



The relationship between physical activity and nutritional knowledge with body mass index and motor proficiency in girls 10 to 14 years old during the COVID-19 Pandemic in Khanaqin

Maryam Naghibzadeh¹ , Shevan Fazel Hasan² 

1. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran.

2. M.A. in Sport Physiology, Department of Sports Science, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 20 April 2024
Received in revised form
12 Jun 2024
Accepted 08 July 2024
Available online 23
Sep 2024

Keywords:
physical activity, nutritional
knowledge, motor proficiency,
body mass index, Corona

ABSTRACT

Objective: The Corona pandemic gave us an opportunity to test the relationship between lifestyle changes and children's motor proficiency level. The purpose of this research was to investigate the relationship between physical activity and nutritional knowledge with body mass index and motor skills of girls aged 10 to 14 years in schools in Khanaqin during the Corona era. **Method:** this study was a correlation study, the statistical population were selected of girls aged 10 to 14 years in schools in Khanaqin city, based on the Cochran formula, 350 individuals were randomly selected as the research sample. Data were collected by three Standard questionnaires, Bruininks Oseretsky Test-Short Form (BOT-2), International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and the eating habits questionnaire of Paramenter and Wardell (1999). Data analysis was carried out by using Pearson's correlation coefficient. **Results:** The results showed that there is a significant relationship between physical activity with body mass index and motor skills of girls aged 10 to 14 years old in the schools of Khanaqin during the Corona era ($P < 0.05$). **Conclusion:** According to the obtained results, it can be concluded that physical activity during the Corona period improves the body mass index and motor skill in girls. Therefore, in order to have a positive effect on motor skills, it is necessary to choose appropriate physical activities according to the situation and perform them regularly.

Cite this article: Naghibzadeh, M; Fazel Hasan, Sh; The relationship between physical activity and nutritional knowledge with body mass index and motor proficiency in girls 10 to 14 years old during the COVID-19 Pandemic in Khanaqin. *Applied Research in Sports Nutrition and Exercise Science*, 2024;1(3):29-40. 10.22091/ARSNES.2024.11325.1016



© The Author(s).

DOI: 10.22091/ARSNES.2024.11325.1016

Publisher: University of Qom.



Extended Abstract

Introduction

The COVID-19 pandemic created an unprecedented natural experiment to examine how enforced lifestyle modifications impact fundamental developmental parameters in children, particularly motor proficiency and metabolic health indicators. This study investigated the relationship between physical activity levels and nutritional knowledge with body mass index (BMI) and motor skill competence among 10–14-year-old girls in Khanaqin, Iraq during pandemic restrictions. The global lockdown measures implemented to curb viral transmission - including school closures, movement restrictions, and suspension of organized sports - fundamentally altered children's daily routines, potentially compromising their physical development. Motor proficiency, defined as the degree of competence in performing coordinated movements, serves as a critical foundation for lifelong physical activity participation and overall health. Concurrently, pandemic-induced sedentarism and dietary pattern disruptions may have exacerbated existing childhood obesity trends, particularly in Middle Eastern populations already experiencing nutrition transitions. The confluence of reduced movement opportunities and altered eating behaviors during extended home confinement presents a unique context to examine how these interrelated factors influence anthropometric and motor development outcomes during a sensitive growth period. Existing literature documents pandemic-related declines in physical activity (Moore et al., 2020) and motor skills (Phytanza et al., 2021) across various populations, though data from conflict-affected regions like Iraq remain scarce. This investigation addresses critical gaps by establishing baseline associations in an

understudied demographic while accounting for the mediating role of nutritional awareness - a potentially modifiable protective factor against lockdown-induced health deterioration.

Methods

This correlational study employed a cluster random sampling approach to select 350 female students (age 10-14 years) from schools in Khanaqin, Iraq. Sample size determination followed Cochran's formula with a 95% confidence level and 5% margin of error. Exclusion criteria included diagnosed metabolic, cardiovascular, or neuromuscular conditions that could confound movement assessments. Data collection utilized three validated instruments: the short-form Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2) to assess motor skills across four subdomains (fine manual control, manual coordination, body coordination, strength/agility); the International Physical Activity Questionnaire for Adolescents (IPAQ-A) to quantify physical activity levels (categorized as low, moderate, or high); and the Parmenter & Wardle (1999) Nutrition Knowledge Questionnaire evaluating understanding of dietary principles. Anthropometric measurements (height, weight, waist/hip circumference) were taken following NIH protocols to calculate BMI percentiles. Statistical analysis involved Pearson correlation coefficients to examine relationships between physical activity/nutrition knowledge and BMI/motor proficiency, with normality confirmed via Kolmogorov-Smirnov tests (SPSS v26, $\alpha=0.05$). The study received ethical approval (IR.ILAM.REC.1402.007) with informed consent obtained from all participants' guardians.



Results

Demographic analysis revealed a normally distributed sample (mean age 12.42 ± 1.92 years) with BMI classifications showing 11% underweight, 56.7% normal weight, 12.3% overweight, and 20% obese. Physical activity levels were predominantly moderate (81.7%), with only 5.5% achieving high activity - a marked reduction from pre-pandemic Iraqi youth activity norms. Significant inverse correlations emerged between physical activity and BMI ($r = -0.29$, $p < 0.001$), indicating higher activity associated with healthier weight status. Physical activity demonstrated positive associations with overall motor proficiency ($r = 0.213$, $p = 0.05$), particularly in body coordination ($r = 0.31$) and strength/agility ($r = 0.28$) subdomains. Nutrition knowledge showed non-significant trends toward inverse BMI relationships ($r = -0.07$) and positive motor skill associations ($r = 0.162$). Stratified analysis revealed alarming disparities: 48.8% of overweight and 74.3% of obese participants belonged to the low activity category, while 28.3% of underweight girls reported high activity levels. Motor proficiency scores averaged 12% below age norms, with the most pronounced deficits in bilateral coordination tasks requiring spatial awareness and object control skills typically developed through playground interactions.

Discussion

The findings substantiate pandemic-specific disruptions to expected developmental trajectories, with physical activity emerging as a stronger predictor of both metabolic health and motor competence than nutritional knowledge in this cohort. The inverse activity-BMI relationship aligns with global reports of accelerated weight gain during lockdowns (Dobrowolski & Włodarek, 2021), while the motor proficiency correlations extend evidence that movement

deprivation disproportionately impacts complex skill acquisition (Phytanza et al., 2021). The attenuated role of nutrition knowledge may reflect environmental constraints - even diet-conscious families faced limited healthy food access during Iraqi market closures. Notably, the activity distribution skew (81.7% moderate, 5.5% high) suggests most participants failed to meet recommended daily movement thresholds, potentially explaining the pervasive motor delays. These results challenge assumptions that home-based activities adequately substitute for school physical education and free play, particularly for skill development requiring varied environments and equipment. The stark overweight/obesity disparities in low activity groups underscore the compounded risks faced by already vulnerable populations during public health crises. While consistent with European reports (Pellegrini et al., 2020), the Iraqi context introduces unique considerations: multi-year conflict had already degraded sports infrastructure before pandemic restrictions, and cultural norms may have further limited girls' outdoor activity opportunities during lockdowns.

Conclusion

This study establishes that pandemic-related activity reduction significantly correlated with increased BMI and decreased motor proficiency in Iraqi adolescent girls, with nutritional knowledge playing a negligible protective role. The findings advocate for urgent targeted interventions including: 1) school-based motor skill remediation programs addressing pandemic-induced deficits; 2) family-focused physical activity initiatives overcoming cultural barriers to home exercise; and 3) community nutrition education paired with improved food security measures. Future research should investigate longitudinal recovery patterns and test



integrated movement-nutrition interventions in post-pandemic settings. Public health policies must recognize motor skill development as an essential component of childhood wellbeing warranting equal consideration with academic recovery in crisis response planning. The lessons from COVID-19 underscore the necessity of building resilient physical activity infrastructures capable of maintaining children's fundamental movement needs during societal disruptions.

Keywords: physical activity, nutritional knowledge, motor proficiency, body mass index, COVID-19 pandemic

Ethical Considerations

This article is derived from a Master's thesis in Sports Physiology by a graduate of Ilam

University, and was conducted with ethical approval from Ilam University.

Funding/Financial Support

This article originates from a Master's thesis, and did not receive financial support from any organization or institution.

Authors' Contributions

All authors contributed equally to the preparation of this article.

Conflict of Interest

The authors declare no competing interests regarding the publication of this article.

Acknowledgments

We express our deepest gratitude to all participants in this study and those who assisted us during the research process.



ارتباط بین فعالیت بدنی و دانش تغذیه ای با نمایه توده بدنی و تبحر حرکتی دختران ۱۰ تا ۱۴ سال مدارس شهر خانقین عراق در دوران کرونا

مریم نقیب زاده^۱، شیفا فاضل حسن^۲ 

۱. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران
۲. دانشجوی کارشناس ارشد، گروه علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۳۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۷ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ کلیدواژه‌ها: فعالیت بدنی، دانش تغذیه ای، تبحر حرکتی، شاخص توده بدنی، کرونا	هدف: شیوع بیماری کرونا به ما فرصتی داد تا ارتباط تغییر شیوه زندگی را با سطح تبحر مهارت های حرکتی کودکان را مورد آزمایش قرار دهیم. هدف از این تحقیق بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و دانش تغذیه ای با نمایه توده بدنی و تبحر حرکتی دختران ۱۰ تا ۱۴ سال مدارس شهر خانقین در دوران کرونا بود. روش پژوهش: این پژوهش از نوع توصیفی-همبستگی و به لحاظ هدف کاربردی می باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دختران ۱۰ تا ۱۴ سال مدارس شهر خانقین می باشد، که با توجه به نمونه گیری انجام شده به روش خوشه ای با استفاده از جدول مورگان تعداد ۳۵۰ نفر برای پاسخ به سوالات پرسشنامه انتخاب شدند. برای جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه های استاندارد دانش تغذیه ای پارامتر و واردل، پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی کودکان و نوجوانان (IPAQ) و فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی برویبنکس-ازرتسکی (BOT-2) استفاده گردید. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده از تکنیک آماری همبستگی پیرسون استفاده شد. یافته‌ها: نتایج نشان داد رابطه معکوس و معنی دار بین فعالیت بدنی با شاخص توده بدن افراد وجود دارد، همچنین رابطه مستقیم و معنی دار بین فعالیت بدنی و تبحر حرکتی افراد وجود دارد، بدین معنی که با افزایش فعالیت بدنی، تبحر حرکتی دانش آموزان افزایش می یافت ($P < 0/05$). نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده میتوان نتیجه گرفت که فعالیت بدنی در دوران کرونا باعث بهبود نمایه توده بدنی و تبحر حرکتی در دختران می شود. بنابراین، برای داشتن تأثیر مثبت بر تبحر حرکتی، نیاز است تا فعالیت های بدنی مناسب با توجه به وضعیت محیط انتخاب شود و به صورت منظم انجام شود.

استناد: نقیب زاده، مریم؛ فاضل حسن، شیفا. ارتباط بین فعالیت بدنی و دانش تغذیه ای با نمایه توده بدنی و تبحر حرکتی دختران ۱۰ تا ۱۴ سال مدارس شهر خانقین عراق در دوران کرونا. پژوهش های کاربردی در تغذیه ورزشی و علم تمرین، ۱۴۰۳؛ ۱ (۳)، ۴۰-۲۹.

DOI: [10.22091/arsnes.2024.11878.1021](https://doi.org/10.22091/arsnes.2024.11878.1021)



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه قم.



مقدمه

در سال‌های اخیر بسیاری از کودکان به دلیل شیوع بیماری کرونا و ویروس جدید^۱ (۲۰۱۹) مجبور به ماندن در خانه شده‌اند (۱). برای جلوگیری از انتشار ویروس کرونا، مدارس در نقاط مختلف جهان از مارس ۲۰۱۹ تعطیل شدند (۲). خروج از منزل ممنوع شده، به استثنای کارهایی که به دلایل پزشکی نیاز به درمان داشتند، کلیه خدمات و تولیدات غیرضروری متوقف و کلیه فعالیت‌های ورزشی و تفریحی نیز به حالت تعلیق درآمدند (۳)، که باعث محدودیت در فعالیت بدنی برای مدت طولانی در زندگی کودکان می‌شود. کودکانی که در خانه محبوس هستند و به حرکت ساختاریافته و بازی در فضای باز با دوستان دسترسی ندارند، فعالیت بدنی آنها کاهش می‌یابد و عادات غذایی آنها تغییر پیدا می‌کند. تحقیقات قبلی گزارش داده‌اند وقتی که کودکان به مدت طولانی به مدرسه نروند، عدم فعالیت بدنی و سبک زندگی ناسالم بر سلامت و مهارت‌های حرکتی کودکان تأثیر می‌گذارد (۴). اکثر رفتارهای پرخطر در واقع در سنین پایین ایجاد می‌شوند و در بزرگسالی تثبیت می‌شوند. افراد در دوران نوجوانی، شروع به ایجاد عاداتی می‌کنند که این عادات با پیامدهای قابل توجهی بر خطر ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر در بزرگسالی منتقل می‌شوند. بنابراین، نوجوانان و جوانان مهمترین هدف برای پیشگیری هستند (۵).

رژیم غذایی ناسالم و کم تحرکی یکی از مهم‌ترین عوامل خطر برای بیماری‌های غیرواگیر است. همچنین ثابت شده است که ترکیب فعالیت بدنی و تغذیه سالم بهترین فواید سلامتی را دارد و سلامت را در طول عمر تعدیل می‌کند (۶). عدم تحرک بدنی مسئول تقریباً ۲/۳ میلیون مرگ در سال است. عدم تحرک بدنی با عوارض نامطلوب بیماری قلبی عروقی، چاقی، مقاومت به انسولین و فشار خون بالا مرتبط است (۷). فعالیت بدنی بر مصرف کلی انرژی در اکثر افراد تأثیر می‌گذارد. کالری مصرف شده در طول فعالیت بدنی به نوع و طول این فعالیت‌ها بستگی دارد. بنابراین، سطوح فعالیت بدنی به مصرف انرژی کمک می‌کند و بر وزن و شاخص توده بدن (BMI)^۲ تأثیر می‌گذارد. عدم تعادل در رژیم غذایی و سطح فعالیت بدنی بر وزن تأثیر می‌گذارد و منجر به تغییرات BMI می‌شود (۸). رفتارهای غذایی ناسالم، اضافه وزن، مصرف بیش از حد انرژی، چربی‌های اشباع شده، چربی‌های ترانس، قند و نمک، و مصرف کم سبزیجات، میوه‌ها و غلات کامل نیز از عوامل خطر اصلی و نگرانی‌های مهم سلامت عمومی هستند. انتخاب غذا و الگوهای غذایی مانند حذف وعده‌های غذایی، کم‌خوری یا پرخوری می‌تواند منجر به کاهش کیفیت رژیم غذایی و افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن شود (۵). با این که این موضوع به طور وسیعی از طریق مطالعات بیماری‌های همه‌گیر شناسی در بزرگسالان مورد بررسی قرار می‌گیرد، ولی دقت و رسیدگی قابل توجهی باید به سطوح فعالیت کودکان و نوجوانان شود؛ زیرا تغییر شیوه زندگی فرصت‌های فعالیت آنها را مورد تهدید قرار داده و شیوه‌های بی‌تحرکی جذابی مانند بازی‌های کامپیوتری را ایجاد کرده است. تحقیق فوکس و ریدوچ در سال ۲۰۰۰ در مورد فعالیت بدنی نشان می‌دهد افرادی که فعالیت کافی ندارند، سلامتی حال و آینده آنان بطور جدی در حال آسیب دیدن است (۹)، به دلیل این که عادات های فعالیت بدنی در حین نوجوانی شکل می‌گیرند و ممکن است تا بزرگسالی ادامه یابند، مطلوب است که عوامل مرتبط با افزایش سطح فعالیت جسمانی هر جامعه شناسایی گردند (۱۰).

بسیاری از بررسی‌ها، رفتارهای ناهنجار اکتسابی غذاخوردن را عاملی مؤثر در ایجاد سوءتغذیه اعم از چاقی، لاغری، اضافه وزن و کوتاه قدی تغذیه‌ای می‌دانند. نتایج نشان داده است که عملکردهای تغذیه‌ای، بیش از آنکه تحت تأثیر آگاهی تغذیه‌ای باشند تحت تأثیر فرهنگ‌ها، باورها و نگرش‌های تغذیه‌ای قرار دارند؛ بنابراین بالا بردن سطح نگرش‌های تغذیه‌ای به عنوان اساس اصلاح رفتارها و عملکردهای تغذیه‌ای ضروری به نظر می‌رسد. هم چنین نتایج بسیاری از مطالعات حاکی از اثر فعالیت‌های منظم ورزشی بر تعدیل انرژی دریافتی و ایجاد عادات غذایی مناسب بوده است (۱۱-۱۳). با توجه به این که ارتقاء سطح سلامت دختران نوجوان به عنوان مادران آینده می‌تواند سلامت نسل آینده جامعه را تأمین کند، از این رو دوره بلوغ یک فرصت طلایی برای انجام هرگونه برنامه مداخله در بهبود وضع تغذیه و سلامت را فراهم می‌کند (۱۴).

یکی از عوامل تعیین کننده در تصمیم‌گیری برای شرکت در فعالیت بدنی، طی سنین نوجوانی ممکن است سطح تبحر در مهارت‌های حرکتی باشد که هنگام شرکت در فعالیت بدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۵). مهارت‌های حرکتی به توانایی فرد برای انجام طیف وسیعی از فعالیت‌های حرکتی، ثبات و دستکاری مربوط می‌شود (۱۶). این مهارت‌ها با توسعه و اجرای حرکت انسان در مهارت‌های مختلف حرکتی اساسی مانند دویدن، گرفتن و همچنین ایجاد توالی‌های حرکتی تخصصی‌تر که می‌تواند منجر به فعالیت بدنی و مهارت‌ها شود، سروکار دارد (۱۷). فقدان تبحر در مهارت‌های حرکتی بنیادی سبب می‌شود افراد نسبت به یادگیری مهارت‌های حرکتی و ورزشی بی‌علاقه شود که پیامدهای منفی مستقیمی بر توانایی

1. COVID-19

2. Body Mass Index



فرد در انجام مهارت‌های ویژه در مرحله حرکات اختصاصی دارد (۱۸). عملکرد سطوح پیشرفته در دوره حرکات بنیادی به پیشروی موفقیت آمیز یک تکلیف حرکتی خاص از مراحل انتقال، کاربرد و استفاده مادام العمر بستگی دارد (۱۹)، به طوری که افراد دارای تبحر در مهارت‌های حرکتی بنیادی در دامنه وسیعی از فعالیت‌های حرکتی و ورزشی شرکت می‌کنند و این فعالیت‌ها را در طول دوران نوجوانی حفظ می‌کنند (۲۰). مازاردو (۲۰۰۸) به بررسی ارتباط بین مهارت‌های حرکتی بنیادی و سطح فعالیت بدنی پرداخت و نشان داد که تبحر در مهارت‌های حرکتی بنیادی به طور معنی‌داری با فعالیت بدنی رابطه دارد (۲۱).

با در نظر گرفتن پیامدهای اخلاقی، تحمیل محدودیت‌های فعالیت بدنی طولانی‌مدت به کودکان هرگز یک گزینه نیست. افزایش سریع تعداد موارد ابتلا به کرونا در عراق، مانند بسیاری از کشورها مداخلات غیردارویی بی‌سابقه‌ای را برای کنترل و جلوگیری از گسترش بیماری در سراسر کشور با محدودیت‌های شدیدتر انجام داد، مانند در خانه ماندن، ممنوعیت تجمعات و رویدادهای عمومی، بستن مدارس و دانشگاه‌ها، فروشگاه‌های خرده‌فروشی، رستوران‌ها، تشویق مردم به کار در خانه و پرهیز از بیرون رفتن در اماکن عمومی، محدود کردن رفت و آمد آزاد مردم از جمله ورزش و فعالیت‌های مرتبط مانند پیاده‌روی و دویدن در فضای باز و بسته شدن تقریباً تمام فعالیت‌های کاری. این محدودیت‌ها به شدت بر تحرک بدنی و تغذیه تأثیر گذاشت. تغییر در مصرف مواد غذایی، به عنوان مثال، نوع غذا، تعداد وعده‌های غذایی و میان وعده‌ها و کاهش زمان صرف شده در فعالیت بدنی و تغییرات مربوط به نوع فعالیت‌ها در طول همه‌گیری ثبت شد. بیشتر اقدامات محدودکننده، شرکت در فعالیت بدنی و هر گونه تمرین ورزشی را کاهش داده بود و در نتیجه باعث افزایش فقر حرکتی می‌شد که ممکن است منجر به افزایش خطر مشکلات سلامت جسمی و روانی شود (۲۲).

کرونا به ما فرصتی منحصر به فرد داد تا به بررسی مهارت‌های حرکتی کودکان در دوران همه‌گیری بپردازیم. هدف این مطالعه ارائه اطلاعاتی در مورد رابطه فعالیت بدنی و تغذیه با مهارت‌های حرکتی کودکان در دوران همه‌گیری کرونا در کشور عراق است تا بتوانند با پیشگیری از کاهش مهارت‌های حرکتی، برنامه‌های لازم برای ارتقای سلامت کودکان در طول همه‌گیری‌ها را پیش‌بینی کنند. همه این دلایل و محدود بودن بررسی‌های صورت گرفته در کشور عراق و نظر به این که در این زمینه در شهر خانقین پژوهشی انجام نشده بود، در این تحقیق سعی شده است که ارتباط بین فعالیت بدنی و دانش تغذیه‌ای با BMI و تبحر حرکتی دختران ۱۰ تا ۱۴ ساله مدارس شهر خانقین عراق در دوران کرونا بررسی شود.

۲. مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی بوده و از نظر روش پژوهش، از نوع همبستگی می‌باشد و نحوه گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه دختران مدارس شهر خانقین عراق بود. نمونه پژوهش بر اساس فرمول حجم نمونه به میزان ۳۵۰ نفر در نظر گرفته شد و به صورت تصادفی خوشه‌ای پس از کسب رضایتنامه از والدین انتخاب شدند. معیارهای ورود در این مطالعه، نداشتن بیماری‌های خاص نظیر بیماری‌های قلبی و عروقی، فشارخون، دیابت، آئمی و... نداشتن اختلالات حرکتی، جسمی و ذهنی و داشتن سن ۱۰ تا ۱۴ سال بود. در این تحقیق از چهار پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه تن سنجی، شاخص‌هایی که اندازه‌گیری شد شامل وزن، قد، دور کمر، دور باسن و دور مچ دست بود. قد با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده و بدون کفش با پاهای جفت به طوری که زانوها، لگن، شانه و پشت سر در امتداد یک خط عمود بوده و سر، راست قرار گرفته باشد با گذاشتن یک خط کش به طوری که بر فرق سرماس شود با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه‌گیری شد. وزن با استفاده از ترازوی کفه‌ای با حداقل لباس و بدون کفش اندازه‌گیری شد. که تمامی این اندازه‌گیری‌ها بر اساس پروتکل (NIH)^۱ صورت گرفت. فعالیت بدنی با استفاده از پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی کودکان و نوجوانان (IPAQ) ارزیابی شد. پرسشنامه استفاده شده نسخه کوتاه پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی بود. ابزار یادشده توسط یک گروه تخصصی بین المللی در سال ۱۹۹۸ در ژنو ساخته شد و روایی و پایایی آن در ۱۲ کشور به تأیید رسیده است، فرم کوتاه پرسشنامه بین المللی فعالیت فیزیکی از ۹ سوال تشکیل شده است. در این پرسشنامه انواع فعالیت‌های بدنی که فرد به عنوان بخشی از زندگی روزمره در طول ۹ روز گذشته انجام می‌دهد، جمع‌آوری شد.

پرسشنامه دانش تغذیه پارامتر و واردل (۱۹۹۹) بر اساس طیف ۴ درجه‌ای لیبرت تنظیم شده است. سؤالات به صورت گزینه‌ای و با دامنه امتیاز ۱-۵ سنجیده شد. شماره یک، پایین‌ترین سطح دانش تغذیه و شماره پنج، بالاترین را نشان می‌دهد. این پرسشنامه، ابزار سودمندی در بررسی گزینه‌های غذایی و درک بهتر و واضح‌تری از رابطه میان دانش و رفتار تغذیه‌ای را ممکن می‌سازد. همچنین می‌تواند ابزار مفید برای شناسایی

¹. National Institutes of Health



عدم دانش تغذیه ای جامعه و ارزیابی موفقیت اقدامات آموزشی تربیت بهداشت و سلامت باشد. این پرسشنامه شامل ۳۴ سؤال است (۲۳). در این تحقیق منظور از تبحر حرکتی امتیاز حاصل از فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی برونیکس-اوزرتسکی (BOT-2) می باشد. این آزمون، برای سنجش دامنه ی وسیعی از مهارت های حرکتی در افراد ۴ تا ۲۱ سال استفاده می شود. فرم کوتاه این آزمون شامل ۸ ماده جداگانه می باشد. این آزمون از اعتبار و پایایی لازم برخوردار است (۲۴). ضمناً این پژوهش دارای کد اخلاق IR.ILAM.REC.1402.007 می باشد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده های جمع آوری شده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و برای تعیین ارتباط بین متغیرهای پژوهش از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰۱۹ و با سطح معنی داری $P < 0/05$ تجزیه تحلیل شدند.

۳. یافته ها

ابتدا، با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، نرمال بودن داده ها بررسی شد. نتیجه نشان داد توزیع داده ها در تمام مراحل تحقیق طبیعی است. بنابراین، آزمونهای پارامتریک استفاده شدند (جدول ۱).

جدول ۱ آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده ها

متغیرها	Ks-z	sig
سطح فعالیت بدنی	1/30	0/068
دانش تغذیه ای	1/34	0/053
تبحر حرکتی	1/41	0/061
شاخص توده بدن	0/66	0/765

میانگین سنی شرکت کنندگان $12/42 \pm 1/92$ می باشد. در جدول ۲ درصد پراکندگی نمونه ها، طبقه بندی شده بر اساس BMI شامل کم وزن، طبیعی، اضافه وزن و چاق آورده شده است که گروه کم وزن با ۱۱ درصد کمترین فراوانی و گروه طبیعی با بیشترین فراوانی ۵۶/۷ درصد می باشد. همانطور که در جدول ۲ دیده می شود در مجموع ۱۲/۸ درصد از آزمودنی ها دارای سطح پایین فعالیت بدنی، ۸۱/۷ درصد دارای سطح فعالیت بدنی متوسط و ۵/۵ درصد نیز دارای سطح بالای فعالیت بدنی می باشند.

جدول ۲ طبقه بندی آزمودنی ها بر طبق سطوح مختلف فعالیت بدنی

سن	تعداد	سطح پایین		سطح متوسط		سطح بالا	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۰ سال	۷۰	۱۰	۱۴/۲	۵۵	۷۸/۵	۵	۷/۳
۱۱ سال	۷۰	۸	۱۱/۴	۵۹	۸۴/۲	۳	۴/۴
۱۲ سال	۷۰	۱۱	۱۵/۷	۵۵	۷۸/۵	۴	۵/۸
۱۳ سال	۷۰	۷	۱۰	۵۹	۸۴/۲	۴	۵/۸
۱۴ سال	۷۰	۹	۱۲/۸	۵۸	۸۲/۸	۳	۴/۴
کل	۳۵۰	۴۵	۱۲/۸	۲۸۶	۸۱/۷	۱۹	۵/۵

نتایج حاصل از مقایسه سطح فعالیت بدنی در چهار گروه کم وزن، طبیعی، اضافه وزن و چاق حاکی از آن بود که تعداد زیادی از افراد کم وزن (۲۸/۳ درصد) دارای فعالیت بدنی زیاد و همچنین درصد زیادی از افراد گروه اضافه وزن و چاق دارای فعالیت بدنی کم بودند (۴۸/۸ و ۲۴/۳) (جدول ۳).

جدول ۳ توزیع فراوانی نمایه BMI بر حسب سطح فعالیت بدنی

طبقه بندی	BMI	سطح پایین	فعالیت سطح متوسط	فعالیت سطح بالا
-----------	-----	-----------	------------------	-----------------



شده	بر	بدنی	بدنی	بدنی	بدنی	بدنی	بدنی	شده
اساس BMI	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	اساس BMI
کم وزن	۳۹	۱۱	۲	۵/۱	۲۶	۶۶/۶	۱۱	۲۸/۳
طبیعی	۱۹۸	۵۶/۷	۵	۲/۵	۱۸۸	۹۵	۵	۲/۵
اضافه وزن	۴۳	۱۲/۳	۲۱	۴۸/۸	۲۰	۴۶/۵	۲	۴/۷
چاق	۷۰	۲۰	۱۷	۲۴/۳	۵۲	۷۴/۳	۱	۱/۴
کل	۳۵۰	۱۰۰	۴۵	۱۲/۸	۲۸۶	۸۱/۷	۱۹	۵/۵

نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان داد رابطه معکوس و معنی دار بین فعالیت بدنی با شاخص توده بدن افراد وجود دارد، همچنین رابطه مستقیم و معنی دار بین فعالیت بدنی و تبحر حرکتی افراد وجود دارد، بدین معنی که با افزایش فعالیت بدنی، تبحر حرکتی دانش آموزان افزایش می یافت ($P < 0.05$). همانطور که در جدول ۴ آمده است رابطه معکوس بین دانش تغذیه ای با شاخص توده بدن وجود داشت، همچنین رابطه مستقیم بین دانش تغذیه ای و تبحر حرکتی افراد وجود داشت، اما این رابطه معنی دار نبود.

جدول ۴ نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون بین نمرات کلی فعالیت بدنی و دانش تغذیه ای با شاخص توده بدنی و تبحر حرکتی

ردیف	متغیر	شاخص توده بدنی	تبحر حرکتی
۱	فعالیت بدنی	۰/۲۹ - (۰/۰۰۱)*	۰/۲۱۳ (۰/۰۵)*
۲	دانش تغذیه ای	۰/۰۷ (۰/۳۲)	۰/۱۶۲ (۰/۳۹۱)

*سطح معنی داری ($P < 0.05$)

۴. بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که بین فعالیت بدنی با شاخص توده بدنی و تبحر حرکتی دختران ۱۰ تا ۱۴ ساله مدارس شهر خانیقین عراق در دوران کرونا رابطه معنی دار وجود دارد. اما بین دانش تغذیه ای با شاخص توده بدنی و تبحر حرکتی رابطه معنی دار وجود ندارد. از ابتدای سال ۲۰۱۹ تاکنون، دولت ها در سراسر جهان محدودیت هایی از کار در خانه، مطالعه در خانه، کاهش فعالیت های خارج از خانه برای جلوگیری از شیوع کرونا اعمال کرده اند. همه گیری کرونا تغییرات زیادی را در فعالیت های روزانه که برای حفظ سلامت فردی ضروری است، ایجاد کرده است. مهم است به یاد داشته باشیم که کودکان در سراسر جهان در حال رشد و توسعه هستند، دویدن و سایر فعالیت های بدنی مهارت های حرکتی آنها را شکل می دهد. همه گیری کرونا باعث ایجاد تغییراتی در سبک زندگی مردم در سراسر جهان از جمله عراق شده است. چنین تغییرات شدیدی ممکن است خطر عواقب نامطلوب سلامتی - چاقی و بیماری های مزمن غیر واگیر ناشی از آن را افزایش دهد. با توجه به اینکه در اواخر دوران کرونا بعضی از فعالیت ها از جمله، توانایی حرکت در فضای عمومی بازایی شد که می توانست منجر به افزایش فعالیت در گروه مطالعه شود و در نتیجه افزایش بیشتر این بیماری ها را متوقف کند.

بین فعالیت بدنی و دسته های BMI (لاغر، متوسط، اضافه وزن، چاق) همبستگی معنی داری وجود داشت، فعالیت بدنی و دانش تغذیه با BMI همبستگی معکوس داشت اما معنی دار نبود، که به این نکته اشاره دارد که بهبود در چنین دانشی می تواند تأثیر مثبتی بر BMI داشته



باشد. (۸) نتایج این تحقیق در رابطه با فعالیت بدنی و شاخص توده بدنی با نتایج پژوهش دوبرولسکی (۲۰۲۱) همسو بود (۲۵). تغییر وزن بدن محصول دریافت نادرست انرژی در رژیم غذایی در مقایسه با انرژی مورد نیاز روزانه هر شرکت کننده در مطالعه است. افزایش وزن زمانی اتفاق می افتد که تعادل انرژی مثبت باشد، یعنی تامین انرژی با رژیم غذایی بیش از نیاز بدن باشد. پلگرینی و همکاران (۲۰۲۰) افزایش وزن بدن و کاهش فعالیت بدنی همراه با افزایش مصرف کل غذا و همچنین شیرینی ها و تنقلات شور در طول قرنطینه را گزارش کردند (۲۶). مطالعه انجام شده در لیتوانی، یعنی در یک موقعیت جغرافیایی دیگر نشان داد، درصد کمی از پاسخ دهندگان در طول همه گیری ضافه وزن داشتند، اما همچنان کاهش فعالیت بدنی و افزایش قابل مقایسه در کل غذا را نشان داد (۲۷). کاهش قابل توجهی در فعالیت بدنی و افزایش BMI نیز در مطالعات انجام شده توسط باریا و همکاران (۲۰۲۰) مشاهده شد (۲۸)، حبس کردن افراد بدون حمایت مناسب منجر به تغییرات منفی در سبک زندگی و توده بدنی شده است دوره کوتاه تعطیلی به نوبه خود به دلیل کنترل وضعیت همه گیری در کشورهای مختلف بود، که بدون مداخله مناسب از بالا به پایین توسط مقامات بهداشت ملی، باعث گسترش کلی چاقی و بیماری های مرتبط می شود (۲۵). بنابراین، تحقیقات بیشتر، به ویژه در افرادی که وزن بدن خود را از دست داده یا حفظ کرده اند، برای توسعه برنامه های پیشگیری موثر از کاهش وزن در طول دوره های انزوای اجباری ناشی از همه گیری، مورد نیاز است. با افزایش فعالیت بدنی، استقرار سبک زندگی سالم تری برای افراد به وجود می آید. فعالیت بدنی مستقیماً با افزایش سطح سوخت و سازی چربی و کاهش چاقی مرتبط است. همچنین، فعالیت بدنی بهبود عملکرد قلب و عروق و سیستم تنفسی، کاهش خطر ابتلای به بیماری های قلبی و عروقی، بهبود سلامت روحی و روانی و افزایش سطح انرژی و آرامش روانی را به همراه دارد. به طور کلی، انجام فعالیت بدنی منظم و همراه با تغذیه سالم می تواند به حفظ و بهبود شاخص توده بدنی کمک کند.

بین دانش تغذیه با شاخص توده بدنی و تبحر حرکتی بدنی شرکت کنندگان رابطه وجود داشت اما معنی دار نبود، که نشان می دهد افزایش دانش تغذیه شرکت کنندگان می تواند به BMI ایده آل برای فرد منجر شود، زیرا افزایش دانش تغذیه می تواند به انتخاب بهتر مواد غذایی و مصرف منظم مواد غذایی روزانه تبدیل شود. با این حال، دانش تغذیه به تنهایی ممکن است به حساب نیاید. در پژوهشی اسکندر پور و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که بین آگاهی، نگرش و عملکرد تغذیه ای با BMI و همچنین بین نگرش و عملکرد تغذیه با فعالیت بدنی ارتباط معنی دار آماری مشاهده شد که با نتایج این پژوهش همسو می باشد (۲۹). تحقیق انجام شده توسط موری و همکاران (۲۰۲۰) گزارش داد که ۱۵۰۳ کودک در کانادا که در این مطالعه شرکت کردند، دریافتند که همه گیری کرونا بر حرکات و رفتار بازی آنها تأثیر گذاشته است (۳۰). علاوه بر این، در یک مطالعه انجام شده توسط فیتز و همکاران (۲۰۲۱) گزارش داد که در همه گیری کرونا ۸۰ درصد مهارت های حرکتی درشت کودکان در رده پایین و ۲۰ درصد مهارت های حرکتی درشت کودکان در رده بسیار پایین قرار دارند (۳۱). مورد مشابهی نیز در یک مطالعه گزارش شد (۳۲) با توضیح اینکه در طول کووید-۱۹، کودکان مشغول فعالیت های بیش از حد با صفحه نمایش هستند و فعالیت های خارج از خانه فقط در تعطیلات آخر هفته انجام می شود، این تأثیر بسیار بدی بر مهارت ها دارد. بنابراین، می توان مشاهده کرد که همه گیری کرونا به دلیل فعالیت های کودکان در خانه مانند افزایش عادات خواب، افزایش عادات غذایی، افزایش زمان تماشای تلویزیون، منجر به کاهش مهارت های حرکتی شده است (۴). مطالعات نشان داده اند افرادی که به طور منظم در فعالیت های بدنی شرکت می کنند، عملکرد حرکتی بهتری داشته و احتمال وقوع مشکلات حرکتی کاهش می یابد. همچنین، تحقیقات نشان داده اند که فعالیت بدنی می تواند به جلوگیری از کاهش تبحر حرکتی و افزایش استقلال حرکتی کمک کند. مهم است بدانیم که تأثیرات فعالیت بدنی بر تبحر حرکتی به شدت فرد و نوع فعالیت بستگی دارد. بنابراین، برای داشتن تأثیر مثبت بر تبحر حرکتی، نیاز است تا فعالیت های بدنی مناسب با توجه به وضعیت فرد انتخاب شود و به صورت منظم انجام شود.

افرادی که دارای نگرش بهینه به غذا و دانش تغذیه هستند، معمولاً سعی می کنند از تغذیه سالم و متنوع در مقدار مناسب استفاده کنند. آن ها ممکن است انتخاب های سالم تری درباره نوع غذاهایی که می خورند داشته باشند و از تجمع غذاهای با ارزش غذایی پایین و پرکالری خودداری کنند. همچنین، ممکن است به رژیم غذایی مناسب خود توان بیشتری بدهند و تمایل به ورزش و فعالیت بدنی را داشته باشند. دانش تغذیه ای، در نهایت می تواند منجر به کنترل وزن و حفظ شاخص توده بدنی و افزایش مصرف مواد مغذی و مصرف کمتر مواد غذایی با ارزش غذایی پایین که باعث کاهش شاخص توده بدنی می شوند، منجر گردد. همچنین، دانش تغذیه ای مناسب می تواند افراد را به سمت فعالیت بدنی بیشتر سوق دهد که نیز باعث کاهش وزن و بهبود شاخص توده بدنی می شود. با توجه به تحقیقات انجام شده، افرادی که گرایش به تغذیه سالم و متعادل دارند، عموماً تبحر حرکتی بهتری نسبت به افرادی که به تغذیه خود توجه کافی نمی کنند، دارند. مواد غذایی حاوی ترکیبات مختلفی هستند که تأثیر بسیاری بر قابلیت حرکتی و عملکرد عضلات دارند. برای مثال، ویتامین ها و محصولات فعالیت های آنزیمی می توانند تأثیر زیادی بر توانایی حرکتی فرد



داشته باشند. به طور مشابه، مواد غذایی حاوی آهن، کلسیم، پروتئین و دیگر مواد مغذی در نگهداری و تقویت استخوان ها و عضلات نقش بسیاری دارند و می توانند تأثیری مثبت بر تبحر حرکتی داشته باشند. علاوه بر این، افرادی که به تغذیه سالم و توازن دار تمایل دارند، احتمالاً به دلیل افزایش وزن مناسب، نیروی بیشتری در برابر گرانش و حرکت بدن خواهند داشت. علاوه بر این، داشتن دانش تغذیه و صحت جسمانی می تواند افراد را به انجام فعالیت های بدنی ورزشی و حرکتی تشویق کند که باعث بهتر شدن تبحر حرکتی آنان می شود.

در طول دوران کرونا، تغییر در الگوی زندگی، محدودیت های اجتماعی و تغییر فعالیت بدنی ممکن است بر تغذیه و وزن بدن تأثیر بگذارد. اگر این موضوع رها شود، تأثیر بدی روی کودکان خواهد گذاشت، به والدین پیشنهاد می کنیم همیشه در خانه و همراه با فرزندان خود فعالیت بدنی داشته باشند. در نتیجه با همه گیری کرونا، نقش والدین در جلوگیری از کاهش مهارت های حرکتی کودکان در طول همه گیری افزایش یافت. پیشنهاد می شود پژوهش مداخله ای با هدف بهبود آگاهی تغذیه کودکان در سن مدرسه نیز باید اجرا شود. همچنین سیاست هایی برای بهبود محیط مدرسه و تشویق دانش آموزان به انتخاب غذای سالم باید اجرا شود.

ملاحظات اخلاقی

مقاله حاضر از پایان نامه دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی فارغ التحصیل دانشگاه ایلام استخراج گردیده و کد اخلاق از دانشگاه ایلام اخذ شده است.

حامی/حامیان مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه ایلام بوده و تحت حمایت مالی هیچ ارگان و یا نهادی قرار نگرفته است

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده سازی مقاله مشارکت یکسان داشته اند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه نفع متقابلی از انتشار مقاله ندارند.

تشکر و قدردانی

در پایان، بدین وسیله از همکاری آزمودنی هایی که در این تحقیق شرکت کردند کمال تشکر و قدردانی را داریم

References

1. Ciuca IM. COVID-19 in children: an ample review. Risk Management and Healthcare Policy. 2020;661-9.
2. Gruber R, Saha S, Somerville G, Boursier J, Wise MS. The impact of COVID-19 related school shutdown on sleep in adolescents: a natural experiment. Sleep medicine. 2020; 76:33-5.
3. Liu IQ. The impact of COVID-19 pandemic on high performance secondary school student-athletes. The sport journals. 2020; 24:1-11.
4. Ayubia N, Komainib A. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Children's Motor Skills (Literature Review). children. 2021:21.
5. Ferrara M, Langiano E, Falese L, Diotaiuti P, Cortis C, De Vito E. Changes in physical activity levels and eating behaviours during the COVID-19 pandemic: Sociodemographic analysis in university students. International journal of environmental research and public health. 2022;19(9):5550.
6. Wang T, Wang H, Zeng Y, Cai X, Xie L. Health beliefs associated with preventive behaviors against noncommunicable diseases. Patient Education and Counseling. 2022;105(1):173-81.
7. Park JH, Moon JH, Kim HJ, Kong MH, Oh YH. Sedentary lifestyle: overview of updated evidence of potential health risks. Korean journal of family medicine. 2020;41(6):365.
8. Amenya PCA, Annan RA, Apprey C, Agbley EN. The relationship between nutrition and physical activity knowledge and body mass index-for-age of school-aged children in selected schools in Ghana. Heliyon. 2021;7(11).
9. Fox KR, Riddoch C. Charting the physical activity patterns of contemporary children and adolescents. Proceedings of the Nutrition Society. 2000;59(4):497-504.
10. Shafiee S, Boromand MR, Hojabri K, Salkhi S. The Relationship between Some Factors of Socialization with the Growth of Youth Sports Participation. Interdisciplinary Studies in the Humanities. 2016;8(3):113-26. (In



Persian)

11. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American journal of clinical nutrition*. 1982;36(5):936-42.
12. Dowda M, Ainsworth BE, Addy CL, Saunders R, Riner W. Environmental influences, physical activity, and weight status in 8-to 16-year-olds. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2001;155(6):711-7.
13. Stang J. Assessment of nutritional status and motivation to make behavior changes among adolescents. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2002:S13.
14. Ahangrzhadeh Rezaei S, Khalilzadeh H. ENHANCING MANAGEMENT OF MOTHERS DURING ADOLESCENCE OF THEIR DAUGHTERS IN GUIDANCE SCHOOLS OF URMIA. *Nursing and Midwifery Journal*. 2012;9(6):0-.(In Persian)
15. Reed JA, Metzker A, Phillips DA. Relationships between physical activity and motor skills in middle school children. *Perceptual and Motor Skills*. 2004;99(2):483-94.
16. Valadi S, Gabbard C. The effect of affordances in the home environment on children's fine-and gross motor skills. *Early Child Development and Care*. 2020;190(8):1225-32. (In Persian)
17. Burns RD, Fu Y, Hannon JC, Brusseau TA. School physical activity programming and gross motor skills in children. *American journal of health behavior*. 2017;41(5):591-8.
18. Walkley J, Holland BV, Treloar R, O'Connor J. *Fundamental motor skills: A manual for classroom teachers*. 1996.
19. Gallahue DL. Understanding motor development: Infants, children. Adolescents. 1989:200-36.
20. Trost SG, Loprinzi PD. Parental Influences on Physical Activity Behavior in Children and Adolescents: A Brief Review. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2011;5:171 - 81.
21. Mazzardo Jr O. The relationship of fundamental movement skills and level of physical activity in second grade children: University of Pittsburgh; 2008.
22. Mascherini G, Catelan D, Pellegrini-Giampietro DE, Petri C, Scaletti C, Gulisano M. Changes in physical activity levels, eating habits and psychological well-being during the Italian COVID-19 pandemic lockdown: Impact of socio-demographic factors on the Florentine academic population. *PloS one*. 2021;16(5):e0252395.
23. Parmenter K, Wardle J. Development of a general nutrition knowledge questionnaire for adults. *European journal of clinical nutrition*. 1999;53(4):298-308.
24. Bruininks RH, Bruininks BD. BOT2: Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: Pearson, Assessments; 2005.
25. Dobrowolski H, Włodarek D. Body mass, physical activity and eating habits changes during the first COVID-19 pandemic lockdown in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(11):5682.
26. Pellegrini M, Ponzo V, Rosato R, Scumaci E, Goitre I, Benso A, et al. Changes in weight and nutritional habits in adults with obesity during the "lockdown" period caused by the COVID-19 virus emergency. *Nutrients*. 2020;12(7):2016.
27. Kriaucioniene V, Bagdonaviciene L, Rodríguez-Pérez C, Petkeviciene J. Associations between changes in health behaviours and body weight during the COVID-19 quarantine in Lithuania: the Lithuanian COVIDiet Study. *Nutrients*. 2020;12(10):3119.
28. Barrea L, Pugliese G, Framondi L, Di Matteo R, Laudisio D, Savastano S, et al. Does Sars-Cov-2 threaten our dreams? Effect of quarantine on sleep quality and body mass index. *Journal of translational medicine*. 2020;18:1-11.
29. Eskandarpour FZ, Younesiyan A, Delvarianzadeh M. Relationship between Physical Activity, Knowledge, Attitude, and Nutritional Practice with Body Mass Index (BMI) of Iranian Teenage Girls. *International Journal of Health Studies*. 2023;9(3):7-10. (In Persian)
30. Moore SA, Faulkner G, Rhodes RE, Brussoni M, Chulak-Bozzer T, Ferguson LJ, et al. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2020;17:1-11.
31. Phytanza DTP, Burhaein E, Pavlovic R. Gross motor skills levels in children with autism spectrum disorder during the covid-19 pandemic. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2021;9(4):738-45.
32. Delisle Nyström C, Alexandrou C, Henström M, Nilsson E, Okely AD, Wehbe El Masri S, et al. International study of movement behaviors in the early years (Sunrise): Results from sunrise sweden's pilot and covid-19 study. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(22):8491.