γλυκών κλπ. βάσει των θρεπτικών συστατικών.

Άρα παίρνουμε ενέργεια από τα τρόφιμα και «καίμε» ενέργεια για τις δραστηριότητες... και πως «ισορροπούν» οι ενέργειες αυτές; ***Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί για να μην ενοχοποιήσουμε κάποιο παιδί ή κάποια τροφή.***

Τους υπενθυμίζουμε ότι παίρνουμε ενέργεια από το φαγητό και ότι την ξοδεύουμε με τη φυσική δραστηριότητα.

☞ **Τι θα συμβεί αν πάρουμε παραπάνω ενέργεια από όση ξοδεύουμε;**

☞ **Τι θα γίνει αν πάρουμε λιγότερη;**

☞ **Πότε παίρνουμε περισσότερη ενέργεια; Πως μπορούμε να επαναφέρουμε τη ζυγαριά;**

Αναφέρουμε πως τα τρόφιμα που βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας έχουν πολύ μεγάλη ποσότητα ενέργειας και ποια είναι αυτά; Τα τσιπς, γαριδάκια, fast food και γλυκά για το λόγο αυτό βρίσκονται εκεί ψηλά ...στην πυραμίδα.

Παιχνίδι 1. Συγκρίνοντας τις «ενέργειες» των τροφίμων

Ήρθε η ώρα να παίξουμε ένα παιχνίδι με τις ετικέτες των τροφίμων. Έχουμε έτοιμες φτιαγμένες ετικέτες (GDA) με την ενέργεια-θερμίδες κάποιου γεύματος (φαγητό, σαλάτα, ψωμί), μία από ένα σακουλάκι γαριδάκια και μία από ένα fast food (σε ζωγραφιές). Καλούμε τα παιδιά να συγκρίνουν τα νούμερα των θερμίδων, να μας πουν ποιο έχει περισσότερη ενέργεια και δίνουμε έμφαση να συγκρίνουμε το διαφορετικό όγκο φαγητού με τις θερμίδες.

Παιχνίδι 2. Παίζοντας με τις ενέργειες και τη σωματική δραστηριότητα

Φτιάχνουμε ταμπελίτσες με τις φυσικές δραστηριότητες (μπορεί να είναι και νοητικές λειτουργίες, αφού και εκεί ξοδεύουμε ενέργεια) και ο ένας εμψυχωτής τις βάζει περιμετρικά στο χώρο. Έπειτα επιλέγουμε ένα παιδί που θα γίνει ο Βασιλιάς του ασπρόμαυρου Βασιλείου. Αυτός ο Βασιλιάς έχει φυλακίσει όλες τις ενέργειες (που είναι όλα τα υπόλοιπα παιδιά). Στέκονται λοιπόν μπροστά του σε μια σειρά. Στο τέλος της σειράς είναι το Βασίλειο των χρωμάτων και ο Βασιλιάς θέλει πολύ να πάει εκεί. Για να τα καταφέρει πρέπει να διώξει όλες τις ενέργειες που έχει μαζέψει.

Τα παιδιά παίρνουν λίγο χρόνο να δουν ποιές ενέργειες έχουμε καταγράψει στα ταμπελάκια και που τις έχουμε τοποθετήσει, περπατώντας μέσα στο χώρο.

Έπειτα παίρνουν τις θέσεις του για να ξεκινήσει το παιχνίδι.

Ο Βασιλιάς δίνει ένα παράγγελμα δραστηριότητας σε κάθε ενέργεια που είναι μπροστά του και το αντίστοιχο παιδί πηγαίνει στο ταμπελάκι και δρα ανάλογα.

*Ο εμπυχωτής επιλέγει πόσες «ενέργειες» πρέπει να πάνε σε κάθε δραστηριότητα (πχ μία ενέργεια για το διάβασμα, τρεις ενέργειες για το τρέξιμο).*

**Τρέξιμο:** 7 ενέργειες

**Περπάτημα:** 2 ενέργειες

**Υπολογιστής:** 1 ενέργεια

**Μπάσκετ-ποδόσφαιρο:** 8 ενέργειες

**Δουλειές στο σπίτι με τη μαμά και ψώνια στο σούπερ μάρκετ:** 3 ενέργειες

**Κυνηγητό, σχοινάκι, παιχνίδι με μπάλες:** 4 ενέργειες

**Χορός:** 4 ενέργειες

Ο Βασιλιάς προχωράει όσα βήματα του επιτρέπουν οι ενέργειες που έχει «χρησιμοποιήσει». Πρέπει να στείλει ενέργειες σε όλες τις δραστηριότητες, έτσι γίνεται προσεκτικός σε τι επιλέγει κάθε φορά.

Δεν μπορεί να αφήσει κανένα ταμπελάκι άδειο και πρέπει να τελειώσει μέσα σε συγκεκριμένο χρόνο.

Το παιδί που κάνει το Βασιλιά κάνει και ο ίδιος τις δράσεις με παντομίμα. Αν ξεχάσει κάποια δράση, γίνεται κάποιος άλλος Βασιλιάς.

Παίζουμε το παιχνίδι μέχρι το τέλος της ώρας βάζοντας πολλούς Βασιλιάδες (ή με κλήρωση).

#### **4. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

#### **➤ Πείραμα για το σπίτι**

Ρωτάμε τους γονείς μας ποιο ήταν το αγαπημένο τους παιχνίδι όταν πήγαιναν σχολείο και τους ζητάμε να το παίξουν μαζί μας. Έπειτα τους μαθαίνουμε κι εμείς το δικό μας και το παίζουν και εκείνοι μαζί μας. Μπορούμε επίσης να τους ζητήσουμε να μας πουν ποιο είναι το αγαπημένο τους τραγούδι. Στο δωμάτιό μας φτιάχνουμε μόνοι μας μια χορογραφία και μετά την παρουσιάζουμε. Αν θέλουν μπορούν να την κάνουν μαζί μας.

Στη συνέχεια, φτιάχνουμε μια ζωγραφιά στην οποία παριστάνουμε το παιχνίδι που μας έμαθαν οι γονείς μας και πως νιώσαμε που παίζαμε με τους γονείς μας.

## **Συνεδρία 7<sup>η</sup> θεωρητικό πλαίσιο**

### **Θέμα: ΠΡΩΙΝΟ**

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να κατανοήσουν πως η απουσία ή η παρουσία πρωινού μπορεί να επηρεάσει την πείνα και τη συχνότητα των υπόλοιπων γευμάτων.
2. να αναγνωρίσουν τη σχέση του πρωινού με την υγεία, δηλαδή τη συγκέντρωση, τη διάθεση και τις επιδόσεις στο σχολείο και το παιχνίδι.
3. να αναγνωρίσουν ποια τρόφιμα ενδείκνυνται να καταναλώνουν για πρωινό και γιατί.

### **Η πρώτη και άμεση δόση ενέργειας**

Το πρωινό αποτελεί το πρώτο γεύμα της ημέρας μετά από πολύωρη νηστεία (9-10 ώρες στα παιδιά). Κατά τη διάρκεια του ύπνου, ο οργανισμός δεν παύει να χρησιμοποιεί ενέργεια για να διατηρηθεί στη ζωή. Το πρωί, το σώμα έχει εξαντλήσει τις εφεδρικές αποθήκες ενέργειας από υδατάνθρακες, με αποτέλεσμα το «ζάχαρο» του αίματος να βρίσκεται σε κατώτερα φυσιολογικά επίπεδα. Αυτός είναι και ο λόγος που το πρωί πολύς κόσμος/παιδιά, συχνά, έχουν χαμηλή διάθεση και αδυναμία συγκέντρωσης.

Το πρωινό ανατροφοδοτεί τον οργανισμό με ενέργεια και θρεπτικά συστατικά που επηρεάζουν τη συχνότητα των υπόλοιπων γευμάτων, την πείνα, τον κορεσμό, τη συνολική ποιότητα της διατροφής, τις σχολικές επιδόσεις και τη συνολική υγεία των παιδιών.

Αναλυτικότερα:

### **Οργάνωση των γευμάτων της ημέρας και πείνα**

Το πρωινό, ως πρώτο γεύμα της ημέρας, βοηθά τον καλύτερο προγραμματισμό των υπόλοιπων γευμάτων και τον καλύτερο έλεγχο της πείνας.

Έρευνες έχουν δείξει πως η ύπαρξη πρωινού και η ποιότητά του επηρεάζει τη λειτουργία του οργανισμού και συγκεκριμένα το μεταβολισμό. Ένα πρωινό πλούσιο σε τρόφιμα με φυτικές ίνες όπως δημητριακά, αμυλούχα ολικής άλεσης και φρούτα συνεισφέρει στην καλύτερη διαχείριση της γλυκόζης στο αίμα μετά το γεύμα και στην απελευθέρωση ορμονών που σχετίζονται με τον κορεσμό.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον καλύτερο έλεγχο της όρεξης, τον καλύτερο έλεγχο της συχνότητας των γευμάτων και μεγαλύτερη ευαισθησία στον κορεσμό, συμβάλλοντας έτσι στον καλύτερο έλεγχο του θερμιδικού περιεχομένου των γευμάτων και στη συνολική ενεργειακή πρόσληψη.

Τέλος, σύμφωνα με νεότερα δεδομένα, τα παιδιά που δεν καταναλώνουν πρωινό εμφανίζουν γενικότερα χαμηλότερης ποιότητας διατροφή καταναλώνοντας μικρότερες ποσότητες φρούτων και λαχανικών και μεγαλύτερες ποσότητες ανθυγιεινών σνακ.

### **Πρωινό και πνευματική λειτουργία**

Η κατανάλωση πρωινού στα παιδιά σχετίζεται με καλύτερη μαθησιακή και σχολική επίδοση. Σύμφωνα με μελέτες, τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό εμφανίζουν καλύτερες γνωστικές επιδόσεις στις οποίες συμπεριλαμβάνονται: βελτιωμένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, αυξημένη ικανότητα συγκέντρωσης και ακουστικής προσήλωσης, αυξημένη αντίληψη και διάρκεια/ ποιότητα της βραχυχρόνιας μνήμης.

Επίσης, σημαντικό ρόλο στην αύξηση της ικανότητας αντίληψης φαίνεται να παίζει και το θερμιδικό περιεχόμενο του πρωινού καθώς και η ύπαρξη και η ποιότητα του ενδιάμεσου γεύματος. Γενικά, έρευνες δείχνουν πως μικρού μεγέθους πρωινό (<150 kcal) σχετίζεται με μειωμένη ικανότητα αντίληψης.

### **Πρωινό, παιδική παχυσαρκία και υγεία**

Η απουσία πρωινού στα παιδιά σχετίζεται με την εμφάνιση παχυσαρκίας. Σύμφωνα με μελέτες, τα παιδιά που δεν καταναλώνουν πρωινό εμφανίζουν μεγαλύτερο βάρος από αυτά που καταναλώνουν, ενώ όταν σταματήσουν να το καταναλώνουν φαίνεται να προσλαμβάνουν βάρος.

Αντίστοιχα, ερευνητικά δεδομένα αναδεικνύουν πως τόσο η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού όσο και το είδος του πρωινού σχετίζονται με την καθυστέρηση εμφάνισης καρδιαγγειακών και άλλων χρόνιων νοσημάτων στην ενήλικη ζωή. Συγκεκριμένα, τυχαίοποιημένες μελέτες έδειξαν πως η κατανάλωση πρωινού σχετίζεται με μείωση πρόσληψης κορεσμένου λίπους, βελτίωση λιπιδαιμικού προφίλ (μείωση LDL και τριγλυκεριδίων) και καλύτερο έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα.

Άλλωστε η απουσία πρωινού σχετίζεται με αύξηση του τσιμπολογήματος και κατανάλωση γευμάτων χαμηλής θρεπτικής αξίας πλούσια σε λίπος και κορεσμένο λίπος.

### **Χαρακτηριστικά «ιδανικού» πρωινού**

#### **Χρόνος**

Το πρωινό σύμφωνα με έρευνες είναι καλό να καταναλώνεται στις επόμενες 2 ώρες μετά το ξύπνημα και να περιέχει το 25-30% των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών.

## **Συντροφιά και πρότυπα**

Είναι σημαντικό οι γονείς να καταναλώνουν μαζί με τα παιδιά το πρωινό, εφόσον έρευνες δείχνουν πως η κατανάλωση πρωινού αυξάνεται στα παιδιά όταν ένας από τους δύο ή και οι δύο γονείς καταναλώνουν πρωινό.

## **Τόπος και τρόπος**

Το πρωινό καλό είναι να καταναλώνεται σε ευχάριστο περιβάλλον και να συνοδεύεται από εύγευστα και εμφανίσιμα τρόφιμα. Επίσης, φαίνεται πως η κατανάλωση ή μη πρωινού καθορίζεται από το είδος των εμπειριών που το συνοδεύουν (ευχάριστες ή δυσάρεστες εμπειρίες). Ακόμη και τα σκεύη στα οποία καταναλώνεται το πρωινό, πολύχρωμα πιάτα κλπ μπορεί να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο περιβάλλον. Τέλος, μετά την ηλικία των 4-5 ετών τα παιδιά μπορούν να συμμετέχουν στην προετοιμασία του πρωινού τους. Στην αρχή η διαδικασία αυτή γίνεται με επίβλεψη, ενώ μετά τα 9-10 χρόνια μπορεί να γίνει αποκλειστικά από τα παιδιά με ασφάλεια. Η επαφή με τα τρόφιμα κατά την προετοιμασία πρωινού με διασκεδαστικό τρόπο αυξάνει την πιθανότητα επανάληψης της ίδιας εμπειρίας.

## **Ποιότητα**

Έρευνες έχουν δείξει πως η ύπαρξη πρωινού και η ποιότητά του επηρεάζει τη λειτουργία του οργανισμού και συγκεκριμένα το μεταβολισμό. Ένα πρωινό πλούσιο σε τρόφιμα με φυτικές ίνες όπως δημητριακά, αμυλούχα ολικής άλεσης και φρούτα συνεισφέρει στην καλύτερη διαχείριση της γλυκόζης στο αίμα μετά το γεύμα και στην απελευθέρωση ορμονών που σχετίζονται με την κορεσμό.

Η συστηματική κατανάλωση πρωινού και η ποιότητά του φαίνεται να επηρεάζει την ποιότητα της συνολικής διατροφής των παιδιών. Τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό φαίνεται να καταναλώνουν περισσότερες φυτικές ίνες, ασβέστιο, βιταμίνη Α και C, βιταμίνες του συμπλέγματος Β, σίδηρο και ψευδάργυρος, ενώ, ταυτόχρονα, καταναλώνουν λιγότερες θερμίδες, λιπαρά και χοληστερόλη σε σύγκριση με τα παιδιά που παραλείπουν πρωινό.

Ιδανικά τρόφιμα που είναι καλό να περιέχονται στο πρωινό είναι:

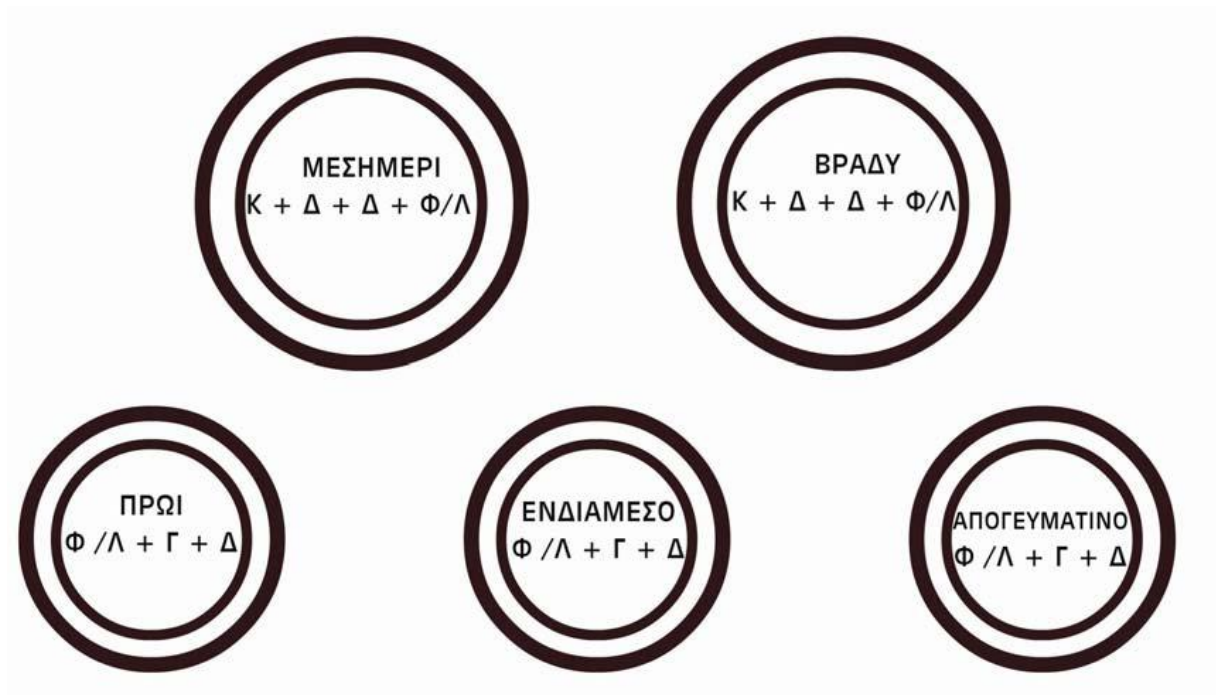
A. **Γάλα/ Γαλακτοκομικά** (Γ) (με μειωμένα λιπαρά)

B. **Δημητριακά** (Δ) (κατά προτίμηση ολικής άλεσης)

Γ. **Φρούτα** (Φ) (φρέσκα φρούτα ή φυσικοί χυμοί φρούτων, χωρίς πρόσθετη ζάχαρη)

Δ. Μια **πηγή πρωτεΐνης** (τυρί, αυγό, ξηροί καρποί, αλλαντικά με χαμηλά λιπαρά)

**Εικόνα 3:** Παραδείγματα πρωινού και ενδιάμεσων γευμάτων\_ Διατροφική Αγωγή. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Εγχειρίδιο Δασκάλου (Κ=κρέας/ πηγή πρωτεΐνης, Λ = Λαχανικά)



### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Giovanini M, Verduci E, Scaglioni S, Salvatici E, Bonza M, Riva E, Agostoni C. Breakfast: a good habit, not a repetitive custom. *J Int Med Res.* 2008 Jul-Aug;36(4):613-24.

## Συνεδρία 7<sup>η</sup>

### Θέμα: ΠΡΩΙΝΟ

**Σκοπός συνεδρίας** Τα παιδιά καλούνται:

1. Να κατανοήσουν πως η απουσία ή η παρουσία πρωινού μπορεί να επηρεάσει την πείνα και τη συχνότητα των υπόλοιπων γευμάτων.
2. Να αναγνωρίσουν τη σχέση του πρωινού με την υγεία, δηλαδή τη συγκέντρωση, τη διάθεση και τις επιδόσεις στο σχολείο και το παιχνίδι.
3. Να αναγνωρίσουν ποια τρόφιμα ενδείκνυνται να καταναλώνουν για πρωινό και γιατί.

### Περίληψη

Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες δημοσιογράφων και πολιτών και κάνουμε ένα γκάλοπ για να συλλέξουμε πληροφορίες πως τρώνε το πρωί οι πολίτες και πως νιώθουν, με σκοπό στο τέλος να εισάγουμε τα οφέλη του πρωινού. Προβάλλουμε το πρωινό ως το πρώτο «διάλειμμα» της ημέρας και συγκρίνουμε πρωινά μέσα στην ιστορία (παρόμοια γκάλοπ που έγιναν στο παρελθόν) για να διαπιστώσουμε ότι εμείς έχουμε την ευκαιρία να έχουμε ένα πρωινό με ποικιλία χρωμάτων. Στη συνέχεια, κάνουμε ένα ταξίδι στο χώρο-χρόνο και μιμούμαστε πως τρώμε διαφορετικά πρωινά ανάλογα με το επάγγελμά μας και την εποχή που βρισκόμαστε, με σκοπό να δούμε πως οι ανάγκες σε πρωινό διαφοροποιούνται ανάλογα με την ενέργεια που ξοδεύουμε, να ακουστούν διαφορετικές εναλλακτικές πρωινού και να προβληματιστούν τα παιδιά ως προς το περιεχόμενο του πρωινού. Στη συνέχεια, σε συζήτηση βρίσκουμε ποιες ομάδες τροφίμων χρησιμοποιούμε συνήθως στο πρωινό και έπειτα ζωγραφίζουμε/ κατασκευάζουμε το αγαπημένο μας πρωινό.

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**1<sup>η</sup> άσκηση:** ανάπτυξη πρωτοβουλίας και κριτικής σκέψης

**2<sup>η</sup> άσκηση:** Ενεργοποίηση του σώματος, φαντασία και εκφραστικότητα.

### Θα χρειαστείτε

- κόλλες Α4 και μολύβια
- Πλαστικά πιατάκια
- Χρώματα
- Πολύχρωμα χαρτάκια
- Πολύχρωμα μπαλόνια

- Κόλλες
- Κομμένες εικονίτσες

### **Προεργασία**

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας ώστε να έχουμε έτοιμα παραγγέλματα
- Συζητάμε με το δάσκαλο να φτιάξουν και να φάνε ένα πρωινό στην τάξη

### **1. Σημασία του πρωινού**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40-45'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν πως η απουσία ή η παρουσία πρωινού μπορεί να επηρεάσει την πείνα και τη συχνότητα των υπόλοιπων γευμάτων.

Εξηγούμε στα παιδιά πως θα ξεκινήσουμε με ένα μικρό θεατρικό γκάλοπ. Ο ένας εμπυχωτής παίρνει μια ομάδα 5 παιδιών, τα οποία θα είναι οι δημοσιογράφοι. Τους εξηγεί τη συνθήκη, δηλαδή ότι θα κάνουν γκάλοπ σε πολίτες που περπατάνε στο δρόμο και θα καταγράφουν τις απαντήσεις. Οι ερωτήσεις είναι:

1. Έχετε διάθεση το πρωί;
2. Συγκεντρώνετε εύκολα την πρώτη ώρα στη δουλειά σας;
3. Τρώτε πρωινό;
4. Σας αρέσει να τρώτε πρωινό;

Ο άλλος εμπυχωτής δίνει στα παιδιά τη συνθήκη πως είναι άνθρωποι που περπατάνε στο δρόμο το πρωί (ίσως στην Ερμού, ή κάπου που θα επιλέξουν τα παιδιά), για να πάνε στη δουλειά τους.

***Οι απαντήσεις καταγράφονται στον πίνακα από τον δάσκαλο. Στις ερωτήσεις πρέπει να απαντήσουν και οι εμπυχωτές και ο δάσκαλος.***

Με βάση τα αποτελέσματα ξεκινάμε στον **κύκλο** μας μια συζήτηση για το πρωινό.

Είναι σημαντικό γεύμα, γιατί μας δίνει δύναμη για όλη τη μέρα μας. Αν δεν φάμε πρωινό, είμαστε κουρασμένοι, βαριόμαστε εύκολα, δεν μπορούμε να συγκεντρωθούμε εύκολα, δεν μπορούμε να ευχαριστηθούμε τα κινούμενα σχέδια που βλέπουμε, δεν είμαστε πολύ χαρούμενοι και μυρίζει και το στόμα μας.

Το πρωινό μας είναι το πρώτο διάλλειμα της μέρας. «Δεν είναι υπέροχο να ξεκινάμε τη μέρα μας με ένα διάλλειμα;» Είμαστε και πολύ τυχεροί, γιατί έχουμε τη δυνατότητα να τρώμε πολύχρωμο πρωινό και διαφορετικές γεύσεις.



Ξέρετε πόσο τυχεροί είμαστε που έχουμε αυτήν την ευκαιρία ...προχθές που έψαχνα στο πατάρι μου βρήκα γκάλοπ από προηγούμενες εποχές... να οι παππούδες μου για παράδειγμα τρώγανε τόσο βαρετό πρωινό...και δίνουμε παραδείγματα.

## **ΚΟΥΛΟΥΝΙ ΓΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ!**

### **2. Σημασία του πρωινού**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 20'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν πως η απουσία ή η παρουσία πρωινού μπορεί να επηρεάσει την πείνα και τη συχνότητα των υπόλοιπων γευμάτων.

Ξεκινάμε ίσως με ένα μικρό ζεσταματάκι και λίγη συγκέντρωση, αφού το παιχνίδι που θα κάνουμε θα είναι κινητικό. Ας δούμε λοιπόν τι πρωινό τρώνε οι άνθρωποι και τι δράσεις κάνουν.

Θα κάνουμε, λοιπόν, ένα ταξίδι με μια μηχανή που μας μεταφέρει ή σε διαφορετική εποχή ή σε διαφορετική χώρα... για να μάθουμε γιατί τρώμε πρωινό και τι μας προσφέρει το πρωινό; Αναφέρουμε ένα επάγγελμα και ζητάμε από τα παιδιά να αναπαραστήσουν με παντομίμα το επάγγελμα και να μας δείξουν τι θα έτρωγε για πρωινό ο κάθε ένας...περιγράψουμε εμείς το πρωινό που τρώει κάπως έτσι: Φανταστείτε πως είστε...

1. Ένας αθλητής. *«Ξυπνάτε, πλένεστε και προτού φύγετε για προπόνηση φτιάχνετε το πρωινό σας: Παίρνετε 2 φέτες ψωμί ολικής άλεσης και αλείφετε λίγη μαργαρίνη. Μετά βάζετε λίγο μέλι και το αλείφετε. Βάζετε το γάλα σε ένα ποτήρι και πλένετε και ένα φρούτο..χμ τι φρούτο θα διαλέξετε;»* (τα παιδιά παριστάνουν τον τρόπο που τρώνε το πρωινό και τη δράση που ακολουθεί)
2. Είμαι επιστήμονας και πρέπει να κάνω πειράματα. *«Ξυπνώ το πρωί...μα τι να φάω...α..δεν έχω πολύ χρόνο..οπότε στα γρήγορα βάζω σε ένα μπολ 1 ποτήρι γάλα και προσθέτω δημητριακά... τρώω σιγά-σιγά και πριν φύγω θυμάμαι να πάρω ένα χυμό μαζί μου.»*
3. Είμαι οικοδόμος ή αγρότης και πρέπει να χτίσω ένα σπίτι/ να πάω στο χωράφι. *«Ξυπνώ το πρωί και φτιάχνω ένα νόστιμο τοστ ή σάντουιτς με τυρί και ντομάτα και... θέλω και ένα λαχανικό ακόμη...να βάλω μαρούλι ή μήπως να βάλω λίγη μυρωδάτη πιπεριά. Βάζω κα λίγο ρίγανη για να μυρίσει όμορφα και λίγο γαλοπούλα. Και να πιω τι να πιώ... δε θα βάλω λίγο*

γάλα και μια μπανάνα στο μπλέντερ... πω πω πως μυρίζει. Αααα το φχαριστήθηκα! Ξεκινάμε για δουλειά.»

4. Είναι Σάββατο και δεν έχω καμιά δουλειά να κάνω. «Σηκώνομαι από το κρεβάτι και είμαι τόσο χαρούμενος. Πάω να ετοιμάσω πρωινό για όλους! Βράζω αυγά, Κόβω τυράκι και βγάζω και το γάλα από το ψυγείο για να ζεσταθεί λίγο. Μετά λέω να φτιάξω έναν πολύχρωμο χυμό... θα βάλω...πορτοκαλί! Θα στύσω πορτοκάλια, θα κόψω και χνουδωτά ακτινίδια, ξεφλουδίζω και μία μπανάνα και τα λιώνω όλα μαζί...ααα... τι είναι αυτό βάζω και 1 μπισκοτάκι έτσι για να γλυκαθώ.»

### **3. Φτιάχνω το πρωινό μου**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 20'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν ποια τρόφιμα ενδείκνυνται να καταναλώνουν για πρωινό και γιατί.

Αφού τελειώσει και αυτό το παιχνίδι μαζευόμαστε στον κύκλο και λέμε τα διάφορα τρόφιμα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να φτιάξουμε το πιο όμορφο και πολύχρωμο πρωινό. Τονίζουμε, ότι ο καθένας μας έχει διαφορετικά γούστα και το πρωινό μας είναι εντελώς προσωπική μας υπόθεση!

Τα τρόφιμα που είναι να αναφερθούν (θα τα βρείτε και στις σημειώσεις σας) είναι: γαλακτοκομικά, φρούτα, αμυλούχα και δημητριακά και τυρί.

**Θέλουμε να αφιερώσουν αρκετό χρόνο στο να φτιάξουν το πρωινό τους οπότε η συζήτηση διαρκεί το πολύ 5 λεπτά.**

Τέλος κάνουμε μια κατασκευή πάνω σε πλαστικά πιατάκια. Κατασκευάζουμε το ονειρεμένο μας πρωινό. Για υλικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μπογιές, πολύχρωμα χαρτιά, κομμένες εικόνες, κλπ.

### **4. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

#### **➤ Άσκηση στο σπίτι**

Το Σάββατο ή την Κυριακή ετοιμάζουμε για τους αγαπημένους μας (οικογένεια) ένα πρωινό. Μπορούμε να το φωτογραφίσουμε, ή να τους ζητήσουμε να μας γράψουν πως τους φάνηκε.

## Συνεδρία 8<sup>η</sup> Θεωρητικό Πλαίσιο

### Θέμα: ΣΧΟΛΙΚΟ ΚΥΛΙΚΕΙΟ & ΣΧΟΛΙΚΑ ΓΕΥΜΑΤΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να κατανοήσουν τη σημασία και την επίδραση των ενδιάμεσων μικρογευμάτων (σνακ) και του σχολικού γεύματος (ολοήμερα σχολεία) στην πείνα, τον κορεσμό, τη διάθεση και την υγεία. Τι επιλογές θα μπορούσαν να κάνουν;
2. να κατανοήσουν τη σχέση της ποιότητας και της ποσότητας των μικρογευμάτων και των σχολικών γευμάτων με το ενεργειακό ισοζύγιο.
3. να αναγνωρίσουν τα διαθέσιμα τρόφιμα του κυλικείου του σχολείου και τι επιλέγουν από αυτά
4. να κατανοήσουν και να αναγνωρίσουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή τους (χαρτζιλίκι, μαμά, ΜΜΕ)

#### Σημασία ενδιάμεσων γευμάτων

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι να μπου τα παιδιά στη διαδικασία να δημιουργήσουν ένα υγιεινό διαιτολόγιο, αλλά και να το εφαρμόσουν στην καθημερινότητά τους. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, καλούνται να ελέγξουν ποιοι είναι εκείνοι οι παράγοντες που δεν τους επιτρέπουν να το εφαρμόσουν στο σχολικό περιβάλλον, να προβληματιστούν ως προς το τι διαφορετικό θα μπορούσαν να κάνουν και να προτείνουν λύσεις.

Σε όλη αυτή τη διαδικασία είναι να χρησιμοποιήσουν ως βάση τα χαρακτηριστικά ενός ισορροπημένου γεύματος, δηλαδή να αποφασίσουν π.χ. σε τι συχνότητα και πότε θα καταναλώνουν τρόφιμα με περισσότερες θερμίδες, πως θα εξασφαλίσουν πιο υγιεινά γεύματα και πως θα «προωθήσουν»-ΜΜΕ αυτήν τη συνήθεια στους υπόλοιπους συμμαθητές τους.

Τα ενδιάμεσα γεύματα έχουν αντίστοιχη σημασία με αυτή του πρωινού:

- A)** ανατροφοδοτούν το σώμα των παιδιών με μικρές αλλά σημαντικές δόσεις ενέργειας,
- B)** συμβάλλουν στον καλύτερο έλεγχο της όρεξης και του κορεσμού άρα και στον **Γ)** καλύτερο έλεγχο βάρους, η ύπαρξή τους σε συνδυασμό με την ποιότητά τους, εξασφαλίζει **Δ)** την επαρκή κάλυψη των αναγκών σε θρεπτικά συστατικά, επομένως και την επαρκή ανάπτυξη, σχετίζονται με **Ε)** τον καλύτερο έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα και την καλύτερη **ΣΤ)** πνευματική λειτουργία.

## Τα χαρακτηριστικά της ισορροπίας των ενδιάμεσων γευμάτων

### A. Η συχνότητα

Τα συχνά γεύματα, διατηρούν τα επίπεδα ενέργειας των παιδιών σταθερά, διατηρούν ενεργό και δραστήριο το μεταβολισμό, μειώνουν το αίσθημα της πείνας, με αποτέλεσμα τον καλύτερο έλεγχο βάρους και τη δυνατότητα πιο υγιεινών επιλογών. (5 γεύματα)

### B. Η ποιότητα

Βασικό συστατικό τόσο των κύριων όσο και των ενδιάμεσων γευμάτων είναι η **ποικιλία** τροφίμων. Είναι σημαντικό το περιεχόμενο των γευμάτων να εξασφαλίζει τρόφιμα από όλες τις ομάδες τροφίμων καθημερινά και ιδιαίτερα των ομάδων τροφίμων που ανήκουν στη βάση της πυραμίδας (δημητριακά-ολικής άλεσης, φρούτα και λαχανικά, γαλακτοκομικά).

Ακόμη και τα τρόφιμα της ίδιας ομάδας είναι σημαντικό να εναλλάσσονται μεταξύ των γευμάτων της ίδιας ημέρας ή και διαφορετικών ημερών, ώστε να εξασφαλίζεται ποικιλία θρεπτικών συστατικών.

Η εμφάνιση, το χρώμα και η γεύση των τροφίμων καθορίζει σημαντικά τις διατροφικές επιλογές των παιδιών και μπορεί να γίνει ένας χρήσιμος οδηγός εξασφάλισης της ποικιλίας τροφίμων, για παράδειγμα:

- ☞ Καφέ δημητριακά (ολικής αλέσεως)
- ☞ 5 διαφορετικά χρώματα φρούτων και λαχανικών καθημερινά
- ☞ Το λευκό χρώμα των γαλακτοκομικών που μπορεί να «σπάσει» με την ανάμιξη κάποιου χυμού ή πολλού φρούτων. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος χρωματισμού του γάλακτος, για τα παιδιά, είναι η χρήση κακάο. Παλιότερα υπήρχε η πεποίθηση πως θα έπρεπε να αποφεύγετε η χρήση του κακάο γιατί εμποδίζει την απορρόφηση του ασβεστίου. Παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια, τα περισσότερα αντίστοιχα σκευάσματα περιέχουν ελάχιστη ποσότητα κακάο και είναι εμπλουτισμένα με ιχνοστοιχεία και βιταμίνες όπως η D που βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου. Εμείς έχουμε σκοπό να διευρύνουμε τη φαντασία των παιδιών και να τους προσφέρουμε διαφορετικές εναλλακτικές.

Η ποικιλία και η ισορροπία των τροφίμων δεν εμπεριέχει «καλά» και «κακά» τρόφιμα, για το λόγο αυτό είναι σημαντικό τα παιδιά να αντιληφθούν πως μπορούμε να καταναλώνουμε τρόφιμα από όλες τις ομάδες τροφίμων, με τη διαφορά πως κάποια τρόφιμα καταναλώνονται σε μεγαλύτερη συχνότητα, λόγω των θετικών επιδράσεων στην υγεία και το σώμα (βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο) και άλλα πιο σπάνια-αραιά λόγω του υψηλού θερμιδικού (πλούσια σε λιπαρά και πρόσθετη ζάχαρη) τους περιεχομένου.

## **Γ. Η ποσότητα**

Ένα άλλο συστατικό της ισορροπίας όλων των γευμάτων είναι η ποσότητα. Ακόμη και ένα υγιεινό τρόφιμο μπορεί να φορτώσει τον οργανισμό με παραπληθυσίες θερμίδες όταν καταναλώνεται σε μεγάλη ποσότητα. Αντίστροφα, ένα τρόφιμο πλούσιο σε λιπαρά και ζάχαρη όπως τα αλμυρά σνακ (τσιπς, γαριδάκια ή ακόμη πίτσες, πεινιρλί, σάντουιτς με πατατάκια κλπ), τα γλυκά (κρουασάν, γκοφρέτες κλπ) και τα αναψυκτικά, όταν καταναλωθεί με μέτρο και σε μικρή ποσότητα δεν επιβαρύνει ούτε την υγεία ούτε το βάρος των παιδιών. Βασικός οδηγός της ποσότητας είναι ο κορεσμός και η ποιότητα των τροφίμων.

## **Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις επιλογές των σχολικών γευμάτων**

Η διαθεσιμότητα ενός τροφίμου στους χώρους όπου το παιδί κινείται, η συχνή έκθεση του σε τρόφιμα, η κατανάλωση τροφίμων από άτομα κύρους όπως ο δάσκαλος και οι συμμαθητές καθώς και το κόστος των τροφίμων είναι οι πιο σημαντικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν τις επιλογές των παιδιών.

## **Α. Διαθεσιμότητα τροφίμων- σχολικό κυλικείο**

Το σχολικό κυλικείο, λοιπόν, αποκτά ιδιαίτερη σημασία στην επιλογή τροφίμων των παιδιών. Μελέτες δείχνουν πως οι μαθητές προτιμούν να προμηθεύονται από τα σχολικά κυλικεία τρόφιμα πλούσια σε λίπος, κυρίως κορεσμένο, και ζάχαρη.

Σήμερα, στην Ελλάδα, υπάρχει συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο ορίζει το περιεχόμενο των τροφίμων που επιτρέπονται να πωλούνται στα σχολικά κυλικεία, ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις το πλαίσιο αυτό δεν εφαρμόζεται ή εφαρμόζεται ελλιπώς.

Το σχολικό κυλικείο αποτελεί βασικό στοιχείο του σχολικού περιβάλλοντος. Σύμφωνα με έρευνες, η προαγωγή και βελτίωση της υγείας των μελών της σχολικής κοινότητας, εξαρτάται άμεσα από το σχολικό περιβάλλον και πολύ περισσότερο το κυλικείο. Για το λόγο αυτό, ο ρόλος του διαφοροποιείται σε σύγκριση με το ρόλο μιας απλής επιχείρησης. Η διαφοροποίηση αυτή εξαρτάται από τη συμμετοχή της σχολικής διοίκησης, των γονέων και των ίδιων των μαθητών, ώστε να αποφασίσουν τη θέση που θα έχει ο καθένας μέσα στη σχολική κοινότητα, με σκοπό την προαγωγή της υγείας.

Πιθανοί ρόλοι που μπορεί να διαδραματίσει το σχολικό κυλικείο στο πλαίσιο της αγωγής υγείας είναι:

- ☞ Παροχή υπηρεσιών στη σχολική κοινότητα.
- ☞ Παροχή ποικιλίας θρεπτικών και ελκυστικών τροφίμων σε λογικές τιμές.

- ☞ Συμμετοχή στην Αγωγή Υγείας που λαμβάνει χώρα μέσα στην τάξη, στα πλαίσια του σχολικού ωραρίου ή και εκτός.
- ☞ Χρήση υψηλών μεθόδων υγιεινής κατά την αποθήκευση, προετοιμασία και παρασκευή των διαφόρων προϊόντων
- ☞ Ενεργή συμμετοχή των γονιών στην εκπαίδευση και τη σχολική ζωή των μαθητών.

### **MME – Διαφήμιση τροφίμων και Αγωγή καταναλωτή (ΑΚ)**

Οι διαφημίσεις της τηλεόρασης είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επιδρά στη διαμόρφωση των διατροφικών συνηθειών των παιδιών. Συγκεκριμένα, τα MME και οι διαφημίσεις, ιδιαίτερα, φαίνεται να επηρεάζουν την καταναλωτική συμπεριφορά τόσο των παιδιών όσο και των γονιών. Σύμφωνα με έρευνες σε παιδιά έχει φανεί πως οι τηλεοπτικές διαφημίσεις τροφίμων πλούσια σε ενέργεια επηρεάζουν ισχυρά τις διατροφικές προτιμήσεις και τη ζήτηση για αγορά, ενώ έχουν μέτρια επίδραση στην κατανάλωση τους και το επίπεδο υγείας. Μάλιστα, έρευνες δείχνουν ισχυρή συσχέτιση της αυξημένης τηλεθέασης με τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας στα παιδιά.

Η Αγωγή του καταναλωτή έχει βασικό σκοπό την αλλαγή συμπεριφοράς. Είναι μια διαδικασία με την οποία εκπαιδεύεται κάποιος στο να αγοράζει, χρησιμοποιεί και διαθέτει αγαθά και υπηρεσίες, με βάση τις ανάγκες του.

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι:

1. η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της αγοράς
2. η εκμάθηση «ανάγνωσης» του μηνύματος των διαφημίσεων
3. η κατανόηση πως ο υπεύθυνος καταναλωτής βασίζεται στις οικονομικές δυνατότητες και τις πραγματικές ανάγκες και όχι στα κατευθυνόμενα μηνύματα της αγοράς.

Η ΑΚ στο σχολείο, σύμφωνα με το Γραφείο Εκπαίδευσης των ΗΠΑ, έχει ως στόχο:

- Την ανάπτυξη δεξιοτήτων που αφορούν τη λήψη αποφάσεων για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών σύμφωνα με τις προσωπικές αξίες, τη χρήση πόρων, τις διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις, την οικολογική συμπεριφορά και την αλλαγή των οικονομικών συνθηκών.
- Την απόκτηση γνώσεων που αφορούν τη νομοθεσία, τα δικαιώματα και τους τρόπους προστασίας των καταναλωτών, με σκοπό την ενεργή συμμετοχή στο χώρο της αγοράς.
- Την κατανόηση του ρόλου των πολιτών μέσα στο οικονομικό, κοινωνικό και κυβερνητικό σύστημα, πως αλληλοεπιδρούν αυτά τα συστήματα και πως μπορούν να τα επηρεάζουν με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών τους.

Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό, τα παιδιά να μάθουν να διαχειρίζονται τα μηνύματα που λαμβάνουν από την τηλεόραση, το ιντερνέτ και τα άλλα μέσα με **κριτική σκέψη**. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, οι μαθητές θα πρέπει να:

- **αποκτήσουν γνώση** ώστε να ενεργούν ως ενημερωμένοι καταναλωτές
- **κατανοήσουν** την λειτουργία της κοινωνίας (έστω και σχολικής) και το ρόλο των καταναλωτών μέσα σε αυτή.
- **αναπτύξουν** δεξιότητες ώστε να ενεργούν σν ενήμεροι και υπεύθυνοι καταναλωτές.
- **αισθανθούν** την σημαντικότητα του να είναι ενημερωμένοι καταναλωτές.
- **διδασχθούν** όλα τα παραπάνω.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των διαφημίσεων που επηρεάζουν τα παιδιά είναι:

- ☞ η προβολή και η συνεχής επανάληψή τους κατά τη διάρκεια της παιδικής τηλεοπτικής ζώνης
- ☞ προσφέρουν «δωράκια», κάρτες συλλογής, μικρά παιχνίδια και διαγωνισμούς
- ☞ χρησιμοποιούν διάσημους χαρακτήρες και προσωπικότητες cartoon
- ☞ συνδέουν την κατανάλωση του τροφίμου με την κοινωνικής αποδοχή από τους συνομήλικους τους
- ☞ τα διαφημιζόμενα τρόφιμα παρουσιάζονται ως πηγές ενέργειας, δύναμης, ζωντανίας και εξυπνάδας.
- ☞ χρησιμοποιούν και εξάπτουν τη φαντασία των παιδιών χρησιμοποιώντας φανταστικούς χαρακτήρες και σκηνές.
- ☞ η κατανάλωση των τροφίμων συνδέεται με χαρά, ευτυχία και περιπέτεια.
- ☞ χρησιμοποιούνται φανταχτερά χρώματα και πρωτότυπα σχήματα στις συσκευασίες των τροφίμων.
- ☞ χρησιμοποιούνται υψηλής τεχνολογίας τεχνικές (animation, εφέ)
- ☞ χρησιμοποιούνται web παιχνίδια με τους πρωταγωνιστές.

Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να φτιάξουν τα παιδιά μια διαφήμιση για το πρωινό ή για το ενδιάμεσο γεύμα, την οποία θα παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους.

Τα παιδιά καλούνται να προβληματιστούν:

1. ως προς ποια σημεία των διαφημίσεων τους αρέσουν και ποια όχι
2. να φανταστούν και να προβλέψουν τη συνέχεια μιας διαφήμισης
3. να μπορούν να διακρίνουν ποια από τα γεγονότα μιας διαφήμισης είναι φανταστικά και ποια πραγματικά.
4. να αντιληφθούν τι από αυτά που βλέπει του προκαλούν ταραχή ή σύγχυση.

5. να έρθουν σε επαφή με εναλλακτικές δραστηριότητες αντί της τηλεθέασης.

### **Διαβάζοντας τις ετικέτες**

**(το κομμάτι αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί σε γενικές γραμμές εφόσον στην Τρίτη δημοτικού δεν έχουν κάνει ακόμη μονάδες βάρους ή αναγωγές!!!)**

Τα παιδιά καλούνται να αναγνωρίζουν βασικές πληροφορίες από τις συσκευασίες τροφίμων που αφορούν:

- ☞ Να αναγνωρίζουν τι είδους συστατικά υπάρχουν στο τρόφιμο.
- ☞ Να μάθουν να διαβάζουν την ημερομηνία λήξης και τον τρόπο χρήσης του προϊόντος.
- ☞ Να προτιμούν τρόφιμα που αναφέρουν ότι είναι ολικής άλεσης.

### **FOOD FOR THOUGHT**

Στο Εθνικό Δίκτυο Αγωγής Τηλεόρασης χρησιμοποιήθηκαν μερικές από τις παρακάτω δραστηριότητες μέσω της χρήσης θεατρικού παιχνιδιού, παντομίμας, ζωγραφικής, μουσικής κλπ. :

- Τα παιδιά αντιγράφουν τις διαφημίσεις
- Τα σλόγκαν των διαφημίσεων
- Καλοί και κακοί τηλεοπτικοί ήρωες
- Ο καλύτερος διαφημιστής
- Τι κρύβουν οι εικόνες;
- Εκπαιδύοντας έναν μελλοντικό εκφωνητή...
- Πόσο με επηρεάζει η τηλεόραση;
- Γίνομαι δημοσιογράφος.
- Τι αισθάνομαι για την τηλεόραση
- Το ημερολόγιο της τηλεθέασης.
- Φτιάχνω αφίσα και σύνθημα για την τηλεόραση.
- Τι θα μπορούσα να κάνω αν η τηλεόραση ήταν κλειστή;
- Ένα συνέδριο για την τηλεόραση.
- Τα παιδικά προγράμματα.
- Οι ήχοι της τηλεόρασης.
- Επικίνδυνες διαφημίσεις.
- Η γλώσσα της τηλεόρασης.
- Η έρευνά μας.
- Τηλεόραση και διατροφή.



- Πόσο καλός τηλεθεατής είσαι;
- Από άλλη οπτική γωνία.
- Ο δημιουργικός διαφημιστής.
- Ποιους επηρεάζουν περισσότερο οι διαφημίσεις, κλπ.

### **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

ΕΚΠΟΙΩΣΗ [http://www.ekpizo.gr/el/consumers\\_education/what\\_is/](http://www.ekpizo.gr/el/consumers_education/what_is/)

Εθνικό Δίκτυο Αγωγής της Τηλεόρασης <http://www.dipe->

[serron.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=78&Itemid=86](http://www.dipe-serron.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=86)

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Αγωγή Υγείας, Διατροφή, Διατροφικές συνήθειες για μαθητές 9-12 ετών. Εγχειρίδιο Εκπαιδευτικού. ΑΘΗΝΑ 2008

Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Αγωγή του Καταναλωτή στα Σχολεία. Αθήνα, 2001.

Coalition on Food Advertising to children. Submission to the Australian Communications and Media Authority on the Review of Children's Television Standards. August. 2007.

[www.chdf.org.au/foodsto kids](http://www.chdf.org.au/foodsto kids)

## **Συνεδρία 8η**

### **Θέμα: ΣΧΟΛΙΚΟ ΚΥΛΙΚΕΙΟ & ΣΧΟΛΙΚΑ ΓΕΥΜΑΤΑ**

**Σκοπός συνεδρίας** Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίσουν τι διαθέσιμα τρόφιμα υπάρχουν στο κυλικείο του σχολείου και τι θα επέλεγαν από αυτά
2. να κατανοήσουν την σημασία και την επίδραση των ενδιάμεσων μικρογευμάτων (σνακ) και του σχολικού γεύματος (ολοήμερα σχολεία) στην πείνα, τον κορεσμό, τη διάθεση και την υγεία. Τι επιλογές θα μπορούσαν να κάνουν;
3. να κατανοήσουν τι σχέση έχουν η ποιότητα, η ποσότητα των μικρογευμάτων και των σχολικών γευμάτων στο ενεργειακό ισοζύγιο
4. να κατανοήσουν και να αναγνωρίσουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή τους (χαρτζιλίκι, μαμά, ΜΜΕ)

### **Περίληψη**

Το πρώτο παιχνίδι έχει στόχο τα παιδιά να έρθουν σε επαφή με την έννοια των κυρίως γευμάτων και μικρογευμάτων, να εξετάσουν τι επιλέγουν να φάνε και τι άλλο θα μπορούσαν να έχουν στα γεύματά τους και τους εξηγούμε μέσα από θεατρικό δρώμενο των εμπυχωτών γιατί πρέπει να κάνουμε συχνά γεύματα. Τα παιδιά καλούνται βαγονάκια-στομαχάκια και τα γεύματα ορίζονται ως εστιατόρια με σεφ. Στη δεύτερη σχολική ώρα τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες, οι οποίες καλούνται να διαφημίσουν ένα τρόφιμο για δεκατιανό που υπάρχει ή θα ήθελαν να υπάρχει στο κυλικείο. Έπειτα γίνεται η παρουσίαση των διαφημίσεων κα ακολουθεί συζήτηση γιατί διάλεξαν τα συγκεκριμένα τρόφιμα, αν μας έπεισαν, τι άλλο θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν με σκοπό να αναδείξουμε τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούν οι διαφημίσεις για να μας πείσουν να δοκιμάσουμε καινούρια τρόφιμα.

### **Ανάπτυξη δεξιοτήτων**

**Βαγονάκια:** Συνδυαστική σκέψη.

**Διαφήμιση:** Φαντασία, εκφραστικότητα, κριτική σκέψη.

### **Θα χρειαστείτε**

- Χρωματιστές κορδέλες
- Πέντε μενού ένα, για κάθε γεύμα της ημέρας
- Πέντε σακουλάκια
- Κόλλες Α4 και χρώματα

## Προεργασία

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας ώστε να έχουμε έτοιμα παραγγέλματα

### 1. Αναγνωρίζουμε τι τρώμε σε κάθε γεύμα

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 45'

**Σκοπός:** Να αναγνωρίσουν πόσα γεύματα κάνουν και τι τρόφιμα επιλέγουν για το κάθε γεύμα (ποιότητα) και πόσο τρώνε σε κάθε γεύμα

Χωριζόμαστε σε δύο ομάδες. Η μία είναι η ομάδα των **σεφ** και η άλλη είναι τα **βαγονάκια – στομαχάκια**.

Οι σεφ μοιράζονται στους 5 σταθμούς που αντιπροσωπεύουν τα γεύματα της ημέρας: πρωινό, δεκατιανό, μεσημεριανό, απογευματινό, βραδινό.

Για τα μικρά γεύματα βάζουμε 1 σεφ για τα μεγάλα γεύματα 2 σεφ.

Για κάθε σταθμό έχουμε κατασκευάσει ένα μενού εστιατορίου, μέσα στο οποίο έχουμε χρωματιστές κορδέλες, που αντιπροσωπεύουν τις ομάδες τροφίμων.

Τα βαγονάκια – στομαχάκια έχουν μαζί τους 5 σακουλάκια, ένα για κάθε γεύμα της ημέρας, το οποίο αναφέρουμε στα παιδιά.

Τα παιδιά-βαγονάκια περνούν από κάθε γεύμα σταθμό, όταν ο ένα εμψυχωτής κάνει την αντίστοιχη αναγγελία π.χ. «Επόμενη στάση το Πρωινό».

Περνώντας από κάθε μενού – σταθμό, τα «βαγονάκια» επιλέγουν τι τρόφιμα θα ήθελαν να φάνε και οι σεφ επιλέγουν ποιες και πόσες κορδέλες θα τους δώσουν για να βάλουν μέσα στο σακουλάκι τους, ανάλογα με τα τρόφιμα που θα επέλεξαν.

Τους αφήνουμε απόλυτη ελευθερία. Αφού τελειώσουν τους σταθμούς, καθόμαστε όλοι μαζί σε ένα κύκλο και ανοίγουμε ένα-ένα τα σακουλάκια μας.

Παρατηρούμε ποια χρώματα έχουμε τοποθετήσει μέσα σε κάθε σακουλάκι, έχοντας ως σημείο αναφοράς την πυραμίδα μας. Πόσα κίτρινα, πόσα πορτοκαλί κλπ. Μετά μετράμε συνολικά τα χρώματα μέσα στην ημέρα και τα συγκρίνουμε με την πυραμίδα. Συμφωνούν οι ποσότητες με τις οδηγίες της πυραμίδας; (Περισσότερα κίτρινα, πράσινα και πορτοκαλί και λιγότερα ροζ και κόκκινα;) Μας λείπει κάποιο χρώμα, ποια ομάδα; Τι θα επιλέγαμε από αυτήν την ομάδα και σε ποιο γεύμα θα το βάζαμε;

Αν δεν είμαστε ευχαριστημένοι με τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, ξαναφτιάχνουμε τα σακουλάκια μας, αλλάζοντας τις κορδέλες.

Στη συνέχεια κλείνουμε με ένα διάλογο των εμπυχωτών όπου ο ένας ρωτά... ναι αλλά γιατί έχουμε 5 σακουλάκια ...γιατί τρώμε τόσο συχνά... καλά το πρωινό ...αλλά τα άλλα γεύματα, γιατί τα τρώμε; Και εξηγεί ο δεύτερος (**βλέπε σημειώσεις**). Π.χ. «Για να έχουμε ενέργεια και διάθεση, για να συγκεντρωνόμαστε πιο εύκολα, για να ελέγχουμε πόσο τρώμε και τι τρώμε ώστε να ισορροπούμε τη ζυγαριά της ενέργειας»

Και τι διαφορά έχει το μεσημεριανό από το δεκατιανό ας πούμε ...οπότε εξηγούμε και σε συζήτηση με τα παιδιά τη διαφορά των μεγάλων και μικρών γευμάτων. (**βλέπε σημειώσεις**)

## **2. ΜΜΕ και φαγητό**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

**Σκοπός:** Να κατανοήσουν και να αναγνωρίσουν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή τους (χαρτζιλίκι, μαμά, ΜΜΕ)

Χωριζόμαστε σε τρεις ομάδες, για να γίνουμε διαφημιστές.

Κάθε ομάδα θα φτιάξει μια διαφήμιση και θα την παρουσιάσει στους υπόλοιπους.

Σκοπός μας είναι να διαφημίσουμε κάτι, το οποίο να αφορά στο γεύμα που τρώμε στο σχολείο και ίσως να παρουσιάσουμε τη διαφήμισή μας στους συμμαθητές μας για να τους πείσουμε να αγοράσουν αυτό το τρόφιμο.

Τους κάνουμε μια αναφορά στο κυλικείο και τους προτείνουμε να διαφημίσουν ένα προϊόν που έχει το κυλικείο και τους αρέσει, ή ένα προϊόν που δεν έχει το κυλικείο και θα ήθελαν να έχει. Αφού φτιάξουν τις διαφημίσεις τους, τις παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους.

Μετά από κάθε παρουσίαση καλό θα ήταν να πάρουμε λίγο χρόνο για να συζητήσουμε τι είδαμε, αν θα αγοράζαμε το προϊόν, πως το παρουσίασε η ομάδα, κτλ. Εδώ μπορούμε να δώσουμε στα παιδιά κάποιες πληροφορίες για τους κανόνες της διαφήμισης (**βλέπε σημειώσεις**) δηλαδή να ρωτήσουμε τι μας δείχνουν οι διαφημίσεις, τι χρησιμοποιούν κλπ.

## **3. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

➤ **Πείραμα για το σπίτι**

Με τη βοήθεια του μπαμπά και της μαμάς, καταγράφουμε το μενού του Σαββατοκύριακου, χωρίζοντας 5 γεύματα. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας χρώματα, κορδέλες ή ό,τι άλλα υλικά θέλουμε με τα χρώματα των ομάδων της πυραμίδας, καρφίτσωνουμε/ ζωγραφίζουμε δίπλα από κάθε γεύμα τα χρώματα που περιέχει. Χρησιμοποιούμε αν θέλουμε το μενού για να φτιάξουμε μια λίστα με ψώνια και συμφωνούμε με τους γονείς να το κάνουμε όσα περισσότερα ΣΚ μπορούμε. Την επόμενη εβδομάδα φέρνουμε το μενού στο σχολείο να το δείξουμε στους συναδέλφους-επιστήμονες!

## Συνεδρία 9<sup>η</sup> Θεωρητικό Πλαίσιο

### Θέμα: ΟΔΟΝΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίσουν με ποιο τρόπο τα τρόφιμα μπορούν να επηρεάσουν την υγεία των δοντιών
2. να αναγνωρίσουν ποια είναι τα συστατικά των τροφίμων που παίζουν ρόλο (υδατάνθρακες) και ποιες ομάδες τροφίμων πρέπει να προσέχουν
3. να καταλάβουν τι μπορούν να κάνουν για να προστατέψουν την υγεία των δοντιών τους, στοματική υγιεινή

### ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΔΟΝΤΙΩΝ

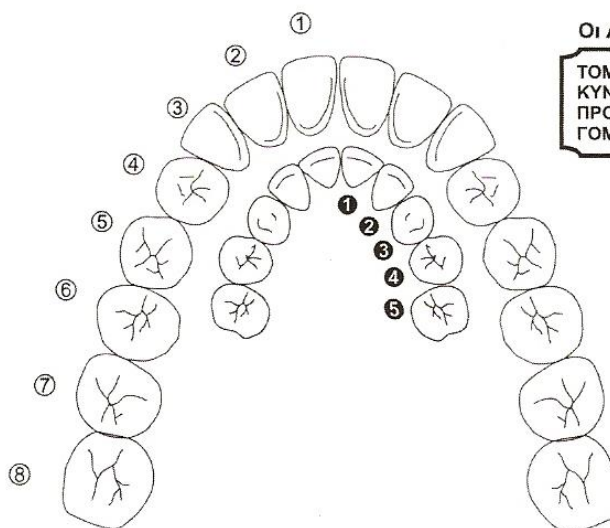
Το στόμα και τα δόντια, αποτελούν τον πρώτο σταθμό της τροφής, στο ταξίδι που κάνει όταν εισέρχεται στο σώμα μας. Τα δόντια χρησιμεύουν στον τεμαχισμό της τροφής, την κατάποσή της και στην ομιλία.

### Μαθαίνοντας τα δόντια μας

Τα δόντια του ανθρώπου κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την ηλικία σε νεογιλά ή παιδικά και σε μόνιμα, ενώ ανάλογα με τη θέση και τη λειτουργία διακρίνονται σε τομείς, κυνόδοντες, προγομφίους και γομφίους, όπως φαίνεται και παρακάτω:

#### Τα Μόνιμα Δόντια

- ① Κεντρικός Τομέας
- ② Πλάγιος Τομέας
- ③ Κυνόδοντας
- ④ 1ος Προγόμφιος
- ⑤ 2ος Προγόμφιος
- ⑥ 1ος Γομφίος
- ⑦ 2ος Γομφίος
- ⑧ 3ος Γομφίος



#### Οι Λειτουργίες Των Δοντιών

**ΤΟΜΕΙΣ:** Κόβουν την τροφή  
**ΚΥΝΟΔΟΝΤΕΣ:** Σχίζουν την τροφή  
**ΠΡΟΓΟΜΦΙΟΙ:** Σπάζουν την τροφή  
**ΓΟΜΦΙΟΙ:** Αλέθουν την τροφή

#### Τα Νεογιλά (ή παιδικά) Δόντια

- ① Κεντρικός Τομέας
- ② Πλάγιος Τομέας
- ③ Κυνόδοντας
- ④ 1ος Γομφίος
- ⑤ 2ος Γομφίος

Τα νεογιλά ξεπροβάλουν περίπου τον έβδομο μήνα της ζωής του ανθρώπου και είναι 20 στον αριθμό. Μετά την ηλικία των 6 αρχίζουν να αντικαθίστανται από τα μόνιμα, μέχρι την ηλικία των 12 περίπου ετών. Τα μόνιμα δόντια είναι 32 και συμπεριλαμβάνουν τους φρονιμίτες.

## Η τερηδόνα

Τερηδόνα είναι η νόσος κατά την οποία παρατηρείται καταστροφή της σύστασης των δοντιών από μικροοργανισμούς, οι οποίοι ζουν φυσιολογικά στη στοματική κοιλότητα.

Η δράση αυτή των μικροβίων δεν εξαρτάται από την ύπαρξή τους απλά. Αντίθετα, εξαρτάται από δύο βασικούς παράγοντες α. τη σύσταση/ αντοχή των δοντιών και του σάλιου και β. τη διατροφή.

Η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου, φωσφόρου, βιταμίνης D και βιταμίνης C επηρεάζει την ομαλή ανάπτυξη αλλά και τη σύσταση των δοντιών. Για το λόγο αυτό είναι σημαντική η επαρκής πρόσληψη γαλακτοκομικών από τα παιδιά, καθώς και η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.

## Πως προκαλείται;

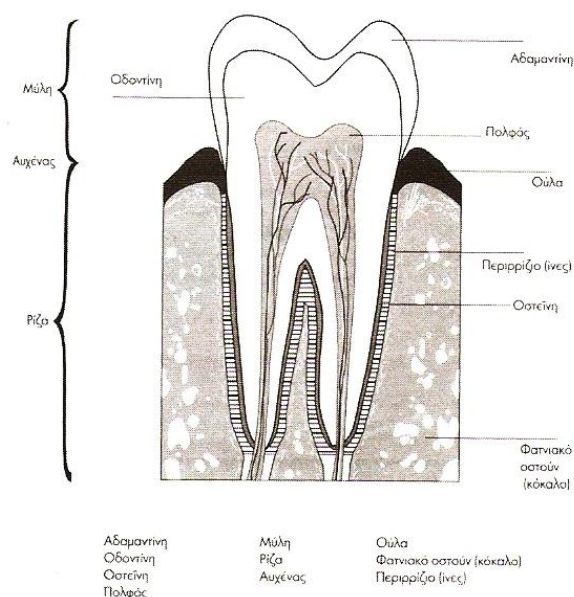
Τα τερηδογόνα βακτήρια, όταν βρεθούν σε ένα όξινο περιβάλλον, όταν δηλαδή το pH της σιέλου πέσει κάτω από το 5,5, «καταναλώνουν» υδατάνθρακες και παράγουν οξέα τα οποία καταστρέφουν την επιφάνεια των δοντιών (οδοντίνη και αδαμαντίνη) με αποτέλεσμα την δημιουργία μαύρων κοιλοτήτων.

Οι διατροφικοί παράγοντες που σχετίζονται ισχυρά με την εμφάνιση τερηδόνας σχετίζονται τόσο με:

### 1. το είδος των υδατανθράκων των τροφών.

Σύμφωνα με έρευνες πιο επικίνδυνοι είναι οι υδατάνθρακες που υπόκεινται σε ζύμωση μέσα στο στόμα. Σε αυτούς ανήκουν τα αμυλούχα και τα σάκχαρα όπως το μέλι ή τα σιρόπια.

### 2. τη μορφή των τροφίμων που περιέχουν υδατάνθρακες. Οι υδατάνθρακες που επηρεάζουν περισσότερο την εμφάνιση τερηδόνας είναι αυτή που έχουν κολλοειδή μορφή και μένουν περισσότερο χρόνο πάνω στα δόντια. Συγκεκριμένα, οι καραμέλες, τα γλειφιτζούρια, τα μαστιχοτά γλυκά αλλά και αμυλούχα όπως το λευκό ψωμί. Αντίθετα, τα υγρά τρόφιμα που



περιέχουν υδατάνθρακες (χυμοί, αναψυκτικά) επιδρούν πολύ λιγότερο στην εμφάνιση τερηδόνας και μόνο όταν εκτίθενται πολύ συχνά ή όταν μένουν για πολύ ώρα στο στόμα (π.χ. χυμός σε μορφή γρανίτας).

3. την παράλληλη πρόσληψη **τροφίμων που επηρεάζουν το pH**. Όπως φαίνεται παρακάτω, τρόφιμα που περιέχουν πρωτεΐνες προστατεύουν από την πτώση του pH στο στόμα με αποτέλεσμα όταν καταναλώνονται μαζί με τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες να μειώνεται ο κίνδυνος δημιουργίας τερηδόνας.
4. τη **συχνότητα** που καταναλώνονται οι υδατάνθρακες. Όσο πιο συχνά μέσα στην ημέρα εκθέτουμε τα δόντια μας σε υδατάνθρακες που προκαλούν τερηδόνα, διατηρούμε ενεργή τη δράση των βακτηρίων με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος ανάπτυξης τερηδόνας. Για το λόγο αυτό, η ποικιλία τροφίμων διαφορετικής θρεπτικής αξίας και υφής, καθώς και η υγιεινή των δοντιών μετά από κάθε γεύμα αποκτούν ιδιαίτερη σημασία.

---

#### **Τρόφιμα που επηρεάζουν την εμφάνιση της τερηδόνας**

##### **Τρόφιμα πλούσια σε πρωτεΐνη**

(προστατεύουν κατά της μείωσης του pH όταν καταναλώνονται με τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες)

Τυριά, Γάλα, γιαούρτι, Γαλοπούλα, κοτόπουλο, βοδινό

Ανάλατοι ξηροί καρποί, ψάρια – τόνος, βραστό αυγό

##### **Τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες**

**Φρούτα** : μπανάνες, μήλα, αχλάδια, πορτοκάλια και χυμοί, πεπόνι, σταφύλια, κονσερβοποιημένα φρούτα και χυμοί

**Δημητριακά και τα προϊόντα τους**: Ψωμί ολ. άλεσης, δημητριακά πρωινού ολικής αλέσεως, ποπ-κορν, κρακεράκια

**Λαχανικά**: Καρότο, σέλινο, πράσινη πιπεριά, αγγούρι, ντομάτα, μπρόκολο, χυμοί λαχανικά

---

Η τερηδόνα είναι μία μη αναστρέψιμη διαδικασία που σχετίζεται με την κακή εμφάνιση των δοντιών στα παιδιά, πόνο καθώς και προβλήματα στη δομή και τη σειρά με την οποία αλλάζονται τα νεογιλά δόντια.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση το 5-10% του οικονομικού προϋπολογισμού της δημόσιας υγείας στην Ευρώπη, ξοδεύεται στην αποκατάσταση και εξασφάλιση της οδοντικής υγείας.

Για να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα αυτό τα διάφορα κράτη και οι βιομηχανίες έχουν λάβει ιδιαίτερα μέτρα προστασίας. Στον πληθυσμό η πρόληψη της εμφάνισης τερηδόνας επιτυγχάνεται με τη φθορίωση του νερού, εφόσον το φθόριο ενισχύει και κάνει πιο ανθεκτική την αδαμαντίνη των δοντιών. Αντίστοιχα, οι περισσότερες οδοντόκρεμες περιέχουν φθόριο.



Ο ρόλος της στοματικής υγιεινής μετά από κάθε γεύμα κρίνεται ο σημαντικότερος παράγοντας στην πρόληψη της τερηδόνας και της εξασφάλισης της υγείας των δοντιών στο παρόν και το μέλλον (ως καθιερωμένη συνήθεια πια).

Η σωστή οδοντική υγιεινή έγκειται όχι μόνο στο συχνό αλλά και αποτελεσματικό βούρτσισμα. Συστήνεται τουλάχιστον 2 φορές την ημέρα συχνό βούρτσισμα, αν όχι μετά από κάθε γεύμα. Επίσης, ο τρόπος που βουρτσίζουμε τα δόντια μας, ώστε να καθαρίζουμε όλες τις πλευρές και τις πτυχές των δοντιών είναι από τα πιο σημαντικά σημεία.

Τέλος, τα παιδιά είναι σημαντικό να ευαισθητοποιούνται ώστε να παρατηρούν και να ελέγχουν τα δόντια τους για την ύπαρξη μαύρων σημαδιών ή σκουρόχρωμων λεκέδων.

### **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<http://dentalresource.org/topic44nutrition.htm>

<http://www.brushdayandnight.gr/el-gr/why-brush-day-and-night.aspx>

Ζαμπέλας Α., Ρίσβας Γ., Καφάτος Α. Η διατροφή στην Παιδική ηλικία, (στο) Διατροφή στα στάδια της ζωής. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2003

Touger-Decker R, Loveren CV Sugars and dental caries. Am J Clin Nutr 2003;78(suppl):881S–92S.

## Συνεδρία 9<sup>η</sup>

### Θέμα: ΟΔΟΝΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

**Σκοπός συνεδρίας** Τα παιδιά καλούνται:

1. να αναγνωρίσουν με ποιο τρόπο τα τρόφιμα μπορούν να επηρεάσουν την υγεία των δοντιών
2. να αναγνωρίσουν ποια είναι τα συστατικά των τροφίμων που παίζουν ρόλο (υδατάνθρακες) και ποιες ομάδες τροφίμων πρέπει να προσέχουν
3. να καταλάβουν τι μπορούν να κάνουν για να προστατέψουν την υγεία των δοντιών τους, στοματική υγιεινή

### Περίληψη

Η συνεδρία βασίζεται σε ένα θεατρικό. Την πρώτη ώρα τα παιδιά παίρνουν τις πληροφορίες: οι εκπαιδευτές εξηγούν τι συμβαίνει στο στόμα μας μετά από κάθε γεύμα και πως μπορούμε να αποφύγουμε τη δράση των μικροβίων επιλέγοντας πιο συνετά τα τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες, φροντίζοντας να τρώμε παράλληλα και άλλα τρόφιμα που βοηθούν στο «κοίμισμα» των μικροβίων και να βουρτσίζουμε τα δόντια. Στη συνέχεια, μοιραζόμαστε σε 3 ομάδες και «στήνουμε» το θεατρικό, τους χαρακτήρες, τα εξαρτήματα όπλα και τα λόγια μας τετράστιχα και τη δεύτερη ώρα το παίζουν!

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**Θεατρικό έργο:** Φαντασία, δημιουργικότητα, εκφραστικότητα. Έρχονται σε επαφή με την ολοκληρωμένη εφαρμογή της θεατρικής πράξης.

### Θα χρειαστείτε

- Μουσικές για την παράσταση
- Διάφορα αντικείμενα ή κουρελάκια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως λεκέδες στα δόντια
- Οδοντόβουρτσες που θα έχουμε ζητήσει από το δάσκαλο να έχει ενημερώσει τα παιδιά να φέρουν από το σπίτι τους

### Προεργασία

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας
- Συζητάμε με το δάσκαλο προηγουμένως για τη συμμετοχή του

## ΘΕΑΤΡΙΚΟ

### 1. Προετοιμασία του θεατρικού

**Συμμετοχή:** ομαδικά

## Ενδεικτικός Χρόνος: 45'

**Σκοπός:** όλα τα παραπάνω

Έχουμε τρεις ομάδες-χαρακτήρες:

- ☛ Η μία είναι τα *Δόντια* με αρχηγό τον δάσκαλο.
- ☛ Η άλλη είναι οι Ειδικές Δυνάμεις με αρχηγό την κυρία *Brushteeth*.
- ☛ Η τρίτη είναι τα Αμείλικτα Γλυκά με αρχηγό τη *Dona Teridona*

Εξηγούμε στα παιδιά τι συμβαίνει στο στόμα μας, κάθε φορά που τρώμε. "Ότι στα δόντια μας ζούνε έτσι κι αλλιώς, μικρά μικρόβια που κάθονται και τεμπελιάζουν όλη την ημέρα. Όταν, λοιπόν, φάμε και μάλιστα φάμε κάτι που περιέχει πολλούς υδατάνθρακες και ζάχαρη... κάτι γλυκό, δηλαδή, τότε τα μικρόβια αυτά ξυπνούν και τρώνε ότι έχει μείνει πάνω στα δόντια μας. Κι έτσι δυναμώνουν και μας καταστρέφουν τα δόντια... μας τα μαυρίζουν μας φέρνουν δηλαδή την τερηδόνα και πονάμε.... Εξηγούμε στα παιδιά ποια τρόφιμα είναι οι καλύτεροι φίλοι των μικροβίων...οι λιχουδιές τους και γιατί (π.χ. τα γλειφιτζούρια δεν είναι μόνο γλυκά αλλά μένουν και στο στόμα μας πολύ ώρα και όση ώρα τα τρώμε εμείς τρώνε ταυτόχρονα και τα μικρόβια, ενώ ο χυμός που είναι και αυτός γλυκός φεύγει γρήγορα από τα δόντια και τα μικρόβια δεν προλαβαίνουν να φάνε πολύ). Τέλος, εξηγούμε πως μπορούμε να βοηθήσουμε τα δόντια μας και να τα προστατέψουμε για να χαμογελάμε και να μην πονάμε... γιατί ξέρετε πόσο μας κάνει να υποφέρουμε ο πονόδοντος; Άσε που μετά πρέπει να πάμε και στον οδοντίατρο να μας κλείσει τη σπηλιά που μας άνοιξαν τα μικρόβια. Αναφέρουμε, λοιπόν, τα τρόφιμα που προστατεύουν από την εμφάνιση τερηδόνας και βέβαια το βούρτσισμα.

Στη συνέχεια, κάθε ομάδα βρίσκει μικρά τετράστιχα και μια συγκεκριμένη κινησιολογία, για να παρουσιάσουν τους εαυτούς τους.

### Το σενάριο του θεατρικού μας:

Εμφανίζονται χαρούμενα τα δόντια (με τα τετράστιχα και τη χορογραφία που έχουν φτιάξει).Έπειτα ετοιμάζεται για επίθεση η Dona Teridona με τους πολεμιστές της. Δελεάζουν τα δόντια να φάνε γλειφιτζούρια και καθώς τα τρώνε τους κολλάνε πάνω τους διάφορους λεκέδες. Τα δόντια αρχίζουν και αισθάνονται άρρωστα και η Dona Teridona με τους πολεμιστές της φεύγει ευτυχισμένη. Και τώρα έφτασε η σειρά της κυρίας Brushteeth και των Ειδικών Δυνάμεων. Σιγά σιγά καθαρίζουν τα δόντια από τους λεκέδες, αλλά δυστυχώς δεν μπορούν να τους βγάλουν όλους. Η κυρία Brushteeth δεν ανησυχεί. Βγάζει μια μαγική οδοντόβουρτσα και μεταμορφώνει όλες τις ομάδες και πάλι σε παιδιά. Τα μαζεύει όλα κοντά της και αρχίζουν να καταστρώνουν ένα σχέδιο δράσης εναντίον της Dona Teridona. Μοιράζει στα παιδιά τα μαγικά και πανίσχυρα όπλα, τις οδοντόβουρτσες! Εμφανίζεται η Dona Teridona

κρατώντας ένα γλυκό. Τα παιδιά ανάλογα με τη χορογραφία που έχουν φτιάξει πολεμούν τη Dona Teridona, ώσπου να την εξαφανίσουν.

## **2. Θεατρικό**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

## **3. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Στο τέλος συγκαλούμε και πάλι σύσκεψη σε κύκλο. Επαναλαμβάνουμε τι έχουμε κάνει μέσα στη συνεδρία και ποια είναι τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει. Ορίζουμε το πείραμα για το σπίτι...

### **➤ Πείραμα για το σπίτι**

Αυτή τη φορά καλούμε τους επιστήμονες να κάνουν την πιο δύσκολη δοκιμασία, στο σπίτι κάθε ημέρα θα πρέπει να ελέγχουν και να φροντίζουν τα δόντια τους σαν να ήταν η κα Brushteeth. Τους δίνουμε ένα ημερολόγιο χωρισμένο σε γεύματα και το κάθε γεύμα έχει σκίτσο ενός μικροβίου τα παιδιά πρέπει να το χρωματίσουν και να τραβούν ένα X στα μικρόβια των γευμάτων, στα οποία έπλυναν τα δόντια και να ζωγραφίσουν δίπλα ένα χαμόγελο.

## Συνεδρία 10<sup>η</sup> Θεωρητικό Πλαίσιο

### Θέμα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

**Σκοπός συνεδρίας:** Τα παιδιά καλούνται:

1. να κατανοήσουν πως διατηρώντας την **προσωπική τους υγιεινή** μπορούν να εξασφαλίσουν την υγεία τους (ασθένειες)
2. να κατανοήσουν πως το **περιβάλλον** μπορεί να αλλοιώσει την ποιότητα των τροφίμων
3. να αναγνωρίσουν με ποιους **τρόπους αποθήκευσης** μπορούμε να προστατεύσουμε τα τρόφιμα
4. να αναγνωρίσουν με ποιους **τρόπους συσκευασίας** μπορούμε να προστατεύσουμε τα τρόφιμα
5. να αναγνωρίσουν διαφορετικούς **τρόπους μαγειρέματος** και πώς να τους χρησιμοποιούν με ασφάλεια
6. να κατανοήσουν πως πρέπει να **χρησιμοποιούν τα σκεύη**, ώστε να προφυλαχτούν από τραυματισμούς και μολύνσεις.

Τα τρόφιμα γίνονται ακατάλληλα για κατανάλωση όταν:

- Είναι αλλοιωμένα
- Έχουν επιμολυνθεί

Η **αλλοίωση** των τροφίμων προκαλείται από μικροοργανισμούς που υπάρχουν στα τρόφιμα φυσιολογικά είτε έχουν μεταφερθεί σε αυτά από ανθρώπους, έντομα, μολυσμένες επιφάνειες, μολυσμένα σκεύη ή αέρα. Όταν ένα τρόφιμο εκτεθεί σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες (αέρας, φως, θερμοκρασία) ενεργοποιείται ο ταχύς πολλαπλασιασμός των μικροοργανισμών, οι οποίοι πολλές φορές προκαλούν τροφική δηλητηρίαση. Τα αλλοιωμένα τρόφιμα συνήθως έχουν διαφορετική εμφάνιση, οσμή και γεύση από τη συνηθισμένη, πολλές φορές δυσάρεστη.



Η **επιμόλυνση** είναι η μεταφορά παθογόνων μικροβίων (που προκαλούν ασθένεια) από μολυσμένα τρόφιμα (συνήθως νωπά) σε άλλα, άμεσα ή έμμεσα. Το αποτέλεσμα της κατανάλωσης επιμολυσμένων τροφίμων είναι η τροφική δηλητηρίαση, ωστόσο προλαμβάνεται εύκολα.

**Ποιοι (περιβάλλον) παράγοντες που ευνοούν την ανάπτυξη των μικροβίων στα τρόφιμα:**

- **Το είδος των τροφίμων.** Τα τρόφιμα που συνήθως φέρουν («κουβαλούν») μικροοργανισμούς είναι τα νωπά τρόφιμα, δηλαδή τα ζωικής προέλευσης τρόφιμα (κρέας,

πουλερικά, αυγά, ψάρια και θαλασσινά, τα αλλαντικά, γαλακτοκομικά προϊόντα), τα φρούτα, τα λαχανικά, τα βότανα και τα μπαχαρικά.

- **Η θερμοκρασία διατήρησης**
- **Η οξύτητα των τροφίμων**
- **Η υγρασία των τροφίμων**
- **Ο χρόνος διατήρησης των τροφίμων**

Άρα πως μπορούμε να εξασφαλίσουμε την ασφάλεια των τροφίμων;

- ☞ Με τον κατάλληλο τρόπο **αποθήκευσης**
- ☞ Με τον κατάλληλο τρόπο **επεξεργασίας**
- ☞ Με τον κατάλληλο τρόπο **μαγειρέματος**

### **Αποθήκευση**

- ✓ Ένας από τους πιο σημαντικούς τρόπους προστασίας των τροφίμων τόσο από την αλλοίωση όσο και από της επιμόλυνση είναι η σωστή αποθήκευση των τροφίμων. Αμέσως μετά την αγορά τους, όλα τα τρόφιμα πρέπει να αποθηκεύονται στους κατάλληλους **χώρους διατήρησης** (ψυγείο, αποθήκη, ράφι).

**Τα τρόφιμα που δε διατηρούνται στο ψυγείο** όπως τα δημητριακά και τα ζυμαρικά

- ✓ τοποθετούνται σε ντουλάπια και χώρους που δεν έχουν υγρασία, η θερμοκρασία είναι σταθερή (όχι σε ντουλάπι πάνω από φούρνο), και πάντα με βάση τις οδηγίες που αναγράφονται στη συσκευασία.
- ✓ Τα αρτοσκευάσματα πρέπει να τοποθετούνται σε κλειστούς περιέκτες.
- ✓ Τα τρόφιμα που αποθηκεύονται σε χώρους εκτός ψυγείου αν ανοιχτούν από τις συσκευασίες πρέπει να τοποθετούνται σε σακούλες, βάζα, τάπερ (περιέκτες τροφίμων), ώστε να διασφαλίζεται η αποφυγή επιμόλυνσης από σκόνες, μύγες, κατσαρίδες και τρωκτικά.
- ✓ Κατά την αποθήκευση των τροφίμων είναι σημαντικό να τηρείται ο κανόνας first-in-first-out, ελέγχοντας τις ημερομηνίες λήξης, ώστε να καταναλώνονται πρώτα που λήγουν πιο σύντομα. (αντίστοιχα και στο ψυγείο)

**Τα νωπά τρόφιμα** αποθηκεύονται στο **ψυγείο**.

- ✓ Τα ψυγεία θα πρέπει να έχουν σταθερή θερμοκρασία.
- ✓ Τα τρόφιμα τοποθετούνται στο ψυγείο με την αρχική τους συσκευασία ή σε διαφάνειες ή σε κατάλληλο δοχείο (τάπερ κλπ).

- ✓ Τα μαγειρεμένα και έτοιμα τρόφιμα τοποθετούνται στα πάνω ράφια, ενώ τα νωπά πιο κάτω ώστε να μην τα επιμολύνουν.
- ✓ Τα νωπά τρόφιμα που περιέχουν υγρά (ζουμί)- το κρέας, το ψάρι κλπ τοποθετούνται πάντα σε βαθύ μπολ.
- ✓ Το τυρί αποθηκεύεται στην αρχική συσκευασία και όταν ανοιχτεί τοποθετείτε είτε σε ειδικό δοχείο είτε συσκευάζεται με διαφανές φιλμ και επισυνάπτεται η ημερομηνία λήξης.
- ✓ Τα συσκευασμένα τρόφιμα σε κενό αέρος όταν ανοιχτούν τοποθετούνται σε δοχεία κατάλληλα για τρόφιμα και επισυνάπτεται η ημερομηνία λήξης.

### **Επεξεργασία τροφίμων**

- Φοράμε πάντα ποδιά ή καθαρά ρούχα και δε φοράμε κοσμήματα.
- Πιάνουμε τα μαλλιά μας, αν έχουμε μακριά μαλλιά.
- Πλένουμε τα χέρια μας σχολαστικά.
- Πλύνετε και ξεπλύνετε όλα τα πιάτα, τα σκεύη και τα εργαλεία με ζεστό νερό στη συνέχεια αφήστε τα να στεγνώσουν. Αν χρησιμοποιείτε πετσέτες για το στέγνωμα πρέπει να πλένονται καθημερινά και να μην χρησιμοποιούνται οι ίδιες για το σκούπισμα των χεριών. Συνιστάται χάρτινες πετσέτες (ρολό κουζίνας) για το σκούπισμα των χεριών.
- Δεν επεξεργαζόμαστε τρόφιμα όταν είμαστε άρρωστοι ή όταν πονά το στομάχι ή υπάρχει κάποια πληγή.
- Δεν τοποθετούμε πάνω στις επιφάνειες που χειριζόμαστε τρόφιμα προσωπικά αντικείμενα όπως βιβλία, παιχνίδια κλπ.
- Μην χρησιμοποιείτε ποτέ σκεύη και εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί για νωπά τρόφιμα σε έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα, χωρίς προηγουμένως να έχουν πλυθεί.

### **Τα ΔΕΝ της προετοιμασίας**

- ✗ Βήχουμε/ φτερνιζόμαστε πάνω στο φαγητό
- ✗ Ξύνουμε τα μαλλιά ή το κεφάλι
- ✗ Σκουπίζουμε το στόμα και τη μύτη με τα δάχτυλα

### **Πλύσιμο χεριών**

Είναι απαραίτητο τα παιδιά να πλένουν τα χέρια τους με ζεστό νερό και σαπούνι για τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα:

- Όταν ξεκινούν το μάθημα και μετά από κάθε διάλλειμα.
- Κάθε φορά που λερώνονται τα χέρια τους.

- ☑ Μετά το χειρισμό νωπών τροφίμων.
- ☑ Μετά την προετοιμασία νωπών προϊόντων και πριν από το άγγιγμα έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων.
- ☑ Μετά το πλύσιμο λερωμένων πιάτων και σκευών.
- ☑ Μετά το άγγιγμα χρημάτων.
- ☑ Μετά την απομάκρυνση απορριμμάτων.
- ☑ Μετά το χειρισμό υλικών αποθήκης.
- ☑ Μετά το άγγιγμα ή ξύσιμο περιοχών του σώματος, όπως είναι τα αυτιά, το στόμα, η μύτη, τα μαλλιά.
- ☑ Μετά τη χρήση χαρτομάντιλου, τουαλέτας, φαγητού ή τηλεφώνου.

### Οδηγίες για το πλύσιμο των χεριών



**1.** Βρέχουμε τα χέρια με τρεχούμενο νερό τόσο ζεστό όσο μπορούμε να το ανεχτούμε.



**2.** Βάζουμε σαπούνι



**3.** Τρίβουμε δυνατά τα χέρια και τους βραχίονες τουλάχιστον για 20 δευτερόλεπτα.



**4.** Καθαρίζουμε τα μέρη κάτω από τα νύχια και ανάμεσα στα δάκτυλα.



**5.** Ξεπλένουμε με άφθονο τρεχούμενο νερό.



**5.** Στεγνώνουμε τα χέρια με πετσέτα μιας χρήσεως ή ζεστό αέρα.



## **Τρόποι μαγειρέματος και διαχείρισης σκευών**

Ο ασφάλεια κατά το μαγείρεμα έγκειται:

- Στη θερμοκρασία που αποκτά το τρόφιμο που μαγειρεύουμε. Τα περισσότερα παθογόνα μικρόβια που «κατοικούν» στα τρόφιμα και ιδιαίτερα στα ζωικής προέλευσης τρόφιμα σκοτώνονται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες (65-70°C).
- Στο ομοιόμορφο ψήσιμο του τροφίμου τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό.
- Τρόφιμα όπως σως, σούπες και σάλτσες είναι σημαντικό να σερβίρονται σκεπασμένα.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

ΕΦΕΤ. Σχολικά γεύματα μπορούν τα σχολικά κυλικεία να κάνουν κάτι καλύτερο; Ιανουάριος 2003

[www.befoodsafe.org](http://www.befoodsafe.org)

[www.canfightbac.org/en](http://www.canfightbac.org/en)

[www.fightbac.org](http://www.fightbac.org)

## Συνεδρία 10<sup>η</sup>

### Θέμα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

**Σκοπός συνεδρίας** Τα παιδιά καλούνται:

1. να κατανοήσουν πως το περιβάλλον μπορεί να αλλοιώσει την ποιότητα των τροφίμων
2. να αναγνωρίσουν με ποιους **τρόπους αποθήκευσης** μπορούμε να προστατεύσουμε τα τρόφιμα
3. να αναγνωρίσουν με ποιους **τρόπους συσκευασίας** μπορούμε να προστατεύσουμε τα τρόφιμα
4. να αναγνωρίσουν διαφορετικούς τρόπους μαγειρέματος και πώς να τους χρησιμοποιούν με ασφάλεια
5. να κατανοήσουν πως πρέπει να χρησιμοποιούν τα σκεύη, ώστε να προφυλαχτούν από τραυματισμούς και μολύνσεις.
6. να κατανοήσουν πως διατηρώντας την προσωπική τους υγιεινή μπορούν να εξασφαλίζουν την υγεία τους (ασθένειες, δόντια κλπ.)

### Περίληψη

Αρχικά παίζουμε ένα επιτραπέζιο τηλεπαιχνίδι με ερωτήσεις. Υπάρχουν 5 κατηγορίες ερωτήσεων ανάλογα με 5 μέρη της κουζίνας (το ψυγείο, ο πάγκος, το ντουλάπι, ο νεροχύτης και η ηλεκτρική κουζίνα), η κάθε κατηγορία περιέχει 5 ερωτήσεις. Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες, ο ένας εμπυχωτής κάνει την κάθε ερώτηση, η κάθε ομάδα συσκέπτεται και ένας από κάθε ομάδα τρέχει να πιάσει τη ράβδο ομιλίας για να απαντήσει. Η ομάδα που θα απαντήσει σωστά σε περισσότερες ερωτήσεις του κάθε σταθμού-κατηγορίας παίρνει και έναν γρίφο, οποίος θα καθοδηγεί την ομάδα για να ψάξει να βρει τα υλικά της επόμενης άσκησης (συνταγή). Στο τέλος του παιχνιδιού, οι ομάδες ανοίγουν τα σακουλάκια με τους γρίφους και ξεκινούν το δεύτερο παιχνίδι του κρυμμένου θησαυρού. Τη δεύτερη ώρα, καλούμαστε να μαγειρέσουμε και να στήσουμε το γιορτινό τραπέζι της λήξης. Με τη διαφορά πως πρέπει να εφαρμόσουμε όλους τους κανόνες υγιεινής του προηγούμενου παιχνιδιού.

### Ανάπτυξη δεξιοτήτων

**Επιτραπέζιο Παιχνίδι:** Συγκέντρωση. Συνδυαστική και κριτική σκέψη. Όξυνση της σκέψης. Φαντασία.

### Θα χρειαστείτε

- Χρωματιστά καρτελάκια με γρίφους

- Καρτέλες με τις ερωτήσεις
- Υλικά για το δεκατιανό
- Ποδιές και σκούφοι για να μαγειρέψουμε

### **Προεργασία**

- Πολύ καλό διάβασμα της θεωρίας για να δίνουμε feedback στις λάθος απαντήσεις του τηλεπαιχνιδιού.
- Πρέπει να βρεθούμε νωρίτερα με τη δασκάλα για να κρύψουμε τα υλικά.
- Να βρεθεί ένας τρόπος συντήρησης των υλικών σε ψυγεία κλπ του σχολείου
- Προετοιμασία γρίφων

### **1. Το παιχνίδι της Ασφάλειας τροφίμων**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 45'

**Σκοπός:** όλα τα παραπάνω

Χωρίζουμε τα παιδιά σε τρεις ή τέσσερις ομάδες, ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών. Θα παίξουμε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι γνώσεων.

Υπάρχουν 5 σταθμοί στο παιχνίδι: ψυγείο, πάγκος, ντουλάπια, κουζίνα, νεροχύτης.

Σε κάθε σταθμό θα γίνονται 5 ερωτήσεις. Όποια ομάδα απαντήσει στις περισσότερες κερδίζει ένα χρωματιστό καρτελάκι, πάνω στο οποίο είναι γραμμένος ένας γρίφος.

Σε κάθε ερώτηση, εξηγούμε ποια είναι η σωστή απάντηση είτε με θεατρικό μεταξύ των εμπυχωτών, είτε με εικόνες-σκίτσα που θα κατασκευάσουμε. Στο τέλος, του παιχνιδιού, προτού πάρουν τα παιδιά τους γρίφους, συζητάμε μαζί τους τι κίνδυνο διατρέχουμε αν δεν ακολουθήσουμε τους κανόνες υγιεινής στην καθημερινότητά μας. **(βλέπε θεωρητικό κομμάτι)**

### **Ψυγείο:**

1. Έχουμε ανοίξει το φρέσκο γάλα και το έχουμε αφήσει στο ψυγείο 7 ημέρες. Το πίνουμε;
2. Είναι καλοκαίρι και γυρίσατε από τη λαϊκή με τη μαμά. Σου λέει να βάλεις τα ψώνια στη θέση τους έχετε πάρει ψάρια και ροδάκινα. Σε ποιο σημείο του ψυγείου θα τα βάλεις;
3. Όταν αγοράζουμε κοτόπουλο που το αποθηκεύουμε για να το φάμε σε 5 ημέρες;
4. Μόλις τελειώσαμε το μεσημεριανό και έχει περισσέψει φαγητό. Τι θα κάνουμε με τα περισσεύματα; Θα τα αφήσουμε μέσα στην κατσαρόλα;

5. Γυρνάτε από το μπακάλικό με τη μαμά και σου λέει να βάλεις τα αυγά στο ψυγείο μαζί με τα άλλα που περίσσεψαν από την προηγούμενη εβδομάδα. Μετά από λίγο αποφασίζετε να φτιάξετε ομελέτα. Ποια αυγά θα χρησιμοποιήσεις για την ομελέτα σου;

#### Πάγκος:

1. Κόβουμε το κρέας σε κομμάτια πάνω στην επιφάνεια κοπής στον πάγκο και το βάζουμε στην άκρη για να το ψήσουμε. Αμέσως μετά, θέλουμε να κόψουμε και την ντομάτα για τη σάλτσα. Πού το κόβουμε;
2. Κόβουμε τη φέτα με ένα μαχαίρι. Για να κόψουμε το ψωμί χρησιμοποιούμε το ίδιο μαχαίρι;
3. Μόλις πέταξες τα σκουπίδια, στην κουζίνα η γιαγιά φτιάχνει σαλάτα, θέλεις να τη βοηθήσεις αλλά δε σε αφήνει. Τι πρέπει να κάνεις για να την πείσεις;
4. Η μαμά φτιάχνει κέικ στην κουζίνα και εσύ θέλεις να παίξεις την κομμάτριά με τη μικρή σου αδερφή κοντά της. Δε σας αφήνει. Γιατί;
5. Πριν από λίγο έπαιζες με τη γάτα και τώρα θέλεις να φας ένα πορτοκάλι. Τι πρέπει να κάνεις

#### Ντουλάπια:

1. Όταν αγοράζουμε ψωμί που το αποθηκεύουμε για να μείνει φρέσκο; Στο ψυγείο, στη σακούλα, στην ψωμιέρα.
2. Αγοράσατε λάδι και θέλετε να το βάλετε σε ένα μπουκάλι. Τι χρώμα πρέπει να έχει το μπουκάλι;
3. Όταν αγοράζουμε όσπρια και τα βάζουμε σε βάζα πως καταλαβαίνουμε ότι έχουν χαλάσει;
4. Σου είπε η μητέρα σου να βάλεις τα μπισκότα στο ντουλάπι. Σε ποιο ντουλάπι θα τα βάλεις;  
Α. Στο ντουλάπι με τα απορρυπαντικά | Β. Στο ντουλάπι πάνω από τον απορροφητήρα | Γ. Στο ντουλάπι με τα ζυμαρικά μακριά από υγρασία και ζέστη.
5. Έβγαλες τη σοκολάτα από το ντουλάπι, έφαγες λίγα κομμάτια και μετά την ξέχασες στο γραφείο σου και έλιωσε. Τι θα κάνεις τώρα; Α. Θα τη βάλεις στο ντουλάπι | Β. Θα τη βάλεις στο ψυγείο | Γ. Θα την πετάξεις

#### Κουζίνα:

1. Για να τηγανίσουμε πατάτες, βάζουμε λάδι σε έναν τηγάνι. Πώς καταλαβαίνουμε ότι το λάδι έκαψε χωρίς να καούμε;
2. Για να βράσουμε το γάλα, ανάβουμε το μικρό μάτι της κουζίνας. Όταν βράσει κλείνουμε το μάτι ή το αφήνουμε να κρυσώσει μόνο του;

3. Βοηθάς τη μαμά σου να μαγειρέψει μπριζόλες στο φούρνο. Πως ξέρεις πως οι μπριζόλες είναι έτοιμες; Μπορείς να φας μια κόκκινη μπριζόλα;
4. Μόλις φτιάξατε ρεβίθια σούπα με τη γιαγιά αλλά αργεί ακόμη η ώρα του φαγητού. Τι κάνετε για προφυλάξετε τη σούπα σας από τις μύγες που κυκλοφορούν;
5. Μόλις ξύπνησες και η μαμά μαγειρεύει το αγαπημένο σου φαγητό και θέλεις να τη βοηθήσεις. Μπορείς να μαγειρέψεις με τις πιτζάμες;

### Νεροχύτης:

1. Καθαρίζουμε ψάρια μέσα στο νεροχύτη για να τα ψήσουμε. Και τώρα θέλεις να πλύνεις τα μαρούλια για τη σαλάτα. Τι κάνεις;
2. Αγοράσατε πατάτες από τη λαϊκή και είναι γεμάτες χώματα πρέπει να τις πλύνεις. Πως θα το τις πλύνετε; Με νερό και θα τις τρίψεις καλά ή θα τις πλύνεις με υγρό πιάτων;
3. Θέλεις τόσο πολύ να φτιάξεις ένα τوست και πρέπει να πλύνεις τη ντομάτα...όμως ο νεροχύτης είναι γεμάτος πιάτα. Κανένα πρόβλημα... Α. Θα πλύνεις τη ντομάτα πάνω από τα πιάτα | Β. Μάλλον πρέπει να πλύνεις τα μάτια με τη βοήθεια κάποιου | Γ. Άσε δε θα βάλω ντομάτα
4. Ανακάλυψες ένα καινούριο είδος εντόμων στο μπαλκόνι, τώρα θέλεις να φας ένα φρούτο για να ξαποστάσεις. Τα χέρια σου έχουν γεμίσει χώματα. Τι κάνεις;
5. Μόλις καθάρισες και έφαγες ένα φρούτο και τώρα θέλεις να φας μια σαλάτα. Εύκολα για να μην πλένω πιάτα θα τη φάω στο ίδιο πιάτο! Σωστό ή λάθος

Αφού τελειώσουμε με τις ερωτήσεις, κάθε ομάδα διαβάζει τους γρίφους στα καρτελάκια της. Οι γρίφοι αντιπροσωπεύουν κάποια συστατικά που είναι κρυμμένα μέσα στην τάξη. Οι ομάδες, λοιπόν, πρέπει να τα βρουν. Αυτά θα είναι τα συστατικά, με τα οποία θα φτιάξουμε το δεκατιανό μας στο επόμενο 45λεπτο.

**Γρίφοι** (ανάλογα με τη συνταγή που θα επιλέξουμε και τις δυνατότητες αποθήκευσης των υλικών στο σχολείο)

## **2. Κλείνοντας το πρόγραμμα**

**Συμμετοχή:** σε ομάδες

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 40'

**Σκοπός:** Κλείσιμο προγράμματος εφαρμόζοντας ότι έχουμε μάθει.

Χωριζόμαστε σε ομάδες εργασίας. Φτιάχνουμε:

Δύο ειδών δεκατιανά, δύο διαφορετικές συνταγές όπου θα τις έχουμε πλαστικοποιήσει ή θα τις έχουμε γραμμένες σε μεγάλα χαρτόνια και

Ένα ωραίο τραπέζι για να φάμε.

Οφείλουμε να ακολουθήσουμε όλες τις οδηγίες του προηγούμενου παιχνιδιού.

***Όλες οι ομάδες θα πλύνουν τα χέρια τους προτού έρθουν στην τάξη. Τους εξηγούμε πότε άλλοτε θα πρέπει να πλένουν τα χέρια τους.***

Οι δύο ομάδες που θα μαγειρέψουν θα φορέσουν ποδιές, θα πιάσουν τα μαλλιά τους, θα φορέσουν σκουφάκια και θα βγάλουν ότι κόσμημα υπάρχει πάνω τους.

***Αν κάποιος έχει κάποια πληγή στα χέρια θα γίνει η ομάδα που θα σερβίρει το φαγητό.***

## Συνταγές

### **A. Σουβλάκι με φρούτα εποχής και χρωματιστό γιαούρτι**

Υλικά (για 20 παιδιά)

15 φρούτα διαφορετικών χρωμάτων που να κόβονται εύκολα και να μην είναι πολύ ζουμερά.

10 κεσεδάκια γιαούρτι 2%.

1 κουτάκι χυμό μπανάνα.

1 πακέτο αμύγδαλα.

20 ξυλάκια για σουβλάκι.

1 πιατέλα, ένα μεγάλο μπωλ, μια κουτάλα

Και ένα πιάτο για να βάλουμε τις φλούδες και τα κουκούτσια

Ποτηράκια για το σερβίρισμα και κουταλάκια

Εκτέλεση

Πλένουμε καλά τα φρούτα κάτω από τρεχούμενο νερό.

Τα σκουπίζουμε και τα κόβουμε με τη βοήθεια των εμψυχωτών και της δασκάλας σε κυβάκια.

Τα καρφίτσωνουμε στα σουβλάκια φτιάχνοντας διάφορα σχήματα.

Στο μεγάλο μπωλ αδειάζουμε τα γιαούρτια και το χυμό μπανάνα. Τα ανακατεύουμε μέχρι να γίνουν ένα μείγμα και σερβίρουμε στα πλαστικά ποτηράκια κάνοντας φατσούλες με τα αμύγδαλα.

B. μπάρες δημητριακών ή μικρά τοστάκια

Καθόμαστε όλοι μαζί, απολαμβάνουμε το φαγητό μας και κάνουμε μια μικρή ανασκόπηση των συνεδριών μας, αλλά με διάθεση γιορταστική. Άλλωστε αυτό το γεύμα είναι για να γιορτάσουμε την ολοκλήρωση των ερευνών μας.

### **3. Κλείσιμο**

**Συμμετοχή:** ομαδικά

**Ενδεικτικός Χρόνος:** 5'

Κλείνουμε θυμίζοντας στα παιδιά το ταξίδι που κάναμε και τα συμπεράσματα που έχουμε καταλήξει, ευχαριστούμε τα παιδιά για τη συμμετοχή τους και για τη βοήθειά τους. Τους θυμίζουμε πως είναι καταπληκτικοί βοηθοί και πως ως πρωτάρηδες επιστήμονες είναι σημαντικό να συνεχίσουν να πειραματίζονται και να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους και βέβαια ας μην ξεχνάνε πως έχουν σύμμαχο τους συμμαθητές τους, το δάσκαλο αλλά και την οικογένειά τους! Επίσης, έχουν πλέον τόσες γνώσεις που μπορούν να δείξουν κάποια από αυτά που κάναμε και σε άλλους συμμαθητές τους!

## Health education: Effects on classroom climate and physical activity

Health Education Journal

1–12

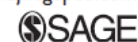
© The Author(s) 2016

Reprints and permissions:

sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/0017896916628576

hej.sagepub.com



Nicholas T Efstathiou<sup>a</sup>, Grigorios S Risvas<sup>a</sup>,  
Eleni-Maria M Theodoraki<sup>a</sup>, Evangelia P Galanaki<sup>b</sup>  
and Antonios D Zampelas<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, Athens, Greece

<sup>b</sup>School of Education, Faculty of Primary Education, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

<sup>c</sup>Department of Nutrition and Health, College of Food and Agriculture, United Arab Emirates University, Al Ain, United Arab Emirates

### Abstract

**Objective:** The objective of this study was to investigate the relationship between classroom psychological climate and the physical and sedentary behaviour of primary school students after the implementation of an innovative education programme regarding nutrition and physical activity.

**Design:** Randomised controlled trial.

**Setting:** Study participants were 729 students, aged 8–10 years, in the third and fourth grade of 30 public primary schools in the Athens Metropolitan Area.

**Methods:** Students were randomly assigned to three study groups: an Intensive Intervention Group (IIG) that underwent an intensive nutrition and physical activity education programme delivered by specialised personnel and teachers, an Intervention Group (IG) that underwent a less intensive programme delivered by their regular teacher and a Control Group (CG) that received no instruction. Classroom Psychological Climate (CPC) was measured in all groups, and the data regarding physical activity and sedentary lifestyle habits, such as the time spent viewing TV or video games (screen time), were recorded.

**Results:** Friction declined and satisfaction increased significantly after the intervention in the IG compared with the CG. There was no significant difference in physical activity and screen time between the groups. Daily screen time was positively associated with increased friction, which is a measure of conflicts between students in the school environment.

**Conclusion:** A school nutrition and physical activity education programme was shown to decrease friction by decreasing daily screen time and increasing outdoor activities. These findings also suggest that teachers alone may be more effective in delivering optional health education programmes than specialised personnel and instructors.

### Keywords

Classroom psychological climate, food, Greece, health education, outdoor activities, screen time

### Corresponding author:

Antonios D Zampelas, Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, Iera Odos 75, 11855 Athens, Greece.

Email: azampelas@aua.gr



## Background

The classroom learning environment comprises a physical space and a learning setting that includes instructional processes, student attitudes and inter-relationships among students and between students and teachers (Brophy, 1999; Fraser et al., 1991; Moos and Van Dort, 1979). Numerous studies have demonstrated that the perceived learning environment is significantly related to student achievement (Fraser, 1994; Moos and Van Dort, 1979) as well as to emotional and social outcomes (Anderman, 2002; Anderman et al., 2001; Fraser, 1994; Turner et al., 2002). Classroom psychological climate can be defined as the emotional way in which students, as individuals and subgroups, experience and perceive the psychosocial attitudes present within the classroom. Classroom climate may promote or be a barrier to learning and overall classroom behaviour. Indeed, understanding and encouraging a positive classroom climate can help a school to achieve its ultimate goal, which is to create adults who truly enjoy their life and their work.

Previous research has revealed significant associations between classroom climate and student engagement, behaviour, self-efficacy, achievement, social and emotional development and overall quality of school life (Fraser, 1994, 1998a, 1998b; Freiberg, 1999). There is evidence to suggest that attempting to control behaviour and motivate performance by demanding higher test scores and reliance on social or tangible rewards may contribute to a classroom climate that is reactive or over-controlling (Mahony and Hextall, 2000). In the 1960s, Walberg began researching the educational aspect of the classroom psychological climate. He focused on developing the initial edition of the Learning Environment Inventory (LEI), which was designed to assess classroom psychological climate. Since then, many tools have been designed to collect data on the psychological climate in various learning environments, which in turn have been used as part of a comprehensive plan for school improvement (Anderson and Walberg, 1968; Fraser et al., 1991; Levy et al., 1980).

Research regarding classroom psychological climate has been prolific in the early 21st century. Much of it has concentrated on student participation rates, teacher support, learning goals and psycho-emotional assessment. Classroom climate has been linked to the physiological regulation of stress, with students in a non-supportive classroom climate showing suppressed cortisol profiles and students with conflict-loaded relationships with their teachers being less able to downregulate stress (Ahnert et al., 2012). Classroom climate has also been implicated as a contributor to changes in aggression as students move from kindergarten to second grade (Thomas et al., 2011) and in influencing the mental health of primary school children. More specifically, a poor classroom climate has been shown to increase emotional and behavioural problems in both boys and girls (Somersalo et al., 2002).

Fraser was the first to use classroom climate in the assessment of an Australian physical education programme (Walberg, 1979). Since then, many studies have aimed to evaluate the impact of intervention programmes on the classroom climate. While the implementation of such programmes may have improved classroom climate with reference to involvement, organisation, cohesion, satisfaction level, duty orientation and arrangement in the classroom (Fisher and Fraser, 1983; Habiaouris et al., 2009; Koutsikou et al., 2005), few have examined the effects of a health education programme. Research to date on nutrition and physical activity education programmes has focused largely on the school rather than on the psychological climate of the classroom. Specifically, Parcel et al. (2003) studied the relationship between school climate continuation and the effectiveness of the CATCH programme using the Classroom Teacher School Staff Questionnaire. In this study, 42 questions measured the perceptions of school climate among primary education instructors. The questionnaire included items regarding teacher demographics, experience and training, participation in professional organisations and the use of CATCH physical education teaching methods and materials. Findings showed that health promotion programmes were more likely to be

effective and sustainable if they took into account the school climate (Parcel et al., 2003). In a different study, Gittelsohn et al. (2003) examined factors that affected the implementation of the 'Pathway' intervention programme, with the goal of preventing childhood obesity in students by encouraging them to eat healthily and to increase their physical activity. The study was conducted in 21 schools and examined barriers related to school climate affecting the effectiveness of the programme. Overall positive support for the programme was evident from the interviews of the school administrators, physical educators, teachers and food service managers. Perceived barriers were scheduling, lack of time, lack of appropriate facilities, scheduling conflicts and not following the Pathways guidelines. Moreover, school climate score was positively associated with the classroom curriculum and student exposure but not with family attendance, food service or physical activity implementation indices (Gittelsohn et al., 2003).

Nutrition and physical education are important aspects of the school curriculum, as results from prospective analyses support the hypothesis that food preferences and food habits are established early in life and that later changes are unlikely to be as effective (Lake et al., 2006). Screen time may offer surplus of time for food consumption, and high levels of television viewing are being associated with reduced nutritional quality of the diet of school-aged children (Coon and Tucker, 2002; Haerens et al., 2008; Hare-Bruun et al., 2011).

Studies also suggest that physical activity is strongly associated with academic achievement and the potential to increase time on tasks and reduce 'problem behaviour' in the classroom (Booth et al., 2014). There is strong evidence that exercise has a positive psychological effect on children (Annesi, 2005). The adoption and implementation of an integrated, interdisciplinary school curriculum that targets health issues and physical activity seem to have a positive impact on the teaching and learning climate, and most teachers report perceived benefits to their teaching and students (Wiecha et al., 2004). Participants in randomised controlled physical activity interventions show better health outcomes, including better general and health-related quality of life, better functional capacity, better mood states and better reading and mathematics capacities (Fredericks et al., 2006; Grissom, 2005; Penedo and Dahn, 2005; Sallis et al., 1999; Singh et al., 2012). Health-related physical education programmes also increase cognition, decrease friction among students and do not interfere with overall academic achievement (Sallis et al., 1999).

The reported benefits of physical activity and exercise on mental health and functions are numerous. A systematic review by Biddle and Asare (2011) revealed that physical activity has potentially beneficial effects on school-aged children and adolescents. It reduces anxiety, improves self-esteem (at least in the short term) and is associated with improved cognitive performance and academic achievement. The review also highlights consistent negative associations between mental health and sedentary behaviour in this population. Specific activities, such as traditional martial arts (e.g. Tae Kwon Do), appear to improve a child's executive functions (EFs), a family of control actions that are required for thinking and concentrating (Diamond and Lee, 2011). These functions depend on a neural circuit, in which the prefrontal cortex plays a prominent role (Anderson et al., 2008) and includes inhibition, working memory and cognitive flexibility (Miyake et al., 2000). Together, these functions form the foundation for higher order EFs, such as reasoning, problem solving and planning (Lunt et al., 2012). There has been very little research on the effects of health education programmes on the classroom psychological climate in primary schools, and no studies have been conducted on the effects of an innovative education programme on nutrition and physical activity education. Therefore, the aim of this study was to measure classroom psychological climate and investigate its relationship to students' physical activity and sedentary life habits following an innovative education programme on nutrition and physical activity in a sample of Greek primary school students.

## Methods

### *Participants*

Study participants were 729 students, aged 8–10 years, studying in the third and fourth grade at 30 public primary schools in the Athens Metropolitan Area. The schools were chosen according to the socioeconomic status of each area in an effort to represent all socioeconomic levels. The sample was divided into three groups: an Intensive Intervention Group (IIG), an Intervention Group (IG) and a Control Group (CG). The IIG consisted of 322 students from 11 primary schools (165 girls and 157 boys), the IG consisted of 157 students (88 girls and 69 boys) and the CG comprised 250 students (136 girls and 114 boys).

The study was approved by the Institute of Educational Policy and the Ministry of Education of Greece (Protocol number: 13819/C7). Parents gave consent for the participation of their children.

### *Instrumentation*

The My Class Inventory (MCI) was used to measure classroom psychological climate (Fisher and Fraser, 1981; Fraser et al., 1982, 1991; Fraser and O'Brien, 1985). The MCI is based on the LEI and was developed for use in primary education settings. The complete edition of the MCI is composed of 38 questions, and the brief edition comprised 25 questions. The latter evaluates the following five dimensions of the psychological climate of the classroom: 'satisfaction', 'friction', 'competitiveness', 'difficulty' and 'cohesiveness'. This questionnaire was administered to the students, and after a short explanatory introduction, the students were asked to complete it by themselves.

The dietary assessment was based on a validated, self-report, semi-quantitative, food frequency questionnaire consisting of 44 food items commonly used in local cuisine (Farajian et al., 2009). All participants were asked about their usual frequency of consumption of these food items over the past 6 months (e.g. every day, 3–6 times/week, 2 times/week, once/week, 1–2 times/month, seldom/never). Participants were also asked to quantify the portion of the food item they usually consumed with the help of food samples illustrated in the questionnaire. The questionnaire also included supplementary questions about food quality (e.g. whole wheat bread vs white bread, low-fat dairy products vs full-fat products).

Physical activity was assessed by a questionnaire based on the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) (Kowalski et al., 2007), along with several questions about sedentary habits, such as time spent in front of a screen (screen time).

The dietary and physical activity questionnaires were completed in the class by the students, with guidance from the researchers. All questionnaires were responded to anonymously.

### *Procedure*

The study commenced in November 2010 and ended in June 2011. A curriculum focused on theatrical play was implemented in the IIG, with the participation of specialised personnel consisting of a group of nutritionists and life scientists trained in science communication, for 20 weekly class sessions, 10 of which were carried out by the specialised personnel and 10 more of which were implemented by the teacher alone. The topics addressed were based on the Healthy Eating for Young People in Europe guide (Dixey et al., 1999).

In the IG, the students participated in a nutrition education programme that was delivered by their teacher and was based on the National Education Institute's (NEI) manual for Nutrition, Diet Habits and Health. The NEI is a governmental body, being part of the Ministry of Education with the authority to develop national education policy. The programme was delivered over 20 weekly class sessions. The timetable for these two groups is presented in Table 1.

**Table 1.** Intervention protocol.

Session no.	Educational curriculum	Evaluation
1–2	'Familiarity with the world of nutrition'	Baseline evaluation
3–4	'My dietary habits'	
5–6	'Familiarity with the foods'	Follow-up evaluation
7–8	'Discovering the nutrients'	
9–10	'My body'	
11–12	'Physical activity and energy balance'	
13–14	'My breakfast'	
15–16	'School meals and advertising'	
17–18	'My teeth'	
19–20	'Food safety – ending ceremony'	

Each topic was covered in two sessions. In the IG group, all sessions were delivered by classroom teachers, whereas in the IIG group, one session was led by the teacher and the other by specialised personnel.

The CG participated in no nutrition education programme, which was feasible because nutrition education in primary schools is optional within the Greek education system.

Because the allocation of the groups to each intervention was dependent on the ability of the teacher to deliver teaching in line with the study protocol, inevitable differences in the group sizes occurred.

### Statistical analysis

Data are reported as the mean values and standard deviations for continuous variables and as mean changes and 95% confidence intervals (95% CIs) compared with baseline. Differences between variables were assessed using the Chi-square or Fisher's exact test, where appropriate. The differences compared before and after the intervention were assessed for every variable in the model and for each group. A multi-component linear regression analysis was performed to evaluate the relationship between psychological climate and the characteristics of our sample. The five dimensions of the psychological climate (satisfaction, friction, competitiveness, difficulty and cohesiveness) constituted the dependent variables, while the independent variables were gender, daily screen time, daily outdoor activities and other. Within-group changes were assessed by a paired-samples Student's *t*-test. Changes between groups over time were assessed by repeated-measures analysis of variance (RMANOVA) or equivalent non-parametric tests (Wilcoxon signed-rank test [Z] or Friedman test). Adjustments were made for baseline values when they differed significantly from each other. SPSS 17.0 software was used for the analysis. The level of statistical significance was set at  $p \leq .05$ .

### Results

Table 2 presents students' scores on the five partial dimensions of the CPC before (*T1*) and after (*T2*) the intervention, as calculated based on the MCI, as well as the results of partial comparisons (Wilcoxon signed-rank test [Z]).

Satisfaction did not differ between the three groups before the intervention ( $p = .248$ ), although a significant difference was observed in satisfaction post-intervention ( $p = .034$ ). Students in the IG had a higher satisfaction than the CG ( $p = .045$ ). Children in the IIG group displayed a statistically significant decrease in satisfaction post-intervention compared with pre-intervention ( $p = .001$ ).

**Table 2.** Means (*M*) and standard deviations (*SD*) of partial dimensions of the classroom psychological climate before (*T1*) and after (*T2*) the intervention.

Dimensions of psychological climate of the classroom		Before the intervention ( <i>T1</i> ) <i>M</i> ( <i>SD</i> )	After the intervention ( <i>T2</i> ) <i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>T2</i> – <i>T1</i> , <i>Z</i> [ <i>J</i> ] (Cohen's <i>d</i> )	<i>p</i>
Satisfaction	IIG	13.83 (1.89)	13.36 (2.63)	–.48** (.176)	.104
	IG	13.61 (2.08)	13.90 (1.70)	.27 (.213)	
	CG	13.53 (2.17)	13.31 (2.40)	–.26	
	<i>p'</i>	.248	.034		
Friction	IIG	9.71 (3.11)	9.96 (3.26)	.24 (.175)	.014
	IG	10.83 (3.27)	10.07 (3.40)	–.78** (.212)	
	CG	10.60 (3.28)	10.59 (3.38)	.01	
	<i>p'</i>	.001	.094		
Competitiveness	IIG	10.33 (3.04)	10.39 (3.15)	.07 (.084)	.498
	IG	10.37 (3.00)	10.14 (3.05)	–.21 (.102)	
	CG	11.48 (2.82)	11.19 (3.05)	–.33	
	<i>p'</i>	.001	.002		
Difficulty	IIG	10.72 (1.44)	10.78 (1.66)	.03 (.088)	.449
	IG	10.54 (1.67)	10.83 (1.65)	.28 (.107)	
	CG	10.65 (1.64)	10.59 (1.47)	–.05	
	<i>p'</i>	.259	.262		
Cohesiveness	IIG	12.81 (2.27)	12.73 (2.54)	–.13 (.226)	.001
	IG	12.71 (2.28)	12.88 (2.24)	–.10 (.273)	
	CG	11.81 (2.62)	12.51 (2.47)	.71**	
	<i>p'</i>	.001	.314		

IIG: Intensive intervention Group, IG: Intervention Group, CG: Control Group.

*Z*[*J*] for the effect of time between the pre- and post-intervention measurements.

*p'* for the group effect.

*p* for repeated analysis of variance (ANOVA) measurements. Differences in the change from one measurement to the other between the three groups.

\**p* < .10; \*\**p* < .01.

Some differences were observed in friction between the three groups at baseline (*p* = .001), but these differences disappeared post-intervention (*p* = .094). Students in the IG had significantly lower friction levels than those after the intervention (*p* = .007). In the CG, competitiveness after intervention was higher than that in the IIG (*p* = .020) and IG (*p* = .009). Finally, cohesiveness differed pre-intervention (*p* < .001) between the three groups compared with cohesiveness post-intervention, where no significant changes were noted (*p* = .314). Differences in this psychological factor between groups were found to be significantly more apparent over time (*p* = .001).

Physical activity and sedentary lifestyle habits were examined to assess the effect of the intervention on screen time and time spent on outdoor physical activities. Table 3 shows students' scores for their frequency of outdoor activities and screen time on weekdays before (*T1*) and after (*T2*) the intervention, as well as the results of partial comparisons (Wilcoxon signed-rank test [*Z*]).

A non-significant difference appeared in the IG between the two measurements (*Z* = .24, standard error [*SE*] = 0.14, *p* = .078), and no significant difference was found compared with the IIG and

**Table 3.** Means (*M*) and standard deviations (*SD*) of outdoor activity frequency and screen time before (*T1*) and after (*T2*) the intervention.

Variables		Before intervention ( <i>T1</i> ), <i>M</i> ( <i>SD</i> )	After intervention ( <i>T2</i> ), <i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>T2</i> – <i>T1</i> , <i>Z</i> [ <i>J</i> ] (Cohen's <i>d</i> )	<i>p</i>
Outdoor activity frequency	IIG	2.81 (1.47)	2.80 (1.51)	–.01 (.085)	.360
	IG	3.00 (1.53)	2.77 (1.49)	–.24* (.103)	
	CG	2.75 (1.45)	2.75 (1.51)	–.03	
	<i>p</i> '	.238	.936		
Screen time on weekdays	IIG	1.60 (1.13)	2.02 (1.95)	.38** (.204)	.037
	IG	1.56 (1.19)	1.62 (1.35)	.03 (.247)	
	CG	1.75 (1.61)	1.65 (1.40)	–.06	
	<i>p</i> '	.635	.006		

IIG: Intensive intervention Group, IG: Intervention Group, CG: Control Group.

*Z*[*J*] for the effect of time between the pre-intervention and post-intervention measurements.

*p*' for the group effect.

*p* for repeated analysis of variance (ANOVA) measurements. Differences in the change from one measurement to the other between the three groups.

\**p* < .10; \*\**p* < .01.

the CG. Notably, time spent on outdoor physical activities was shown to have a tendency to decline in the IG; however, the difference was not significant. No significant difference was observed in screen time at baseline compared with the follow-up between the groups, although children in the IIG showed a significant increase in their daily screen time ( $Z = -.38$ ,  $SE = .11$ ,  $p < .001$ ) compared with the other two groups. Data on psychological climate, physical activity and daily screen time were entered into a linear regression model to examine inter-relationships between these variables. An attempt to identify factors affecting the CPC dimension was made using linear regression models. The dimensions of the CPC (satisfaction, friction, difficulty and cohesiveness) were set as dependent variables, while gender, daily screen time and outdoor activities were set as independent variables.

Screen time and time spent on outdoor activities were statistically significant co-determinants of differences in friction (DFriction) when compared with pre- and post-intervention (Table 4). Increased daily screen time contributed significantly to increased friction. In contrast, outdoor activities seemed to have the opposite effect by decreasing friction. Gender was found to be a significant factor, as girls were found to have increased friction compared with boys.

## Discussion

This study showed favourable changes in the IG, namely, friction significantly declined after the intervention. Furthermore, children in the IG had significantly higher satisfaction than children in the CG after the intervention. With respect to the IIG, satisfaction levels significantly decreased after the intervention, while no significant difference was observed regarding friction in this group. Regarding physical activity and screen time, no significant difference was found between the groups, neither before nor after the intervention. Despite this result, the IG had a non-significant decline in time spent on outdoor physical activities. Daily screen time after the intervention in the IIG was significantly higher than that in the IG and CG. In addition, the IIG showed a statistically significant increase in daily screen time compared with the other two groups, which showed no

**Table 4.** Linear regression model, where DFriction is the dependent variable.

	Unstandardised coefficients	Standardised coefficients	<i>p</i>
Constant	.200		
Gender	-.619	-.087	.026
Ddailytvhours	.169	.075	.027
Doutdooract	-.160	.068	.053

Dependent variable: DFriction – difference in friction as measured by the questionnaire between baseline and follow-up.

significant change. The lack of beneficial changes in terms of physical activity indices has been reported previously (Caballero et al., 2003; Kipping et al., 2014) in school-based interventions. It could be suggested that changes in physical activity require longer interventions and possibly more intensive training at the individual level, including training from parents and in the school setting.

Gender, physical activity and screen time were found to be important factors affecting changes in classroom psychological climate. Furthermore, gender was found to be a significant factor in friction change, as it decreased in boys and increased in girls after the intervention (mean difference:  $-.17$  and  $.33$ ,  $p < .05$  for girls and boys, respectively). We also found that the daily screen time increase during the intervention was positively correlated with friction change, while time spent on outdoor activities was negatively correlated with friction change.

The concept of classroom psychological climate implies an intent to establish and maintain a positive context that facilitates classroom learning; however, in practice, classroom climates can range from hostile or toxic to welcoming and supportive and can fluctuate daily and over the school year. It has been established that there is a positive correlation between students' perceptions of the psychological climate of the classroom and cognitive, emotional and social learning (Fraser, 1998b; Stevens and Sanchez, 1999). Furthermore, students' learning ability has been found to be positively correlated with cohesion and satisfaction levels and duty orientation in the classroom (e.g. loyalty to and supportive behaviour towards other members of the class), while it is negatively correlated with disruption and friction between students (Fisher and Fraser, 1983). Because of this, students who experience a positive school psychological climate are more likely to have improved academic performance, reduced delinquent behaviour and higher self-esteem (Houpas, 2010; Matsagouras and Voulgaris, 2006).

In this study, a significant favourable change in the psychological climate was not observed. A possible explanation for this finding may be the presence of specialised personnel in the classroom. Students are not used to being taught by 'outsiders' and may need more time to accept a new person in their classroom. However, the IG showed favourable changes in the psychological climate, which may be attributed to their teacher's involvement in the programme. The fact that Greek students may be unfamiliar with innovative experiential learning techniques, such as those used by the specialised personnel in the IIG, cannot be disregarded.

In Greece, a relatively small number of primary school students have participated in innovative nutrition education interventions (40%), and even fewer have participated in health promotion programmes (31%), probably due to the restricted time available or lack of interest by schools and teachers. Reasons for this small participation may include a relatively inflexible school curriculum, inadequate teacher training and the fact that the implementation of such programmes may demand working after regular school hours without any additional funding. In addition, in most European countries, school-based health education programmes are primarily led by teachers with high initiative and interest (Spiropoulou et al., 2008). Moreover, the fact that Greek students are not

familiar with experiential learning techniques and team collaborative learning was a potential barrier to achieving more positive results in our study.

### *Limitations*

This study was conducted in a large urban school district, and the results may not be generalisable to non-urban settings. Greek students are generally unfamiliar with experiential learning techniques because the number of classes that participate in health education programmes where these techniques are extensively used is limited. We cannot comment on the impact of the implementation because there was not always an observer in the classroom, with the exception of the classes in the IIG. Regarding students' physical activity, there may have been some seasonal variation due to relative differences in temperature between November and June, which were the initial and second evaluation months, respectively. Similarly, minor seasonality issues may have affected the students' food intake because the availability of certain foods, such as fruits and vegetables, is different in November compared with June (e.g. in November, there is a high availability of green leafy vegetables, while in June, vegetables include tomatoes), although the questionnaire was developed to estimate dietary habits rather than specific food intake.

### **Conclusion**

Our study has shown that a nutrition and physical education programme in primary school may benefit from using active learning techniques, but the involvement of the classroom teacher seems irreplaceable. It was evident that when the programme was implemented by the teacher alone, friction among students was shown to decrease. However, more time is needed for students to familiarise themselves with specialised personnel. Long-term nutrition and physical activity-targeted initiatives must be designed and implemented in the classroom to increase physical activity and reduce screen time in school-aged children.

### **Acknowledgements**

The authors would like to thank the team of teachers and specialist personnel who taught the curriculum and the team of dietitians who participated in the project.

### **Declaration of conflicting interests**

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship and/or publication of this article.

### **Funding**

Part of the project was funded by Nestle Hellas in the context of the Healthy Kids Corporate Social Responsibility Programme.

### **References**

- Ahnert L, Harwardt-Heinecke E, Kappler G, et al. (2012) Student–teacher relationships and classroom climate in first grade: How do they relate to students' stress regulation? *Attachment and Human Development* 14(3): 249–263.
- Anderman EM (2002) School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of Educational Psychology* 94(4): 795–809.



- Anderman EM, Eccles JS, Yoon KS, et al. (2001) Learning to value mathematics and reading: Relations to mastery and performance-oriented instructional practices. *Contemporary Educational Psychology* 26(1): 76–95.
- Anderson GJ and Walberg HJ (1968) Classroom climate and group learning. *International Journal of Science Education* 2(3): 175–180.
- Anderson V, Jacobs R and Anderson P (2008) *Executive Functions and the Frontal Lobes: A Lifespan Perspective*. New York: Taylor & Francis.
- Annesi JJ (2005) Improvements in self-concept associated with reductions in negative mood in preadolescents enrolled in an after-school physical activity program. *Psychological Reports* 97(2): 400–404.
- Biddle SJH and Asare M (2011) Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine* 45(11): 886–895.
- Booth JN, Leary SD, Joinson C, et al. (2014) Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine* 48(3): 265–270.
- Brophy J (1999) *Teaching (Educational Practices Series 1)*. International Academy of Education and International Bureau of Education. Geneva: UNESCO.
- Caballero B, Clay T, Davis S, et al. (2003) Pathways: A school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *American Journal of Clinical Nutrition* 78(5): 1030–1038.
- Coon KA and Tucker KL (2002) Television and children's consumption patterns. a review of the literature. *Minerva Pediatrica* 54(5): 423–436.
- Diamond A and Lee K (2011) Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science* 333(6045): 959–964.
- Dixey R, Heindl I, Loureiro I, et al. (1999) *Healthy Eating for Young People in Europe. A School-Based Nutrition Education Guide*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Farajian P, Karasouli K, Risvas G, et al. (2009) Repeatability and validity of a food frequency and dietary habits questionnaire in children. *Circulation* 119: e288.
- Fisher DL and Fraser BJ (1981) Validity and use of the My Class Inventory. *Science Education* 65(2): 145–156.
- Fisher DL and Fraser BJ (1983) A comparison of actual and preferred classroom environments as perceived by science teachers and students. *Journal of Research in Science Teaching* 20(1): 55–61.
- Fraser BJ (1994) Research on classroom and school climate. In: Gabel D (ed.) *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Macmillan, pp. 493–541.
- Fraser BJ (1998a) Classroom environment instruments: Development, validity and applications. *Learning Environments Research* 1(1): 7–33.
- Fraser BJ (1998b) Science learning environments: Assessment, effects and determinants. In: Fraser BJ and Tobin KG (eds) *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer, pp. 527–564.
- Fraser BJ, Anderson GI and Walberg HJ (1991) *Assessment of Learning Environments. Manual for Learning Environment Inventory (LEI) and My Class Inventory (MCI)*. Perth, WA, Australia: Curtin University of Technology, Science and Mathematics Education Center.
- Fraser BJ, Anderson GJ and Walberg HJ (1982) *Assessment of Learning Environments: Manual for Learning Environment Inventory (LEI) and My Class Inventory (MCI)*. 3rd ed. Perth, WA, Australia: Western Australian Institute of Technology.
- Fraser BJ and O'Brien P (1985) Student and teacher perceptions of the environment of elementary school classrooms. *Elementary School Journal* 85(5): 567–580.
- Fredericks CR, Kokot S and Krog S (2006) Using a developmental movement programme to enhance academic skills in grade 1 learners. South African journal of Research in sport. *Physical Education and Recreation* 28(1): 29–42.
- Freiberg HJ (1999) *School Climate: Measuring, Improving, and Sustaining Healthy Learning Environments*. London: Falmer Press.
- Gittelsohn J, Merkle S, Story M, et al. (2003) School climate and implementation of the pathways study. *Preventive Medicine* 37(S1): S97–S106.

- Grissom JB (2005) Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise and Physiology Online* 8(1): 11–25.
- Habiaouris K, Raptis A, Rapti A, et al. (2009) A complex teaching intervention within the frameworks of a hybridic – Team co-operational learning environment with the use of network technology. *Open Education* 5(1): 88–100 (in Greek).
- Haerens L, Craeynest M, Deforche B, et al. (2008) The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition* 62(1): 51–59.
- Hare-Bruun H, Nielsen BM, Kristensen PL, et al. (2011) Television viewing, food preferences, and food habits among children: A prospective epidemiological study. *BMC Public Health* 11(1): 311.
- Houpas I (2010) Emotional factors within the school environment. *Epistimonikovima* 13: 15–25 (in Greek).
- Kipping RR, Howe LD, Jago R, et al. (2014) Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: Active for life year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial. *BMJ Online* 348: g3256.
- Koutsikou V, Kiriakidou M, Portseli A, et al. (2005) *Introduction to the 10th European Convention for the Reintegration and Policy for Drugs Cure and Prevention of Drug Addiction in United Europe* [The effectiveness of the prevention program for primary school pupils]. Heraklion: Diversity and Equality (in Greek).
- Kowalski C, Crocker E and Faulkner A (2007) Validation of the physical activity questionnaire for the older children. *Pediatric Exercise Science* 9(2): 174–186.
- Lake A, Mathers J, Rugg-Gunn A, et al. (2006) Longitudinal change in food habits between adolescents (11–12 years) and adulthood (32–33 years): The ASH30 study. *Journal of Public Health* 28(1): 10–16.
- Levy SR, Iverson BK and Walberg HJ (1980) Nutrition-education research: An interdisciplinary evaluation and review. *Health Education Quarterly* 7(2): 107–126.
- Lunt L, Bramham J, Morris RG, et al. (2012) Prefrontal cortex dysfunction and ‘jumping to conclusions’: Bias or deficit? *Journal of Neuropsychology* 6(1): 65–78.
- Mahony P and Hextall I (2000) *Reconstructing Teaching: Standards, Performance and Accountability*. New York: Routledge Falmer.
- Matsagouras H and Voulgaris S (2006) *The Psychological Climate in the Classroom of the Greek Primary School* (ed Exarchakos TG). Athens: National and Kapodistrian University of Athens, pp. 315–343 (in Greek).
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, et al. (2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex ‘frontal lobe’ tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology* 41(1): 49–100.
- Moos RH and Van Dort B (1979) Student physical symptoms and the social climate of college living groups. *American Journal of Community Psychology* 7(1): 31–43.
- Parcel GS, Perry CL, Kelder SH, et al. (2003) School climate and the institutionalization of the CATCH program. *Health Education and Behavior* 30(4): 489–502.
- Penedo FJ and Dahn JR (2005) Exercise and well-being: A review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry* 18(2): 189–193.
- Sallis JF, McKenzie TL, Kolody B, et al. (1999) Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 70(2): 127–134.
- Singh A, Uijtewilligen L, Twisk JWR, et al. (2012) Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 166(1): 49–55.
- Somersalo H, Solantaus T and Almqvist F (2002) Classroom climate and the mental health of primary school children. *Nordic Journal of Psychiatry* 56(4): 285–290.
- Spiropoulou D, Anastasaki A, Deligianni D, et al. (2008) Innovative programmes in education. In: Vlachos DI (ed.) *Education and Quality at Greek School, Lectures of Two-Day Conferences. EPEAEK II*. Athens: Ministry of Education, pp. 197–240 (in Greek).

- Stevens CJ and Sanchez KS (1999) Perceptions of parents and community members as a measure of school climate. In: Frieberg HJ (ed.) *School Climate: Measuring, Improving and Sustaining Healthy Learning Environments*, London: Falmer Press, pp. 124–147.
- Thomas DE, Bierman KL and Powers CJ (2011) The influence of classroom aggression and classroom climate on aggressive-disruptive behavior. *Child Development* 82(3): 751–757.
- Turner JC, Midgley C, Meyer DK, et al. (2002) The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: A multimethod study. *Journal of Educational Psychology* 94(1): 88–106.
- Walberg HJ (1979) *Educational Environments and Effects: Evaluation, Policy, and Productivity*. Berkeley, CA: McCutchan, pp. 218–234.
- Wiecha JL, El Ayadi AM, Fuemmeler BF, et al. (2004) Diffusion of an integrated health education program in an urban school system: Planet health. *Journal of Pediatric Psychology* 29(6): 467–474.