



Journal of Early Childhood Health and Education

Summer 2023, Volume 4, Issue 2 (12), 89-99

Assessment of Micronutrient consumption status and body composition of active and inactive primary school girls student in Urmia city and comparing them with standard values during COVID-19 pandemic

Sahel Hamednia^{1*}, Javad Vakili², Ramin Amirsasan³

1. Graduated with a master science in sport physiology from faculty of physical education, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
2. Associate Professor, Department of physical education, University of Tabriz, Tabriz, Iran..
3. Professor, Department of physical education, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

ARTICLE INFORMATION

Article type

Original research

Pages: 89-99

Corresponding Author's Info
Email:

Hmdsahel91@gmail.com

Article history:

Received: 2023/05/20

Revised: 2023/08/27

Accepted: 2023/09/03

Published online: 2023/09/07

Keywords:

Nutrition, Micronutrients,
Primary School Students,
Active and inactive.

ABSTRACT

Background and Aim: The COVID-19 pandemic significantly effected on children's lifestyles, requiring a study to assess micronutrient consumption and body composition in active and inactive primary school girls in Urmia city. **Methods:** In a cross-sectional descriptive study, 323 primary school girls with age between 7-11 years old were randomly clustered selected from schools in Urmia and divided into two healthy active (n=77) and inactive(n=246)groups. First, their general indices and body composition were measured. Active and inactive students had body mass index of 21.13 ± 1.93 and 25.44 ± 2.94 kg/m², fat percentage was $26.49 \pm 7.01\%$ and $30.19 \pm 9.22\%$, respectively. Then, Parents interviewed and completed questionnaires to record student's daily food and physical activity intake for three days. Then, by using Nutrition 4 software, calorie consumption, amount of micronutrients were calculated. Finally, the data were analyzed by using descriptive statistics and t-tests. **Results:** A significant difference was found in the intake of vitamins thiamine, riboflavin, niacin, pyridoxine, cobalamin, ascorbic acid, vitamin A, vitamin D, vitamin E, and vitamin K between active and inactive groups. The active group had higher intake, except for vitamin thiamine ($P < 0.05$). There was a Significant difference in minerals between active and inactive groups for phosphorus, calcium, magnesium, potassium, zinc, iron, sodium, chromium, manganese. ($P < 0.05$). Some groups consumed lower amounts of RDA of cobalamin, A, D, K, calcium, magnesium, potassium, and iron, while others consumed all above RDA. **Conclusion:** COVID-19 has effected on children's diet and body composition, emphasizing the importance of physical activities and diet for educational activities and health.



This work is published under CC BY-NC 4.0 licence. © 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Hamednia, S., Vakili, J., & Amirsasan, R. (2023). Assessment of Micronutrient consumption status and body composition of active and inactive primary school girls student in Urmia city and comparing them with standard values during COVID-19 pandemic. *JECHE*, 4(2, 12): 89-99.





ارزیابی وضعیت مصرف ریزمغذی‌ها و ترکیب بدنی دانش‌آموزان دختر فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی شهر ارومیه و مقایسه آن با مقادیر استاندارد در دوره پاندمی کرونا

ساحل حامدنیا^{۱*}، جواد وکیلی^۲، رامین امیرساسان^۳

۱. کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. دانشیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: علمی - پژوهشی	زمینه و هدف: پاندمی کرونا بر سبک زندگی افراد جامعه و بویژه کودکان تأثیر بسزایی داشت. لذا هدف از این پژوهش مقایسه وضعیت مصرف ریزمغذی‌ها، و ترکیب بدنی دانش‌آموزان دختر فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی شهر ارومیه بود. روش پژوهش: در یک تحقیق توصیفی مقطعی ۳۲۳ دانش‌آموز دختر مقطع ابتدایی در دامنه سنی ۷-۱۱ سال از مدارس شهر ارومیه به صورت خوشه‌ای و تصادفی انتخاب و به دو گروه سالم فعال به تعداد ۷۷ نفر و غیرفعال به تعداد ۲۴۶ نفر تقسیم بندی شدند. ابتدا شاخص‌های عمومی و ترکیب بدنی آن‌ها اندازه‌گیری شد. دانش‌آموزان فعال و غیرفعال به ترتیب دارای شاخص توده بدنی 13.93 ± 21.1 و 25.44 ± 2.94 کیلوگرم بر متر مربع، درصد چربی 7.01 ± 26.49 و 22.9 ± 30.19 درصد بودند. سپس با مصاحبه حضوری و تکمیل پرسشنامه از والدین دانش‌آموزان، اطلاعات ثبت سه روزه غذایی و فعالیت‌های روزانه شان ثبت شد. سپس با استفاده از نرم افزار نوتریشن فور، مقدار ریزمغذی‌ها محاسبه شد. نهایتاً، با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های تی، داده‌ها تحلیل شدند. یافته‌ها: تفاوت آماری معنی داری بین ویتامین‌های تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین، پیریدوکسین، کوبالامین، اسید آسکوربیک، ویتامین آ، ویتامین دی، ویتامین ای، ویتامین کا بین گروه فعال و غیرفعال وجود داشت و دریافت در تمامی منابع به جز ویتامین تیامین در گروه فعال بالاتر بود ($P < 0.05$). تفاوت آماری معنی داری در مواد معدنی فسفر، کلسیم، منیزیم، پتاسیم، روی، آهن، سدیم، کروم، منگنز بین گروه فعال و غیرفعال وجود داشت ($P < 0.05$). همچنین مقادیر کوبالامین، ویتامین آ، ویتامین دی، ویتامین کا، کلسیم، منیزیم، پتاسیم، آهن در برخی گروه‌ها پایین‌تر از آر دی ای و بقیه گروه‌ها در تمام ویتامین‌ها و مواد معدنی بالاتر از آر دی ای مصرف شده بودند ($P < 0.05$). نتیجه‌گیری: پاندمی کرونا بر رژیم غذایی و ترکیب بدنی دانش‌آموزان تأثیر گذاشته است و بر اهمیت فعالیت‌های بدنی و رژیم غذایی برای فعالیت‌های آموزشی و سلامتی تأکید می‌شود.
صفحات: ۸۹-۹۹	
اطلاعات نویسنده مسئول	
ایمیل: Hmdsahel91@gmail.com	
سابقه مقاله	
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰	
تاریخ اصلاح مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۰۵	
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۶/۱۲	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۱۶	
واژگان کلیدی	
تغذیه، ریزمغذی‌ها، دانش‌آموزان دبستانی، فعال و غیرفعال	

انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



شیوه استناد به این مقاله

حامدنیا، ساحل، وکیلی، جواد، و امیرساسان، رامین. (۱۴۰۲). ارزیابی وضعیت مصرف ریزمغذی‌ها و ترکیب بدنی دانش‌آموزان دختر فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی شهر ارومیه و مقایسه آن با مقادیر استاندارد در دوره پاندمی کرونا. فصلنامه سلامت و آموزش در اوان کودکی، ۴(۲): ۸۹-۹۹.

مقدمه

یک بیماری همه گیر ممکن است پیامدهای گسترده‌ای برای سلامت مردم داشته باشد. در سال ۲۰۱۹، سازمان بهداشت جهانی بیماری کروناویروس جدید که به سرعت در حال گسترش بود را به عنوان یک بیماری همه گیر اعلام کرد (برترند و همکاران، ۲۰۲۱). در سراسر جهان، تقریباً ۱/۵ میلیارد کودک در سنین ۵ تا ۱۲ ساله تحت تأثیر تعطیلی مدارس قرار گرفتند و یادگیری مجازی را در مارس و آوریل ۲۰۲۰ آغاز کردند (نیکولسان و همکاران، ۲۰۲۱). پس از شیوع کرونا، با بسته شدن مدارس و فضاهای عمومی کودکان نیاز به مراقبت و آموزش در خانه را داشتند و تحرک به موقعیت‌های بهداشتی یا کاری محدود شد (کچان-زاگالاز و همکاران، ۲۰۲۰). پاندمی کرونا با در نظر گرفتن اینکه آموزش به صورت مجازی انجام می‌شد، سبک زندگی کودکان را به طور اساسی تغییر داد (کریرو و همکاران، ۲۰۱۶؛ سیفونیس فائورا، ۲۰۲۰). در نتیجه، فعالیت‌های فیزیکی و تفریحی آن‌ها از جمله فعالیت‌های فوق برنامه محدود شد و باعث افزایش سبک زندگی بی تحرک در کودکان شد و تأثیر منفی بر سلامت جسمانی، عاطفی و روانی-اجتماعی داشت و از طرفی خطر افزایش وزن و چاقی را در آن‌ها افزایش داد (کریرو و همکاران، ۲۰۱۶؛ سیفونیس فائورا، ۲۰۲۰). دانش آموزان فعال کسانی بودند که در هر هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه یک ساعت فعالیت انجام می‌دادند که این فعالیت ورزشی یا در منزل یا در مدرسه یا در باشگاه‌های ورزشی انجام پذیرفت. و دانش آموزان غیر فعال کسانی بودند که فعالیت داشتند اما محدود به فعالیت ورزشی در منزل و مدرسه بوده و یک جلسه یک ساعته در هفته بود. در دوران پاندمی، مصرف کم غذاهای طبیعی یا حداقل فرآوری شده و مصرف بیش از حد غذاهای بیش فرآوری شده با پیامدهای نامطلوب سلامتی مانند مصرف انرژی بالا با کمبود مواد مغذی، اضافه وزن بدن، تضعیف پروتئین‌ها و لیپید و کاهش لیپوپروتئین با چگالی بالا و سطوح بالای تری گلیسیرید در گروه‌های سنی مختلف، از جمله در کودکان سنین مدرسه مرتبط بوده است (استوکی، ۲۰۱۹). فعالیت بدنی و امنیت غذایی در کنترل وزن کودکان بسیار حائز اهمیت است (صدوقی، ۲۰۱۷؛ تیگزیرا و همکاران، ۲۰۲۱). در خصوص رژیم غذایی، علاوه بر انرژی که از کربوهیدرات‌ها، چربی و پروتئین تأمین می‌گردد، دریافت کافی ریزمغذی‌های مختلف یعنی ویتامین‌ها و املاح نیز برای رشد کودکان ضروری است. کمبودهای غذایی در دوران کودکی حتی در صورتی که مکمل‌های ویتامینی در ابتدای خردسالی دریافت کرده باشد هم نمی‌تواند از کندی رشد او جلوگیری کنند (صدوقی، ۲۰۱۷). ریزمغذی‌ها عناصر غذایی ضروری هستند که توسط ارگانیسم‌ها در مقادیر مختلف در طول زندگی برای تنظیم طیف وسیعی از عملکردهای فیزیولوژیکی برای حفظ سلامت مورد نیاز هستند (فیزان و همکاران، ۲۰۲۰). در حالی که کمبود ویتامین آ و ریبوفلاوین در رژیم غذایی در تمام گروه‌های سنی، جنسیتی و فیزیولوژیکی دیده می‌شود، کمبود سایر ریزمغذی‌ها مانند آهن، کلسیم، تیامین، نیاسین و ویتامین سی در کودکان سنین رشد به میزان زیادی دیده می‌شود (برهمام، ۲۰۰۷). همچنین شواهد نشان می‌دهد که میزان بیشتر PA در دوران کودکی با پیامدهای مفید متعددی مانند سلامت استخوان‌ها و سیستم قلبی-تنفسی، استخوان‌ها، عملکرد تحصیلی، عملکرد شناختی و سلامت روان مرتبط است (دلویو و همکاران، ۲۰۲۲). تاکنون مطالعات اندکی در خصوص شیوهی تغذیه‌ای کودکان دبستانی صورت گرفته است (سوآد اف؛ تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). سوآد اف و همکاران در بررسی خود بر روی کودکان عربستانی ۱۲-۵ ساله دختر و پسر با چهار رده وزنی کم‌وزن، نرمال، اضافه‌وزن و چاق، میانگین دریافت کلسیم، پتاسیم، منیزیم و روی در بین کودکان کمتر از مقادیر آر دی ای بود. در مقابل مصرف مس، سدیم و آهن به طور معنی داری بیشتر از آر دی ای بود (سوآد اف، ۲۰۲۲) همچنین تیلان و همکاران با بررسی رژیم غذایی کودکان دختر و پسر سریلانکایی ۸-۹ ساله با شاخص توده بدنی نرمال و اضافه‌وزن و چاق، متغیرهای آنتروپومتری، ترکیب بدن در گروه تجربی بیشتر از گروه کنترل بود. همچنین در خصوص ریزمغذی‌ها دریافت فرم فعال ویتامین دی، سطح کل فولات سرم، غلظت سرمی منیزیم، ای، آهن کمتر از مقادیر استاندارد آر دی ای مصرف شده بود و سطوح فولات گلبول‌های قرمز خون، سطح فریتین سرم، سطوح مس، کروم،

سطوح کلسیم، سطوح روی بیشتر از آر دی ای مصرف‌شده بود (تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). روکاندیو و همکاران با بررسی رژیم غذایی کودکان دختر و پسر ۱۱ سال با وزن نرمال و اضافه وزن دریافت ویتامین آ، ویتامین دی، کلسیم، روی، منیز کمتر از مقادیر استاندارد آر دی ای مصرف‌شده بودند در حالی که ویتامین‌های بی ۱، بی ۲، بی ۳، بی ۵، بی ۸، بی ۹، بی ۱۲، سی و مواد معدنی K, Na, Mn ، با تر از مقادیر استاندارد آر دی ای مصرف‌شده بودند (روکاندیو و همکاران، ۲۰۰۱). با توجه به اینکه تاکنون هیچ مطالعه‌ای در خصوص مقایسه وضعیت ریز مغذی‌ها و ترکیب بدنی دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی فعال و غیرفعال در ایران صورت نگرفته است، به ن می‌رسد که تغذیه این گروه سنی اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. این پژوهش قصد دارد تا وضعیت مصرف ریز مغذی‌ها و ترکیب بدنی دانش‌آموزان دختر فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی شهر ارومیه را بررسی کند تا مشخص گردد که آیا کیفیت دریافتی ریز مغذی‌ها در افراد فعال و غیرفعال باهم برابر است و آیا در افراد غیرفعال پرخوری باعث می‌شود که بخش اعظمی از ریز مغذی‌ها را دریافت کنند؟ آیا غذاهای مغذی مثل میوه‌ها و سبزی جات استفاده می‌کنند تا ویتامین‌ها و مواد معدنی را دریافت کنند یا فست فود مصرف می‌کنند؟ در راستای رسیدن به اهداف پژوهش، سؤال زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

سؤال: آیا دریافت ریز مغذی‌ها در دانش‌آموزان فعال و غیرفعال باهم برابر است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی مقطعی بوده و جمع‌آوری نمونه‌ها به صورت تصادفی و خوشه‌ای صورت گرفت. ابتدا مجوزهای لازم از اداره ناحیه یک و دو شهرستان ارومیه اخذ شده و سپس ۴۰۰ دختر مقطع ابتدایی سالم فعال و غیرفعال ۷-۱۱ سال با استفاده از فرمول کوکران از تعداد نه مدارس ابتدایی دولتی و غیرانتفاعی با تعداد دانش‌آموز ابتدایی (حداقل ۱۰۰ نفر) مناطق ناحیه یک و دو شهر ارومیه به جز مناطق روستایی و از مقاطع تحصیلی اول تا ششم و در مجموع ۴۰۰ نفر با هماهنگی با مدیران مدارس انتخاب شدند. اندازه‌گیری‌های پیکرسنجی، متر نواری، دستگاه اندازه‌گیری ترکیب بدن، نرم‌افزار نوتریشن فور فرم‌های مشخصات فردی، رضایت‌نامه، و فرم‌های ثبت سه‌روزه غذا و فعالیت بود. با توجه به اینکه از پرسشنامه استاندارد استفاده شده است و طی سه روز که شامل دو روز کاری و یک روز تعطیل والدین آن را تکمیل کردند و با استفاده از نرم‌افزار نوتریشن فور مقدار وعده‌های غذایی در آن وارد شده و مقدار ریز مغذی‌ها تعیین گردیده است. روایی و پایایی فرم ثبت سه‌روزه غذا در پژوهش اصفهانی و همکاران بررسی و تأیید شده است (اصفهانی و همکاران، ۲۰۱۰). فرم‌های ثبت فعالیت شامل فعالیت‌های روزانه آزمودنی‌ها (کارهای روزانه و فعالیت‌های ورزشی)، مدت زمان انجام آن‌ها و شدت انجام فعالیت‌های ورزشی بود. آزمودنی‌ها به همراه اولیا آن‌ها با حضور در جلسه هماهنگی و پس از شرح کامل اهداف پژوهش به اولیا و روش‌های اندازه‌گیری و ثبت داده‌ها توسط محقق، از هدف این پژوهش آگاه شدند. ابتدا فرم‌های رضایت‌نامه و مشخصات عمومی در مدارس و توسط اولیا تکمیل شد. سپس آزمودنی‌ها برای اندازه‌گیری قد، دور کمر، دور لگن با متر نواری با تقسیمات میلی‌متری، همچنین $\%BF$ ، وزن، شاخص توده بدنی با دستگاه این بادی مدل ۷۷۰ به ایستگاه بعد مراجعه کردند. فرم‌های ثبت غذای دریافتی و همچنین فرم‌های ثبت فعالیت سه‌روزه در روزهای مختلف هفته (دو روز وسط هفته و یک روز آخر هفته) حضوری توسط محقق و روز تعطیل توسط اولیا تکمیل شد. پس از تکمیل و جمع‌آوری فرم‌ها، تعداد ۷۷ نفر به دلیل عدم تکمیل دقیق پرسشنامه‌ها از تحقیق خارج شدند. نهایتاً فاکتورهای اندازه‌گیری شده وارد نرم‌افزار نوتریشن فور شده و مقادیر دریافت ریز مغذی‌ها از طریق نرم‌افزار محاسبه شد. این نرم‌افزار بر اساس توصیه‌های وزارت کشاورزی ایالت متحده نوشته شده و برای غذاهای ایرانی نیز تعدیل شده است (دولت آبادی همکاران، ۲۰۱۹).

ابزارهای پژوهش

۱. دستگاه آنالیز ترکیب بدن: از دستگاه آنالیز ترکیب بدن با مدل Inbody 770 برای سنجش وزن، BMI، درصد چربی بدن^۱ و حجم توده عضلانی^۲ استفاده شد.

1. Percent Body Fat
2. Skeletal Muscle Mass

۲. **متر نواری:** برای اندازه‌گیری قد، دور کمر و دور لگن از متر نواری با تقسیمات میلی‌متری با ضخامت یک سانتی‌متر استفاده شد.

۳. **نرم افزار نوتریشن ۴:** برای محاسبه‌ی مقدار ریزمغذی‌ها، از نرم افزار استفاده شد.

۴. **پرسشنامه فعالیت بدنی:** پرسشنامه سه روزه فعالیت بدنی جهت آگاهی از فعالیت‌های بدنی روزانه آزمودنی‌ها، اعم از فعالیت ورزشی و غیر ورزشی به مدت سه روز از دانش‌آموزان اخذ گردید.

شیوه اجرا

در ابتدا مجوزهای لازم جهت انجام پژوهش حاضر از آموزش و پرورش شهرستان ارومیه، پس از طی مراحل اداری جهت انجام پروژه مربوطه، با در نظر گرفتن این نکته که کل شهرستان ارومیه شامل دو ناحیه یک و دو می‌باشد، اخذ گردید. ۴۰۰ نفر دختر مقطع ابتدایی سالم فعال و غیر فعال در رده‌های سنی (۷-۱۱ سال) به صورت خوشه‌ای و تصادفی از تعداد نه مدارس ابتدایی دولتی و غیر انتفاعی اغلب با جامعه آماری بالا، و تعدادی متوسط مناطق ناحیه یک و دو شهر ارومیه به جز مناطق روستایی و از مقاطع تحصیلی اول تا ششم و از هر کلاس درسی در هر مدرسه به تعداد سه نفر و در مجموع ۴۰۰ نفر انتخاب شد. روند پیگیری و هماهنگی با مدیران مدارس از یک سو و شرایط حاکم بر کشور به دلیل پیک بیماری کرونا از سوی دیگر همکاری با آزمودنی‌ها و اولیای آن‌ها را با دشواری روبرو می‌ساخت. مدیران مدارس اغلب اعلام می‌کردند به دلیل استفاده طولانی مدت دانش‌آموزان از سیستم آموزش مجازی و به دلیل اینکه در این دوران اغلب تکالیف بصورت برگه‌ای خواسته شده است لذا از انجام هرگونه تکلیف امتناع می‌ورزند یا به سختی انجام می‌دهند. هماهنگی با والدین برای تکمیل پرسشنامه‌ها روند سخت و زمان‌بری بود. تعدادی از مدارس دو شیفت بودند لذا کودکان و به تبعیت از آنها والدین آن‌ها یک هفته به مدرسه مراجعه و هفته دیگر مراجعه نمی‌کردند و یا در دوران پیک برای کاهش احتمال ابتلا، تعداد شاگردان کاهش می‌یافت و در طی روزهای هفته دانش‌آموزان تقسیم می‌شدند و هر روز از هفته، تعدادی از دانش‌آموزان مراجعه می‌کردند و در روزهای بعدی دانش‌آموزان دیگر جایگزین دانش‌آموزان قبلی می‌شدند در نتیجه آزمودنی در دسترس جهت تکمیل پرسشنامه‌ها کاهش می‌یافت. از طرفی سردی هوا و بارش برف و باران شرایط را تشدید می‌کرد. با هماهنگی با مدیران مدارس جهت اطلاع از زمان تعطیلی مدارس (به دلیل متفاوت بودن زمان تعطیلی هر مدرسه) و اطلاع از اینکه چه زمانی اولیایی که در محوطه مدارس منتظر کودکان بودند، پس از اطلاع از زمان تعطیلی هر مدرسه، در هر دوره‌ای از زمان با گروهی از والدین در خصوص طرح تحقیقی و مزایای آن با آن‌ها صحبت شد و به آن‌ها توضیحات لازم در خصوص تکمیل دقیق پرسشنامه‌های سه روزه یادآمد رژیم غذایی (دو روز وسط هفته و یک روز آخر هفته) پرسشنامه سه روزه فعالیت بدنی در روزهای مختلف هفته توضیحات لازم داده شد. تلفن پژوهشگر در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت تا در صورت داشتن سؤال تماس بگیرند. علاوه بر فرم‌های ثبت سه روزه غذا، نمونه‌ای از مواد غذایی و واحدهای آنها و همچنین نحوه ثبت مواد غذایی به عنوان راهنما در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. چالش دیگری که وجود داشت ترغیب اولیای آزمودنی‌ها برای مراجعه به انجام تست آنالیز ترکیب بدن بود. بسیاری از آن‌ها یا شناخت کافی نسبت به این تست نداشتند یا به صورت کلی اطلاعاتی نسبت به این تست و دستگاه آنالیز ترکیب بدن نداشتند در نتیجه مقاومت برای انجام آن وجود داشت چون بسیاری از اولیا گمان می‌کردند انجام این تست به صورت تهاجمی صورت می‌گیرد و از طرفی چون بسیاری از اولیا شاغل بودند و انجام این تست می‌بایست صبح و در زمان ناشتا انجام می‌شد و همچنین به دلیل واهمه آنها به ابتلای فرزندشان به بیماری کرونا از حضور در اجتماع دوری می‌کردند. نهایتاً پس از مکالمه با اولیای دانش‌آموزان و توضیحات در خصوص اینکه این دستگاه بسیار سریع و آسان و غیر تهاجمی اطلاعات بسیار مفید در خصوص وضعیت جسمانی و ترکیب بدن فرزندشان به آنها خواهد داد و جلب اعتماد آن‌ها، نهایتاً رضایت خود را برای شرکت در تست ترکیب بدن اعلام کردند. آزمودنی‌ها برای اندازه‌گیری قد، وزن، دور کمر، دور لگن، تست آنالیز ترکیب بدنی مراجعه کردند. پس از حضور در جلسه انجام تست آنالیز ترکیب بدن تفسیر آنالیز ترکیب بدن یکی از کودکان در حضور جمعی از والدینی که مراجعه کرده بودند صورت گرفت و با استقبال مواجه شد به طوری که والدین نیز ترغیب به انجام آنالیز ترکیب بدن خود شدند و همین موضوع گامی موثر برای توجه بیشتر به مباحث تغذیه و سلامتی و توجه به آگاهی در خصوص وضعیت بدنی خود در گروهی از بزرگسالان نیز داشت. پس از آن برای

گروهی از والدین نیز که تست آنالیز ترکیب بدن انجام داده بودند تفسیر آزمون به صورت رایگان انجام شد. نهایتاً پس از تکمیل و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها تمام مواد غذایی مصرفی افراد با واحد گرم وارد نرم افزار نوتریشن ۴ شد. مقدار ریزمغذی‌ها در انرژی مصرفی روزانه از طریق نرم افزار محاسبه شد.

یافته‌ها

در این بخش ویژگی‌های فردی و آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها، ویژگی‌های جمعیت شناختی آزمودنی‌ها، میانگین دریافت ریزمغذی‌های روزانه، میانگین دریافت ریزمغذی‌ها در مقایسه با مقادیر استاندارد در جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های فردی و متغیرهای آنتروپومتریکی و ترکیب بدنی دانش‌آموزان در دو گروه فعال و غیرفعال

شاخص	فعال (n=۷۷)	غیرفعال (n=۲۴۶)	سطح معنی داری
وزن (کیلوگرم)	۳۶/۱۲±۲/۵۵	۴۱/۹۰±۴/۳۴	۰/۰۰۱
قد (سانتی متر)	۱۳۰/۹۴±۴/۸۱	۱۲۸/۴۴±۳/۲۸	۰/۰۰۱
کیلوگرم/متر ^۲ BMI	۲۱/۱۳±۱/۹۳	۲۵/۴۴±۲/۹۴	۰/۰۰۱
درصد چربی (درصد)	۲۶/۴۹±۷/۰۱	۳۰/۱۹±۹/۲۲	۰/۰۰۳
عضله (کیلوگرم)	۱۱/۱۰±۲/۱۲	۸/۰۵±۱/۰۷	۰/۰۰۱
WHR (متر)	۰/۷۸±۰/۰۱	۰/۸۷±۰/۰۸	۰/۰۰۰

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که تفاوت آماری معنی‌داری در تمام متغیرهای آنتروپومتریک و ترکیب بدن وجود داشت ($P<0/05$).

جدول ۲. نتایج دریافت ویتامین‌های محلول در آب و چربی در دانش‌آموزان فعال و غیرفعال به تفکیک گروه سنی

ویتامین‌ها	فعال		غیر فعال		سطح معنی داری
	گروه سنی		گروه سنی		
	n=۳۴	n=۴۳	n=۱۰۲	n=۱۴۴	
ویتامین بی ۱	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۱/۵۶ ± ۰/۸۹	۳/۰۶ ± ۰/۲۹	۲/۱۶ ± ۱/۱۱	۵/۱۲ ± ۳/۰۲	۰/۰۰۲ (۷-۸)
ویتامین بی ۲	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۳/۶۶ ± ۱/۸۷	۷/۷۲ ± ۳/۷۴	۲/۳۸ ± ۱/۲۳	۴/۳۶ ± ۲/۴۶	۰/۰۰۰ (۸-۷)
ویتامین بی ۳	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۱۴/۸۲ ± ۸/۱۸	۱۸/۲۶ ± ۱۰/۵۹	۱۱/۰۵ ± ۶/۵۷	۱۵/۷۵ ± ۸/۹۰	۰/۰۰۰ (۱۱-۹)
ویتامین بی ۶	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۲/۱۲ ± ۰/۵۳	۳/۴۴ ± ۱/۷۹	۱/ ۵۸ ± ۰/۱	۲/۷۹ ± ۱/۵۲	۰/۰۰۰ (۸-۷)
ویتامین بی ۱۲	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۱/۶۱ ± ۰/۷۳	۳/۲۸ ± ۱/۸۰	۱/ ۴۲ ± ۰/ ۲۸	۲/۴۲ ± ۱/۳۸	۰/۰۰۱ (۸-۷)
ویتامین سی	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۷۲/۷ ± ۲۴/۳۴	۸۴/۷۱ ± ۴۵/۷۱	۶۰/۸۵ ± ۱۷/ ۱۳	۷۱/۰۲ ± ۳۷/۷۰	۰/۰۰۰ (۸-۷)
ویتامین آ	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۵۱۲/۶۲	۶۱۶/۶۱ ± ۳۲۵/۸۱	۴۱۰/ ۶۱ ±	۴۶۹/۵۷	۰/۰۰۰ (۸-۷)
ویتامین دی	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۸/ ۴۱ ± ۲/ ۸۶	۱۰/۵۰ ± ۶/۳۸	۶/ ۲۸ ± ۱/ ۵۷	۷/۴۰ ± ۴/۲۸	۰/۰۰۰ (۸-۷)
ویتامین ای	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۸/ ۳۳ ± ۳/ ۰۶	۱۰/۴۵ ± ۶/۲۶	۷/۹۵ ± ۲/ ۴۶	۹/۲۴ ± ۴/۸۰	۰/۲۷۱ (۸-۷)
ویتامین کا	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	۷-۸ سال	۹-۱۱ سال	
	۵۶/۹۰ ± ۱۴/۴۴	۵۸/۷۶ ± ۳۲/۹	۵۳/۱۲ ± ۸۰/۸۲	۵۷/۸۶ ± ۳۲/۴۸	۰/۰۷۴ (۸-۷)

نتایج پژوهش در جدول ۲ نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری بین ویتامین‌های B1, B2, B3, B6, B12, C, A, D, E, K بین گروه فعال و غیرفعال وجود داشت و میزان دریافت در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال به‌استثنای ویتامین B1 بیشتر بود ($P<0/05$).

جدول ۳. میزان دریافت ریز مغذی‌ها (مواد معدنی) دریافتی در دانش آموزان فعال و غیرفعال به تفکیک سن

متغیر	رده سنی	گروه	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد	RDA یا AI	سطح معنی داری
ویتامین آ	۷-۸	فعال	۵۱۲/۶۲ $\pm$ ۱۲۱/۵۶	۴۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۴۱۰/۸۸ $\pm$ ۶۱/۱۸		۰/۰۶۰
	۱۱-۹	فعال	۶۱۶/۶۱ $\pm$ ۳۲۵/۸۱	۶۰۰	۰/۷۴۷
		غیرفعال	۴۶۹/۵۷ $\pm$ ۲۸۷/۱۴		۰/۰۰۰
ویتامین دی	۷-۸	فعال	۸/۲ $\pm$ ۴۱/۸۶	۱۵	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۶/۱ $\pm$ ۲۸/۵۷		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۱۰/۵۰ $\pm$ ۶/۳۸	۱۵	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۷/۴۰ $\pm$ ۴/۲۸		۰/۰۰۰
ویتامین ای	۷-۸	فعال	۸/۳ $\pm$ ۳۳/۰۶	۷	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۷/۲ $\pm$ ۹۵/۴۶		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۱۰/۴۵ $\pm$ ۶/۲۶	۱۱	۰/۵۷۴
		غیرفعال	۹/۲۴ $\pm$ ۴/۸۰		۰/۰۰۰
ویتامین کا	۷-۸	فعال	۵۶/۹۰ $\pm$ ۱۴/۴۴	۵۵	۰/۲۵۰
		غیرفعال	۵۳/۱۲ $\pm$ ۸۰/۸۲		۰/۱۴۶
	۱۱-۹	فعال	۵۸/۷۶ $\pm$ ۳۲/۹۱	۶۰	۰/۶۵۴
		غیرفعال	۵۷/۸۶ $\pm$ ۳۲/۴۸		۰/۰۰۰

همچنین براساس داده‌های جدول ۳ مصرف مواد معدنی عمده و کمیاب دانش آموزان فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی در ارتباط با کلسیم، آهن، سدیم، کروم و منگنز تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P < ۰/۰۵$).

جدول ۴. میزان دریافت ریز مغذی‌های دریافتی در دانش آموزان فعال و غیرفعال در مقایسه با مقادیر استاندارد

متغیر	رده سنی	گروه	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد	RDA یا AI	سطح معنی داری
ویتامین بی ۱	۷-۸	فعال	۱/۵۶ $\pm$ ۰/۸۹	۰/۶	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۲/۱۶ $\pm$ ۱/۱۱		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۳/۰۶ $\pm$ ۰/۲۹	۰/۹	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۵/۱۲ $\pm$ ۳/۰۲		۰/۰۰۰
ویتامین بی ۲	۷-۸	فعال	۳/۶۶ $\pm$ ۱/۸۷	۰/۶	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۲/۳۸ $\pm$ ۱/۲۳		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۷/۷۲ $\pm$ ۳/۷۴	۰/۹	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۴/۳۶ $\pm$ ۲/۴۶		۰/۰۰۰
ویتامین بی ۳	۷-۸ سال	فعال	۱۴/۸۲ $\pm$ ۸/۱۸	۸	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۱۱/۰۵ $\pm$ ۶/۵۷		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۱۸/۲۶ $\pm$ ۱۰/۵۹	۱۲	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۱۵/۷۵ $\pm$ ۸/۹۰		۰/۰۰۰
ویتامین بی ۶	۷-۸	فعال	۲/۰ $\pm$ ۱۲/۵۳	۰/۶	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۱/۰ $\pm$ ۵۸/۱		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۳/۴۴ $\pm$ ۱/۷۹	۱	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۲/۷۹ $\pm$ ۱/۵۲		۰/۰۰۰
ویتامین ب ۱۲	۷-۸	فعال	۱/۰ $\pm$ ۶۱/۷۳	۱/۲	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۱/۰ $\pm$ ۴۲/۲۸		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۳/۲۸ $\pm$ ۱/۸۰	۱/۸	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۲/۴۲ $\pm$ ۱/۳۸		۰/۰۰۰
ویتامین سی	۷-۸	فعال	۷۲/۷۰ $\pm$ ۲۴/۳۴	۲۵	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۶۰/۱۷ $\pm$ ۸۵/۱۳		۰/۰۰۰
	۱۱-۹	فعال	۸۴/۷۱ $\pm$ ۴۵/۷۱	۴۵	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۷۱/۰۲ $\pm$ ۳۷/۷۰		۰/۰۰۰

براساس جدول ۴ مقادیر دریافتی در ویتامین‌های گروه B ذکر شده و C به‌استثنای گروه فعال و غیرفعال ۷-۸ سال ویتامین B12 و ویتامین C و ویتامین D و غیرفعال ۷-۸ سال ویتامین K پایین‌تر از مقادیر استاندارد دریافت کرده بودند، همچنین گروه غیرفعال ۹-۱۱ سال ویتامین A و فعال و غیرفعال ۹-۱۱ سال ویتامین D و ۹-۱۱ سال فعال و غیرفعال ویتامین E و ۹-۱۱ سال غیرفعال ویتامین K کمتر از مقادیر استاندارد دریافت کرده بودند. دریافت بقیه ویتامین‌ها در بقیه گروه‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر از مقادیر استاندارد (RDA) بود ($P < 0.05$).

جدول ۵. میزان دریافت ریزمغذی‌ها (مواد معدنی) دریافتی در دانش‌آموزان فعال و غیرفعال در مقایسه با مقادیر استاندارد RDA یا AI

متغیر	رده سنی	گروه	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد	RDA یا AI	سطح معنی‌داری
فسفر	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۵۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۸۰	۱۲۵۰	۰/۰۸۰
		غیرفعال	۰/۱۲۱		۰/۱۲۱
کلسیم	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۴۹	۱۳۰۰	۰/۰۴۹
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
منیزیم	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۴۴	۱۳۰	۰/۰۴۴
		غیرفعال	۰/۰۰۸		۰/۰۰۸
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۰	۲۴۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
پتاسیم	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۳۸۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۰	۴۵۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
روی	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۵	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۵		۰/۰۰۵
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۴	۸	۰/۰۰۴
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
آهن	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۱۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۱۳	۸	۰/۰۱۳
		غیرفعال	۰/۰۷۹		۰/۰۷۹
سدیم	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۰	۱۲۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۰	۱۵۰۰	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
کروم	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۱	۱۵	۰/۰۰۱
		غیرفعال	۰/۰۰۲		۰/۰۰۲
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۲	۲۱	۰/۰۰۲
		غیرفعال	۰/۰۲۰		۰/۰۲۰
منگنز	۷-۸ سال	فعال	۰/۰۰۲	۱/۵	۰/۰۰۲
		غیرفعال	۰/۱۱۰		۰/۱۱۰
	۹-۱۱ سال	فعال	۰/۰۰۰	۱/۶	۰/۰۰۰
		غیرفعال	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که میزان دریافت مواد معدنی به‌استثنای گروه ۷-۸ سال فعال غیرفعال کلسیم، پتاسیم، آهن و ۹-۱۱ سال فعال و غیرفعال منیزیم و پتاسیم و ۹-۱۱ سال غیرفعال کلسیم که کمتر از مقادیر استاندارد (RDA یا AI) مصرف‌شده بودند، میزان دریافت در سایر مواد معدنی در تمام گروه‌ها بیشتر از مقادیر استاندارد (RDA یا AI) بود ($P < 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری بین ویتامین‌های بی ۱، بی ۲، بی ۳، بی ۶، بی ۱۲، سی، آ، دی، ای، کاپین گروه فعال و غیرفعال وجود داشت و میزان دریافت در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال به‌استثنای ویتامین بی ۱ بیشتر بود ($P < 0.05$). مقادیر دریافتی در ویتامین‌های گروه بی ذکرشده و سی به‌استثنای گروه فعال و غیرفعال ۷-۸ سال که پایین‌تر از مقادیر استاندارد دریافت کرده بودند، دریافت بقیه ویتامین‌ها در بقیه گروه‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر از مقادیر استاندارد بود ($P < 0.05$). همچنین مصرف مواد معدنی عمده و کمیاب دانش‌آموزان فعال و غیرفعال مقطع ابتدایی در ارتباط با کلسیم، آهن، سدیم، کروم و منگنز تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P < 0.05$). میزان دریافت مواد معدنی به‌استثنای گروه ۷-۸ سال فعال و غیرفعال کلسیم، پتاسیم، آهن و ۹-۱۱ سال فعال و غیرفعال منیزیم و پتاسیم و ۹-۱۱ سال غیرفعال کلسیم که کمتر از مقادیر استاندارد مصرف‌شده بودند، میزان دریافت در سایر مواد معدنی در تمام گروه‌ها بیشتر از مقادیر استاندارد بود. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج مطالعه سوآد اف و همکاران و مطالعه تیلان و همکاران و روکاندیو و همکاران در برخی شاخص‌ها همسو و در برخی شاخص‌ها ناهمسو بود (روکاندیو و همکاران، ۲۰۰۱؛ سوآد اف و همکاران، ۲۰۲۲؛ تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). تیلان و همکاران با ارزیابی اطلاعات تغذیه‌ای دانش‌آموزان ۸-۹ ساله پسر و دختر دریافت ویتامین ای و دی و بی ۹ در رده سنی ۸-۹ سال کمتر از مقادیر استاندارد در هر دو گروه گزارش شد (تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). علت تناقض مطالعه فوق با تحقیق حاضر، در خصوص ویتامین دی سطوح پایین ویتامین ($< 20 \text{ dl/mg}$) که در هر دو گروه تجربی و کنترل مشاهده شد، احتمالاً به دلیل مصرف کم این ویتامین در رژیم غذایی است. مصرف کم رژیمی آن ممکن است به دلیل کاهش منابع غذایی آن باشد. وضعیت پایین ویتامین دی گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل می‌تواند به دلیل قرار گرفتن به میزان ناکافی در معرض نور خورشید باشد زیرا آن‌ها زمان بیشتری را در داخل خانه با رفتارهای بی‌تحرك سپری کردند تا فعالیت‌های فیزیکی. علاوه بر این، رقت حجمی ویتامین دی در توده چربی، فراهمی زیستی آن را نیز کاهش می‌دهد (تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین متوسط دریافت روی، کلسیم، و آهن در مطالعه تیلان و همکاران بیشتر از میزان استاندارد در هر دو گروه بود (تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). سوآد اف و همکاران با بررسی رژیم غذایی دختر و پسر ۱۲-۵ ساله با سطح فعالیت بدنی بی‌تحرك و فعال، میانگین دریافت کلسیم، روی، پتاسیم، منیزیم در بین کودکان به‌طور معنی‌داری کمتر از آر دی ای بود، درحالی‌که مصرف سدیم و آهن به‌طور معنی‌داری بیشتر از آر دی ای بود (سوآد اف، ۲۰۲۲). همچنین در ترکیب بدن گروه فعال و غیرفعال در تمام متغیرها تفاوت معنی‌داری وجود داشت. ($P < 0.05$) و گروه فعال داشتن وزن پایین‌تر، درصد چربی پایین‌تر، و توده عضلانی بالاتر و نسبت دور کمر به لگن پایین‌تر نسبت به گروه غیرفعال در وضعیت جسمانی و سلامتی بهتری قرار داشتند. روکاندیو و همکاران با بررسی رژیم غذایی کودکان دختر و پسر ۱۱ سال با وزن نرمال و اضافه وزن دریافت ویتامین آ، ویتامین دی، کلسیم، روی، منیزیم به‌طور معنی‌داری کمتر از مقادیر استاندارد آر دی ای مصرف‌شده بودند (روکاندیو و همکاران، ۲۰۰۱). همچنین ویتامین‌های بی ۱، بی ۲، بی ۳، بی ۵، بی ۶، بی ۸، بی ۹، بی ۱۲، سی، ای و مواد معدنی کال، Na، P، I، Mn بالاتر از مقادیر استاندارد آر دی ای مصرف‌شده بودند (روکاندیو و همکاران، ۲۰۰۱). نتیجه پژوهش حاضر با پژوهش تیلان و همکاران همسو بود (تیلان و همکاران، ۲۰۲۱). تیلان و همکاران با بررسی ترکیب بدن و متغیرهای آنروپومتری دختر و پسر با شاخص توده نی نرمال، اضافه‌ن یا چاق، که در دو گروه کنترل به عنوان کسانی که فعالیت بدنی متوسط تا شدید داشتند نسبت به گروه مورد متغیرهای ذکرشده در گروه مورد به‌طور قابل توجهی بالاتر از گروه کنترل در هر دو جنسیت بود (تیلان

همکاران، ۲۰۲۱). درحالی‌که تعدادی تحقیقات در مورد تأثیر کرونا ویروس بر فعالیت بدنی و کم‌ تحرکی انجام شده است، هیچ مطالعه‌ای که به مقایسه دانش‌آموزان فعال و غیرفعال ایرانی در دوران قرنطینه کرونا ویروس پر خته باشد، وجود ندارد. از محدودیت‌های این پژوهش وجود اختلالات خوردن در افراد و به تبع آن پاسخگویی نادرست به س‌لات محقق، کم گزارش دهی و بیش گزارش دهی اد غذایی، تیپ شخصیتی و ویژگی ای روانی، تفاوت ی وراثتی، میزان استراحت و خواب شبانه‌روزی می‌باشد. ازجمله پیشنهادات پژوهشی این است که با توجه به پاندمی کرونا و مجازی بودن سیستم آموزشی و عدم حضور دانش آموز در مدارس، عملکرد ورزشی آن‌ها سنجیده نشده است و همینطور با توجه به بالا بودن جامعه و نمونه آماری و به دلیل جو حاکم بر کشور به خاطر همه‌گیری بیماری کرونا پرسشنامه‌ها اغلب توسط والدین تکمیل شده است لذا پیشنهاد می‌گردد فعالیت ورزشی دانش‌آموزان در تحقیقات بعدی به صورت حضوری ام پذیرد، همچنین با توجه به اینکه تکمیل پرسشنامه بین محقق و آزمودنی به صورت حضوری صورت نگرفته است لذا بهتر است برای تحقیقات آتی محقق مستقیماً همراه با آزمودنی روند تکمیل پرسشنامه را انجام دهد. پیشنهاد کاربردی پژوهش این است که با توجه به اینکه مصرف ریزمغذی‌ها در گروه فعال و غیرفعال باهم تفاوت داشته است لذا انجام فعالیت‌های ورزشی و فعال بودن در انتخاب نوع رژیم غذایی افراد می‌تواند مؤثر باشد و آگاهی‌ها و اطلاعات تغذیه‌ای دانش‌آموزان و والدین در این زمینه‌ها باید بالاتر برود. ه‌طور کلی، رژیم‌های غذایی مصرف شده توسط کودکان از نظر اکثر ریزمغذی‌ها ناکافی است. مواد غذایی از نظر تنوع محدود هستند و الگوهای غذایی نام سب هستند، پس در توزیع مواد مغذی در طول روز اختلال ایجاد می‌کنند. در نتیجه نیاز به آموزش تغذیه به والدین و جامعه به‌طور کلی وجود دارد تا آن‌ها را در مورد عادات غذایی سالم آگاه سازد و نوع رژیم غذایی آن‌ها را تعدیل و تنظیم کند. تحقیق حاضر در دوران پاندمی کرونا انجام گرفت و در شرایطی که سبک زندگی کودکان تغییر کرده و به دلیل خانه‌نشینی شدن آن‌ها و عوارض شی از آن، دریافت ریزمغذی‌ها و ترکیب بدنی می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد و اهمیت توجه را طلب می‌کند.

موازین اخلاقی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه می‌باشد و دفاع از پایان‌نامه در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۹ صورت گرفت. همچنین در مطالعه حاضر ملاحظات اخلاقی همچون شرکت رضایتمندانه نمونه مورد مطالعه در پژوهش و تعهد به محرمانه باقی ماندن اطلاعات آن‌ها مورد توجه قرار گرفت.

تشکر و قدردانی

به این وسیله از کادر محترم مدارس، دانش‌آموزان و اولیای محترم، که در انجام این تحقیق مساعدت کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

مشارکت نویسندگان

بدین وسیله از سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان به دلیل صدور مجوزهای لازم، مراکز اختلال یادگیری و دانش‌آموزانی که در انجام این پژوهش با ما همکاری داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی در انجام و نگارش آن ندارند.

References

- Bertrand, Leandy, Shaw, Keely A, Ko, Jongbum, Deprez, Dalton, Chilibeck, Philip D & Zello, Gordon A. (2021). The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university

- students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 46(3), -265-272.
- Brahmam, Snv. (2007). National nutrition monitoring bureau in India-An overview. *Indian Journal of Community Medicine*, 32(1), 7-9.
- Cachón-Zagalaz, Javier^۱ Sánchez-Zafra, María^۱ Sanabrias-Moreno, Déborah^۱ González-Valero, Gabriel^۱ Lara-Sánchez, Amador J & Zagalaz-Sánchez, María Luisa. (2020). Systematic review of the literature about the effects of the COVID-19 pandemic on the lives of school children. *Frontiers in Psychology*, 569348- 11.
- Carreiro, Alicia L^۱ Dhillon, Jaapna^۱ Gordon, Susannah^۱ Higgins, Kelly A^۱ Jacobs, Ashley G^۱ Mcarthur, Breanna M^۱ Redan, Benjamin W^۱ Rivera, Rebecca L^۱ Schmidt, Leigh R & Mattes, Richard D. (2016). The macronutrients, appetite, and energy intake. *Annual review of nutrition*, 36, 73-103.
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Consequences on Children of the Closing of Schools by Covid-19: The Role of the Government, Teachers and Parents. *Rev Int Educ Para Justice Soc*, 9(۳).
- Dallolio, Laura^۱ Marini, Sofia^۱ Masini, Alice^۱ Toselli, Stefania^۱ Stagni, Rita^۱ Bisi, Maria Cristina^۱ Gori, Davide^۱ Tessari, Alessia^۱ Sansavini, Alessandra & Lanari, Marcello. (2022). the impact of COVID-19 on physical activity behaviour in Italian primary school children: A comparison before and during pandemic considering gender differences. *BMC Public Health*, 22(1), 1-8.
- Dolataabadi, Parvane^۱ Amirsasan, Ramin & Sari-Sarraf, Vahid. (2019). Assessment of macronutrients intake status and energy expenditure of elite Paralympic athletes in Tabriz. *Sport and Exercise Physiology*, 11(1), 107-116.
- Faizan, Unaiza & Rouster, Audra S. (2020). Nutrition and hydration requirements in children and adults..
- Nicholson, Laura M^۱ Mcleod Loren, Dorothy^۱ Reifenberg, Alexandra^۱ Beets, Michael W & Bohnert, Amy M. (2021). School as a protective setting for excess weight gain and child obesity: a meta-analysis. *Journal of School Health*, 91(1), 19-28.
- Rocandio, Am^۱ Ansotegui, L & Arroyo, M. (2001). Comparison of dietary intake among overweight and non-overweight schoolchildren. *International journal of obesity*, 25(11), 1651-1655.
- Sadoughi, Behnam. (2017). Assessment of the relationship between child growth status and nutritional behavior of mothers of 3-6 years old children referring to Qazvin health centers Qazvin university of medical sciences, qazvin, iran.[
- Souad, F. (2022). EL-Mani¹, Reima M. Mansour², Nada Layas³, Saida El-falla³ Naema Eltargi³. Dietary Mineral Imbalance among Primary School Children in Benghazi. *Int Clin Img and Med Rew*, 2(3), 1074.
- Stookey, Jodi Dunmeyer. (2019). Analysis of 2009–2012 nutrition health and examination survey (NHANES) data to estimate the median water intake associated with meeting hydration criteria for individuals aged 12–80 years in the US population. *Nutrients*, 11(3), 657.
- Teixeira, Michelle Teixeira^۱ Vitorino, Raquel Santiago^۱ Da Silva, Julia Holandino^۱ Raposo, Letícia Martins^۱ Aquino, Luana Azevedo De & Ribas, Simone Augusta. (2021). eating habits of children and adolescents during the COVID-19 pandemic: The impact of social isolation. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 34(4), 670-678.
- Thillan, Kalaichelvi^۱ Lanerolle, Pulani^۱ Thoradeniya, Tharanga^۱ Samaranayake, Dulani^۱ Chandrajith, Rohana & Wickramasinghe, Pujitha. (2021). Micronutrient status and associated factors of adiposity in primary school children with normal and high body fat in Colombo municipal area, Sri Lanka. *BMC pediatrics*, 21(1), 1-14.