



## تأثیر تمرین ورزشی و توصیه های تغذیه ای در شبکه مجازی شاد بر شاخص توده بدنی، سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه دانش آموزان در طی پاندمی کووید ۱۹

علیرضا علمیه<sup>۱\*</sup>، هومن خان باباخانی<sup>۲</sup>، محمد رضا فدایی چاقی<sup>۳</sup>

۱\*. دانشیار گروه تربیت بدنی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

۲. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

۳. استادیار گروه تربیت بدنی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۰

### چکیده

در دوران شیوع کرونا قرنطینه خانگی باعث کاهش فعالیت بدنی در کودکان گردید و باعث افزایش وزن و چاقی شد. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر تمرین ورزشی و توصیه های تغذیه ای با بارگزاری تمرینات در شبکه شاد بر ترکیب بدن، سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه دانش آموزان دوره ابتدایی در دوران کرونا بود. تعداد ۳۵۰ نفر دانش آموز ۷ تا ۱۲ ساله به صورت در دسترس و مبتنی بر هدف از بین جامعه آماری انتخاب شدند. قد و وزن آزمودنی ها از طریق شبکه شاد اخذ گردید و شاخص توده بدنی محاسبه شد. پرسشنامه سطح فعالیت بدنی توسط آزمودنی ها تکمیل گردید و هزینه انرژی روزانه نیز محاسبه شد. سپس به مدت هشت هفته فایل فیلم تمرینات ورزشی بر اساس آمادگی جسمانی و توصیه های تغذیه ای در شبکه شاد برای دانش آموزان بارگزاری شد و از آن ها خواسته شد که تمرینات را به مدت هشت هفته انجام دهند. در پایان دوره متغیرهای مورد نظر مجدداً تحت شرایط مشابه مورد ارزیابی قرار گرفت. از آزمون t همبسته و ویلکاکسون برای تغییرات ایجاد شده در قبل و بعد از اجرای برنامه استفاده شد. یافته ها نشان داد وزن در پایه های دوم، چهارم، پنجم و ششم کاهش معنی داری یافت اما تغییر بارزی در پایه های اول و سوم دیده نشد ( $p > 0.05$ ). همچنین سطح فعالیت بدنی افزایش و به عبارتی بهبود معنی دار سطح فعالیت بدنی در پایه های دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ) اما تغییر بارزی در پایه اول دیده نشد ( $p > 0.05$ ). با توجه به نتایج بدست آمده می توان نتیجه گرفت که انجام تمرینات ورزشی و توصیه های تغذیه ای از طریق شبکه شاد می تواند باعث افزایش سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه شود. افزایش سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه بر کاهش شاخص توده بدن، وزن و درصد چربی موثر است.

**واژه های کلیدی:** شبکه شاد، ترکیب بدن، شاخص توده بدن، هزینه انرژی روزانه، کووید-۱۹

\* نویسنده مسئول: علیرضا علمیه

نشانی: گروه تربیت بدنی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

تلفن: ۰۹۱۱۱۳۵۹۱۲۱

پست الکترونیکی: elmieh@iaurasht.ac.ir

## The Effect of Exercise Training and Nutritional Recommendations in the Shad Virtual Network on Body Composition, Level of Physical Activity and Daily Energy Cost of Student'S During the Covid-19 Pandemic

Alireza Elmieh\*<sup>1</sup>, Houman Khanbabakhani <sup>2</sup> mohammadreza fadaei chafy <sup>3</sup>

1\*.Associate Professor , Department of Physical Education,Rasht branch , Islamic Azad University, Rasht, Iran.  
Email: elmieh@iaurasht.ac.ir

2.Master of Sport Physiology, Department of Physical Education, Rasht branch , rasht branch Islamic Azad University, Rasht, Iran.

3.Assistant Professor, Department of Physical Education, Rasht branch , Islamic Azad University, Rasht, Iran.

Received: 2022-03-11

Accepted: 2022-06-12

### Abstract

During the corona outbreak , home quarantine reduced physical activity in children and increased weight and obesity. The aim of the present study was to investigate the effect of sports training on the virtual network on body composition, level of physical activity and daily energy cost of elementary school students in the corona.350 were randomly selected by the purpose-based and the available student number. The statistical sample of this study consisted of 7-12-year-old male students. For each student, body mass index was calculated. the subjects completed a physical activity level questionnaire. Then, for eight weeks, a video file of physical training exercises and nutritional recommendations was uploaded on Shad Network. Students were asked to perform the exercises, take photos and videos of their activities, and send them to the examiner. At the end of the period, the variables were measured again under the same pre-test conditions. Correlation t test and Wilcoxon were used made before and after the program.

The results showed that in the weight variable, body mass index decreased and in other words, weight improved significantly in the second, fourth, fifth and sixth grades ( $p < 0.05$ ). However, in the studied variable, no significant change was seen in the first and third bases ( $p > 0.05$ ). Also, weight increased in the variable level of physical activity and in other words, the level of physical activity had a significant improvement in the second, third, fourth, fifth and sixth grades ( $p < 0.05$ ). Although, in the examined variable, no significant change was observed in the first base ( $p > 0.05$ ).

According to the results, it can be concluded that sports training along with nutritional recommendations can increase the level of body activity and daily energy cost. The results also demonstrated that with increasing levels of physical activity and daily energy cost, decrease body mass index, weight and fat percentage.

**Key words:** Shad Network, Body Composition, Body Mass Index, daily energy cost, Covid-19

\*Corresponding author: Alireza Elmieh

**Address:** Department of Physical Education, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

**Tell:** +989111359121

**Email:** elmieh@iaurasht.ac.ir

## مقدمه

در اواخر دسامبر سال ۲۰۱۹ یک مورد پنومونی ناشناس در شهر ووهان چین گزارش شد که مشخصات بالینی آن بسیار شبیه به پنومونی ویروسی بود. سازمان بهداشت جهانی ویروس را COVID-19 (کرونا) و کمیته بین‌المللی طبقه‌بندی ویروس‌ها آن را SARS-CoV-2 نام گذاری کرد. سازمان بهداشت جهانی در ۳۰ ژانویه سال ۲۰۲۰ از کرونا به عنوان یک نگرانی جهانی نام برد که کنترل آن نیازمند یک واکنش بین‌المللی هماهنگ است (ایا مولانوری<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). شواهد اخیر نشان داده است که کووید-۱۹ پاسخ سیستم ایمنی بدن را مختل می‌کند. به علاوه، این بینظمی سیستم ایمنی ممکن است نتیجه مهلکی برای افراد داشته باشد. از طرفی فعالیت ورزشی منظم میتواند با ایجاد یک وضعیت ضد التهابی، که به نظر می‌رسد عامل اصلی در بهبود سلامت، به ویژه در بیماریهای مزمن باشد، پاسخ سیستم ایمنی بدن را ارتقا دهد (بواری مقدم و همکاران، ۱۳۹۹). ویروس کووید-۱۹ با علائمی که با خود به همراه دارد به مردم جهان نشان داد که مراقبت از سلامتی با انجام فعالیتهای ورزشی ساده در خانه و انجام فعالیتهای ورزشی با شدت متوسط میتواند در هر زمان برای ما مهم و حائز اهمیت باشد. همچنین رعایت اصول تغذیه و رژیم های غذایی هم می‌تواند کمک به سزایی در این دوره کند. جهان با حضور ناگهانی ویروس کرونا، با شرایط متفاوتی مواجه شد. این ویروس با ایجاد تغییراتی در شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، شکل اصلی و شناخته شده فعالیت ها را دگرگون ساخت و دنیا را با مسائلی که هم دارای جنبه های مثبت و هم منفی است رو به رو کرد (امیری حمامی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). بیماری همه گیر کرونا بزرگترین اختلال در سیستم های آموزشی در تاریخ را ایجاد کرد، که تقریباً ۱/۶ میلیارد دانش آموز را در بیش از ۱۹۰ کشور و تمام قاره ها تحت تاثیر قرار داد. تعطیلی مدارس و قرنطینه کردن خانگی به دلیل شیوع بیماری کرونا بر روی سلامت جسمی کودکان و نوجوانان تاثیر گذاشت. تحقیقات نشان دادند که کودکان و نوجوانان، در دوران کرونا فعالیت فیزیکی کمتری انجام داده، الگوی خوابشان آسیب دیده و کمتر از رژیم غذایی مناسب پیروی کردند. این پدیده زمانی که بچه ها در خانه محدود شدند و فعالیت خارج از منزل نداشتند، شدت یافت. اثرات مضر قطع فعالیت بدنی در هنگام قرنطینه بیشتر شد (حکمت یار و شمسی، ۲۰۲۰). افزایش شاخص توده بدنی یکی از معضلات بهداشتی در دوران کرونا بود که با توجه به قرنطینه شدن، باعث کم تحرکی و تغییرات سریع در الگوی رژیم غذایی و شیوه زندگی مردم به ویژه در دانش آموزان شد. این تغییرات منجر به افزایش شیوع چاقی و کاهش فعالیت بدنی و در نتیجه افزایش بیماری های مربوط به اضافه وزن در بین دانش آموزان شد. در نتیجه استراتژی های موثر برای گسترش فعالیت ورزشی در خانه برای فعال ماندن کودکان ارایه شد. روالی<sup>۳</sup> و موسومی (۲۰۲۰) در پژوهش خود به اهمیت توسعه ورزش در خانه و اثرات مثبت آن بر افراد اشاره کردند. آنها بیان

1. AiA Molanouri

2. Amri Hammami

3. Ravalli & Musumeci

کردند که قرنطینه و در خانه ماندن موجب بی تحرکی افراد می شود و اثرات منفی آن ممکن است حتی بیشتر از اثرات منفی کرونا باشد از این رو سازمان های ورزشی موظفند راهکارهایی را برای توسعه ورزش در خانه ارائه دهند. حامی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود اعلام کردند با شکل گیری قرنطینه خانگی به علت کرونا، خانه محیط اصلی برای انجام فعالیت ورزشی می باشد. آنها از ویروس کرونا به عنوان یک فرصت مناسب برای فعالیت ورزشی نام بردند زیرا هم مربیان و هم مردم به راحتی می توانند با استفاده از فضای مجازی و روش های خلاقانه به فعالیت ورزشی در خانه که نیازی به تجهیزات گسترده هم ندارند، بپردازند

برت و همکاران (۲۰۲۰) نتیجه گرفتند که تمرکز فعلی بر جلوگیری از شیوع ویروس کرونا تنها از طریق حفظ فاصله اجتماعی و رعایت سایر اقدامات بهداشتی متداول است. به این منظور برای هماهنگی با شرایط کنونی فعالیت های ورزشی باید با رعایت پروتکل های بهداشتی ارائه شده صورت بگیرد و بهتر است از نوآوری در فعالیت های ورزشی استفاده شود. در ادامه بیان می کردند توسعه ورزش در خانه علاوه بر مزایایی از قبیل سلامت افراد و بالابردن سیستم ایمنی بدن می تواند به سلامت روان افراد نیز کمک کند. طبق گزارشات ارائه شده حدود ۷/۸۶۱ میلیون دانش آموز با تعطیلی مدارس در زمان شیوع کرونا در قرنطینه ی خانگی بسر بردند (حکمت یار و شمسی، ۲۰۲۰). به نظر می رسد توسعه ی ورزش در خانه می تواند مشکلات روحی و روانی را در برخی از کودکان و نوجوانان بهبود بخشد. این امر باعث می شود که انگیزه های بدنی ایجاد شود و یک استراتژی کارآمد برای فعال نگه داشتن جوانان در خانه باشد. فعالیت های ورزشی در خانه فرصتی را برای افراد فراهم می کند تا حین اقامت در خانه با داشتن حرکات ساده و متناسب با بدن خود سلامت خود را تضمین کنند. در نتیجه استراتژی های موثر برای گسترش ورزش در خانه توسط سازمان های ورزشی می تواند کمک شایانی به فعال ماندن افراد کند.

شبکه شاد توسط آموزش و پرورش برای آموزش مجازی دروس در دوران کرونا طراحی گردید. این تحقیق از شبکه شاد برای انجام فعالیت ورزشی به صورت مجازی استفاده کرد و هدف آن بررسی تاثیر تمرین ورزشی در شبکه شاد بر ترکیب بدن و سطح فعالیت بدنی کودکان دوره ابتدایی بود. بنابراین هدف اصلی این تحقیق بررسی تاثیر تمرین ورزشی و توصیه های تغذیه ای با برگزاری تمرینات در شبکه شاد بر ترکیب بدن، سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه دانش آموزان دوره ابتدایی در دوران کرونا بود.

### روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر به دلیل وجود محدودیت هایی که کنترل آنها از توان محقق خارج بود در زمره ی تحقیق های نیمه تجربی قرار داشت. هدف از تحقیق حاضر اثر فعالیت بدنی در شبکه شاد بر ترکیب بدن، سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه دانش آموزان دوره ابتدایی در دوران کرونا بود. جامعه آماری این تحقیق شامل ۵۹۶۷ نفر از کودکان مقطع ابتدایی بودند، که بر اساس جدول مورگان

تعداد ۳۵۰ نفر انتخاب شدند. با توجه به گسترش بیماری کرونا و تعطیلی مدارس نمونه آماری این تحقیق شامل ۳۵۰ نفر از کودکان پسر ۷ تا ۱۲ ساله بودند که به صورت تصادفی از روی شماره دانش آموزی در دسترس و مبتنی بر هدف از بین جامعه آماری انتخاب شدند. ابتدا طی یک جلسه توجیهی با والدین و خود دانش آموزان که حاضر به شرکت در تحقیق بودند، صحبت شد و اطلاعات کافی در مورد اهداف تحقیق حاضر، به آنان داده شد. سپس فرم رضایت نامه بین افراد توزیع گردید. بعد از جمع آوری فرم های رضایت نامه تکمیل شده، قد و وزن آزمودنی ها اندازه گیری شد. برای هر دانش آموز شاخص توده بدن به صورت نسبت وزن بر حسب کیلوگرم به مجذور قد بر حسب متر محاسبه گردید. پس از اندازه گیری قد، وزن و محاسبه شاخص توده بدنی پرسشنامه سطح فعالیت بدنی ویژه کودکان توسط آزمودنی تکمیل گردید. این پرسشنامه توسط رز و همکاران (۲۰۰۹) طراحی شده است، پرسشنامه فعالیت های بدنی برای کودکان شامل ۲۵ آیتم برای اندازه گیری میزان علاقه کودکان در فعالیت بدنی با پنج خرده مقیاس وجود دارد. الف) علاقه و میل از بازی و ورزش، ب) میل از فعالیت بدنی و ورزش، ج) میل از فعالیت جسمی منظم، د) پذیرش همکار در ورزش و بازی ها، و ه) اهمیت ورزش. هزینه انرژی روزانه کودکان بر اساس سن، قد و وزن از طریق معادله هریس - بندیکت  $[66.47 + (13.75 \times \text{weight in kg}) + (5.003 \times \text{height in cm}) - (6.775 \times \text{age in years})]$  محاسبه گردید و سپس ضریب فعالیت بدنی به آن ضرب شد.

### تمرین ورزشی و توصیه های تغذیه ای از طریق شبکه مجازی شاد

به مدت هشت هفته فایل فیلم تمرینات ویژه برای افزایش آمادگی جسمانی و توصیه های تغذیه ای در شبکه شاد برای کودکان بارگزاری شد و از آنها خواسته شد که تمرینات را در خانه انجام داده و برای اطمینان از آزمودنی ها خواسته شد از فعالیت های خود عکس و فیلم تهیه کنند و برای آزمونگر ارسال نمایند. آزمودنی ها تمرینات آمادگی جسمانی به مدت هشت هفته دو بار در هفته و هر جلسه بین ۱ تا ۱٫۵ ساعت اجرا کردند (حکمت یار و شمسی، ۲۰۲۰). تمرینات شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن در ابتدا، حرکات اصلی و سرد کردن در انتهای تمرین بود. حرکات اصلی شامل حرکت پروانه، اسکوات پرشی، پرش تاک، سیتی اسکات، پرش فزانورد، اسکات پیستول، دراز و نشست، کرانچ شکمی، کرانچ پهلو، خزیدن عنکبوتی، حرکت بورپی، کرانچ قیچی بود. در هفته اول هر حرکت ۱۵ بار ۲ ست در هر جلسه انجام شد و در هفته هشتم به ۳۰ بار ۳ ست در هر جلسه رسید. مابین هر حرکت ۳۰ تا ۴۵ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد (حکمت یار و شمسی، ۲۰۲۰). توصیه های تغذیه ای شامل حذف غذاهای پرچرب، فست فودها، غذاهای حاضری، نوشابه، چیپس، پفک از رژیم غذایی و استفاده بیشتر از لبنیات، سبزیجات و حبوبات بود. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون کلموگراف اسمیرنوف استفاده شد. به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیرها از آزمون t همبسته

با توزیع نرمال استفاده شد. در صورت غیر نرمال بودن داده ها از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. سطح معنی داری آزمون ها 0.05 p در نظر گرفته شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد.

## نتایج

نتایج مربوط به توصیف نمونه متغیر های پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- توصیف داده های میانگین و انحراف معیار شاخص های آزمودنی ها (n = ۳۵۰)

پایه تحصیلی	متغیر تعداد	پیش آزمون M ± SD	پس آزمون M ± SD
اول	وزن (کیلوگرم)	۲۳/۷۵ ± ۴/۵۴	۲۳/۶۴ ± ۳/۸۷
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۶/۲۲ ± ۲/۷۳	۱۶/۱۵ ± ۲/۲۵
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۰۳۴/۵۷ ± ۲۱۴/۶۵	۲۰۴۰/۱۰ ± ۱۹۸/۱۸
	سطح فعالیت بدنی	۴/۲۶ ± ۰/۴۱	۴/۲۷ ± ۰/۳۹
دوم	وزن (کیلوگرم)	۲۷/۶۲ ± ۶/۳۲	۲۶/۸۸ ± ۵/۷۲
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۷/۰۷ ± ۳/۳۶	۱۶/۶۰ ± ۲/۹۲
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۱۲۱/۱۳ ± ۲۵۴/۸۴	۲۳۰۰/۲۰ ± ۲۴۳/۴۶
	سطح فعالیت بدنی	۴/۰۶ ± ۰/۷۱	۴/۰۹ ± ۰/۶۴
سوم	وزن (کیلوگرم)	۳۰/۸۲ ± ۷/۶۰	۳۰/۵۸ ± ۶/۷۵
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۷/۲۹ ± ۳/۱۸	۱۷/۱۸ ± ۲/۶۹
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۱۸۱/۵۷ ± ۳۳۸/۵۱	۲۱۷۴/۷۱ ± ۳۱۶/۹۸
	سطح فعالیت بدنی	۳/۸۴ ± ۰/۸۴	۳/۹۰ ± ۰/۷۵
چهارم	وزن (کیلوگرم)	۳۷/۶۶ ± ۸/۹۸	۳۶/۰۲ ± ۸/۱۴
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۹/۱۴ ± ۳/۷۷	۱۸/۳۲ ± ۳/۳۷
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۲۷۲/۳۵ ± ۳۵۸/۶۵	۲۴۲۵/۲۷ ± ۳۳۶/۰۴
	سطح فعالیت بدنی	۳/۸۳ ± ۰/۸۳	۳/۹۲ ± ۰/۶۷
پنجم	وزن (کیلوگرم)	۴۳/۹۴ ± ۱۱/۷۱	۴۲/۶۸ ± ۱۰/۵۲
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۰/۶۹ ± ۴/۳۲	۲۰/۱۰ ± ۳/۷۳
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۳۰۶/۳۷ ± ۴۶۹/۶۷	۲۳۷۰/۳۳ ± ۴۴۱/۵۳
	سطح فعالیت بدنی	۳/۳۱ ± ۰/۷۹	۳/۴۴ ± ۰/۶۴
ششم	وزن (کیلوگرم)	۴۷/۳۶ ± ۱۰/۹۰	۴۶/۰۱ ± ۹/۶۲
	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۰/۸۵ ± ۳/۸۷	۲۰/۲۷ ± ۳/۲۷
	هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	۲۴۵۵/۰۲ ± ۴۲۵/۴۰	۲۶۱۶/۵۷ ± ۳۹۳/۲۰
	سطح فعالیت بدنی	۳/۵۴ ± ۰/۷۱	۳/۶۹ ± ۰/۵۳

نتایج نشان داد مقدار آماره در پایه های اول و دوم شاخص های قد، وزن، شاخص توده بدن، هزینه انرژی روزانه، سطح فعالیت بدنی، در پایه سوم شاخص توده بدن، سطح فعالیت بدنی، در پایه چهارم وزن، شاخص توده بدن، سطح فعالیت بدنی و در پایه های پنجم و ششم هزینه انرژی روزانه و سطح فعالیت بدنی دارای توزیع نرمال نمی باشد. اما مقدار آماره در پایه سوم متغیر قد، وزن، هزینه انرژی روزانه و در پایه چهارم قد و هزینه انرژی روزانه و در پایه های پنجم و ششم قد، وزن، شاخص توده بدن دارای توزیع نرمال می باشند.

**وزن:** نتایج تغییرات وزن پایه های تحصیلی سوم، پنجم و ششم در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون تی همبسته به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر وزن

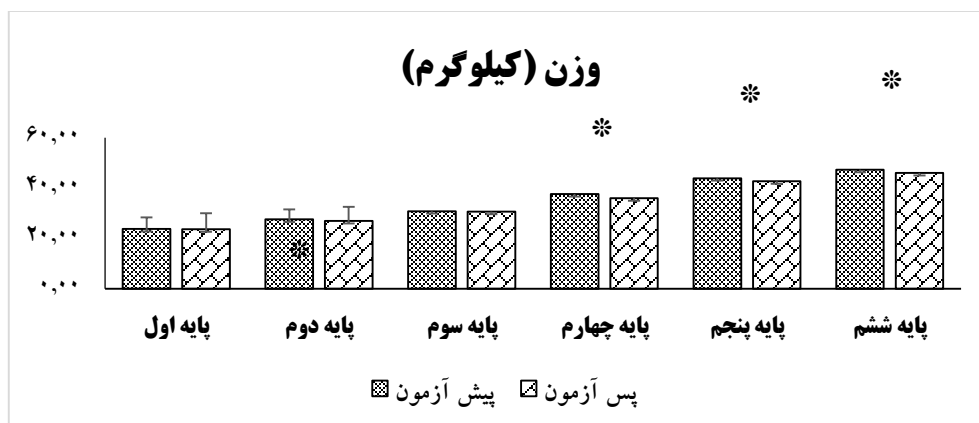
متغیر	پایه	T	درجه آزادی	معنی داری
وزن (کیلو گرم)	سوم	۰/۷۶۵	۴۹	۰/۴۴۸
	پنجم	۶/۶۶۳	۷۲	۰/۰۰۰*
	ششم	۶/۲۰۵	۶۰	۰/۰۰۰*

نتایج تغییرات وزن پایه های تحصیلی اول، دوم و چهارم در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون ویلکاکسون به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر وزن

متغیر	پایه	Z	معنی داری
وزن (کیلوگرم)	اول	-۰/۶۶۰	۰/۵۱۰
	دوم	-۲/۷۰۹	۰/۰۰۷*
	چهارم	-۴/۲۳۸	۰/۰۰۰*

نتایج ارزیابی درون گروهی نشان دهنده کاهش و به عبارتی بهبود معنی دار وزن در پایه های دوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه های اول و سوم دیده نشد ( $p > 0.05$ ). در مجموع با توجه به نتایج ارزیابی تغییرات درون گروهی و تفاوت های پایه های تحصیلی می توان نتیجه گرفت برنامه های بارگزاری شده شبکه شاد توانست موجب بهبود بارز وزن دانش آموزان شود و این موضوع باعث تفاوت معنی دار در پس آزمون شد.



شاخص توده بدن : نتایج تغییرات شاخص توده بدن پایه های تحصیلی پنجم و ششم در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ - نتایج آزمون تی همبسته به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر شاخص توده بدن

متغیر	پایه	t	درجه آزادی	معنی داری
شاخص توده بدن	پنجم	۶/۶۷۶	۷۲	۰/۰۰۰*
(کیلوگرم بر متر مربع)	ششم	۶/۰۳۸	۶۰	۰/۰۰۰*

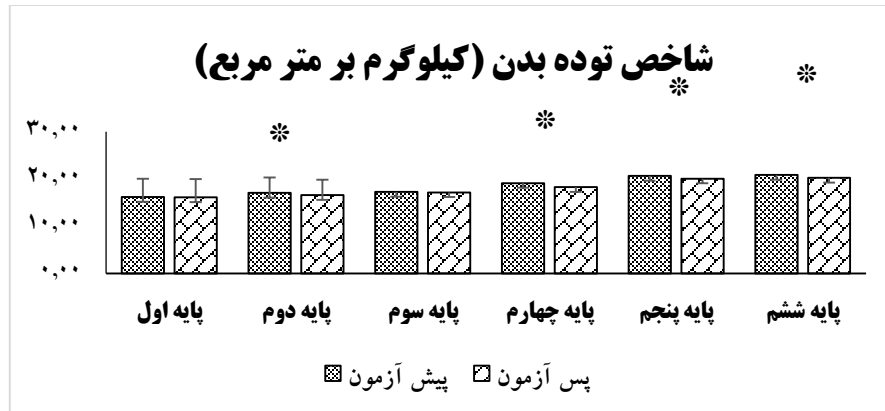
نتایج تغییرات شاخص توده بدنی در پایه های اول ، دوم ، سوم و چهارم در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ - نتایج آزمون ویلکاکسون به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر شاخص توده بدن

متغیر	پایه	Z	معنی داری
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	اول	-۰/۰۴۲	۰/۹۶۷
	دوم	-۲/۷۸۷	۰/۰۰۵*
	سوم	-۰/۴۹۲	۰/۶۲۲
	چهارم	-۴/۰۵۲	۰/۰۰۰*

نتایج ارزیابی درون گروهی نشان دهنده ی کاهش و به عبارتی بهبود معنی دار شاخص توده بدن در پایه های دوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه های اول و سوم دیده نشد ( $p > 0.05$ ). در مجموع با توجه به نتایج ارزیابی تغییرات درون گروهی و تفاوت های پایه های تحصیلی می توان نتیجه گرفت برنامه های بارگزاری شده شبکه شاد توانست موجب بهبود بارز شاخص توده بدنی دانش آموزان شود و این موضوع باعث تفاوت معنی دار در پس آزمون شد.





هزینه انرژی روزانه نتایج تغییرات هزینه انرژی روزانه پایه های تحصیلی سوم و چهارم در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶- نتایج آزمون تی همبسته به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر هزینه انرژی روزانه

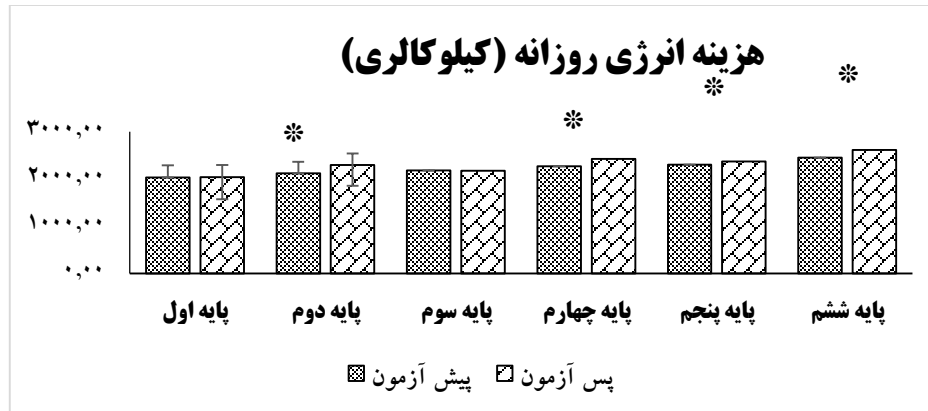
متغیر	پایه	t	درجه آزادی	معنی داری
هزینه انرژی روزانه	سوم	۰/۷۶۵	۴۹	۰/۴۴۸
(کیلوکالری)	چهارم	۴/۹۷۴	۴۷	۰/۰۰۰*

نتایج تغییرات هزینه انرژی روزانه پایه های تحصیلی اول ، دوم ، پنجم و ششم در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷ - نتایج آزمون ویلکاکسون به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر هزینه انرژی روزانه

متغیر	پایه	Z	معنی داری
هزینه انرژی روزانه (کیلوکالری)	اول	-۰/۶۳۰	۰/۵۲۸
	دوم	-۲/۵۹۶	۰/۰۰۹*
	پنجم	-۵/۴۱۴	۰/۰۰۰*
	ششم	-۵/۰۴۸	۰/۰۰۰*

نتایج ارزیابی درون گروهی نشان دهنده کاهش و به عبارتی افزایش معنی دار هزینه انرژی روزانه در پایه های دوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه های اول و سوم دیده نشد ( $p > 0.05$ ). در مجموع با توجه به نتایج ارزیابی تغییرات درون گروهی و تفاوت های پایه های تحصیلی می توان نتیجه گرفت برنامه های بارگزاری شده شبکه شاد توانست موجب افزایش بارز هزینه انرژی روزانه دانش آموزان شود و این موضوع باعث تفاوت معنی دار در پس آزمون شد.

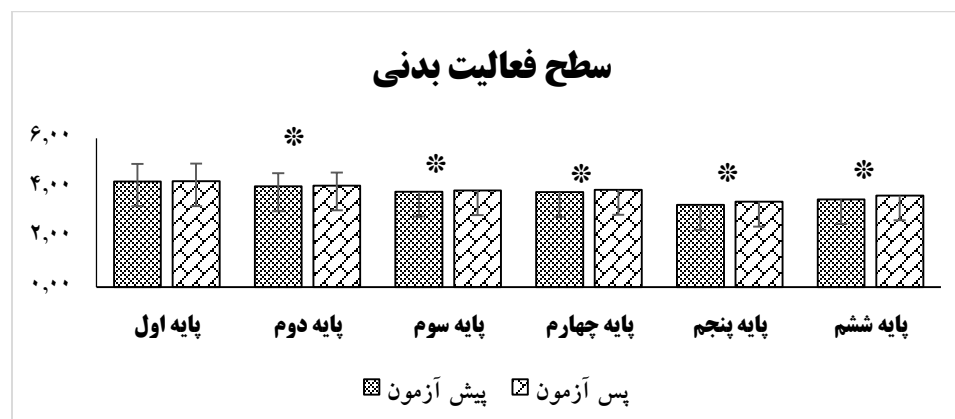


سطح فعالیت بدنی: نتایج سطح فعالیت بدنی پایه های تحصیلی اول تا ششم در جدول ۸، ارائه شده است.

جدول ۸- نتایج آزمون ویلکاکسون به منظور ارزیابی تغییرات درون گروهی متغیر سطح فعالیت بدنی

معنی داری	Z	پایه	متغیر
۰/۱۰۹	-۱/۶۰۴	اول	سطح فعالیت بدن
۰/۰۲۷*	-۲/۲۰۷	دوم	
۰/۰۲۶*	-۲/۲۲۶	سوم	
۰/۰۱۲*	-۲/۵۲۷	چهارم	
۰/۰۰۰*	-۳/۶۲۷	پنجم	
۰/۰۰۰*	-۳/۹۴۴	ششم	

نتایج ارزیابی درون گروهی نشان دهنده افزایش و به عبارتی بهبود معنی دار سطح فعالیت بدنی در پایه های دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه اول دیده نشد ( $p > 0.05$ ). در مجموع با توجه به نتایج ارزیابی تغییرات درون گروهی و تفاوت های پایه های تحصیلی می توان نتیجه گرفت برنامه های بارگزاری شده شبکه شاد توانست موجب بهبود بارز سطح فعالیت بدنی دانش آموزان شود و این موضوع باعث تفاوت معنی دار در پس آزمون شد.



## بحث و نتیجه گیری

یافته ها نشان داد در متغیر وزن، شاخص توده بدن و متابولیسم پایه، کاهش و به عبارتی بهبود معنی دار وزن در پایه های دوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0/05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه های اول و سوم دیده نشد ( $p > 0/05$ ). این یافته ها با یافته های هندرسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، هانکوکس و پولتون<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، دنیسون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۲)، رحمانی نیا و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی داشت. در این مطالعات نشان داده شد که شاخص توده بدن در همه سنین بطور معنی داری با مقدار زمان صرف شده برای تماشای تلویزیون و رایانه و گوشی هوشمند ارتباط دارد آنچنان که محققان عنوان کردند که زمان صرف شده برای تماشای تلویزیون می تواند برای مقدار شاخص توده بدن و اضافه وزن پیشگوی مهمی در کودکان باشد (هندرسون، ۲۰۰۷؛ هانکاکس و پولتون، ۲۰۰۶؛ الیزابت و همکاران، ۲۰۰۴؛ رحمانی نیا و همکاران، ۲۰۱۰). وانی<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه خود بر روی دختران سفید پوست مشخص کرد که دختران سفید پوست با میزان تماشای تلویزیون پایه بالاتر، طبق پیش بینی تمایل داشتند تا در سالهای ۱۱ تا ۱۴ سالگی شیب منحنی شاخص توده بدن بالاتری داشته باشند. همچنین، این یافته ها با نتایج بخش دیگر مطالعه هندرسون بر روی دختران سیاه پوست (۲۰۰۷) و نوجوانان سفید و سیاه پوست ۱۵ تا ۱۸ سال، الیزابت<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۴) که عنوان کردند بین تماشای تلویزیون و انجام بازیهای رایانه ای با شاخص توده بدن رابطه معنی داری وجود ندارد، همخوانی ندارد. در تحقیق الیزابت و همکاران (۲۰۰۴) باید به تفاوت جنس و نژاد آزمودنی ها با آزمودنی های تحقیق حاضر توجه نماییم، اگر چه آنها نشان دادند که بین شاخص توده بدن کودکان و استفاده از بازی های رایانه ای در افراد ۹ تا ۱۲ سال رابطه معنی داری وجود ندارد اما رابطه آنها رابطه معنی داری بین بازیهای رایانه ای با اضافه وزن در کودکان زیر ۸ سال گزارش کردند. اما در تحقیق حاضر آزمودنی ها با انجام تمرینات ورزشی در طول برنامه آموزشی شاخص توده بدنی خود را کاهش دادند.

در مورد ساز و کار نتایج حاصل در کاهش چربی بدن باید عنوان کرد که با استناد بر تحقیقات گذشته، فعالیت هر گروه از عضلات منجر به بسیج اسیدهای چرب از ذخایر سراسر بدن می شود. دلیل فیزیولوژی چنین موضوعی، درک مکانیسم هایی است که توسط آنها انرژی لازم جهت عملکرد عضلات به خدمت گرفته می شود از آنجا که با توجه به توصیه های محققان حجم و زمان به نحوی در نظر گرفته شده بود که برنامه فعالیت های بارگزاری شده در فضای مجازی با نوع هوازی می باشد انتظار می رود که حین فعالیت مذکور اسیدهای چرب به عنوان سوخت اصلی توسط عضله استفاده شود و باعث کم شدن چربی بدن شود. بنابراین با توجه به ماهیت

1. Henderson

2. Hancox and poulton

3. Dennison

4. Vani

5. Elizabeth

تمرینات هوازی بارگزاری شده در تحقیق که تمرینات هوازی می باشد پس اصلی ترین عامل در کاهش چربی بدن محسوب می شود. به اعتقاد متخصصین، مکانیسم های فیزیولوژیک متعدد از قبیل تحریک اعصاب سمپاتیک، کاهش سطح انسولین، لیپتین، تغییر در وزن، توان انرژی، گلوکو کورتیکوئیدها، نخوردن غذا و غیره، می تواند به شکل گسترده ای با درصد چربی و شاخص توده بدن در ارتباط باشند و بر نتایج تحقیق اثر بگذارند(شهیدی و همکاران، ۲۰۱۲ و فینتز و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۱۰). همچنین شواهد حاکی از آن است که به هنگام انجام فعالیت های بدنی میزان کاتکولامین ها و هورمون رشد افزایش می یابد که خود میزان لیپولیز را افزایش می دهند(شیخ الاسلامی وطنی و جهانی، ۲۰۱۴). کاهش درصد چربی و میزان لیپتین پلاسما، بعد از یک دوره تمرین هوازی با افزایش تستوسترون همراه است(پاتریک و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). این سازوکار باعث تاثیر تستوسترون بر تجزیه چربی شده و با افزایش تعداد گیرنده های بتا آدرنژیک، آدیلات سیکلاز، پروتئین کیناز A و لیپاز در ارتباط می باشد. استفاده از برنامه های مختلف تمرینی به همراه متغیرهایی مانند شدت، مدت و تعداد جلسات تمرین در هفته و طول دوره تمرینی می تواند به پاسخ های متفاوتی در سوخت و ساز چربی ها و لیپوپروتئین ها منجر شود. به طوری که تغییرات در لیپوپروتئین ها حین تمرین می تواند در شرایطی همچون زمانی که سرعت لیپولیز زیاد است، مشخص تر باشد، مانند هنگامی که تمرین با شدت کم و زمان طولانی انجام می گیرد یا زمانی که ظرفیت عضله اسکلتی برای اکسیداسیون چربی افزایش می یابد(پاتریک و همکاران، ۲۰۱۰).

مطالعات تجربی نشان می دهد که فعالیت های بدنی می تواند نقش بسیار مهمی در کنترل وزن ایفا کند. آثار فعالیت های ورزشی در کنترل وزن به صورت فزاینده بارز می شوند و حتی فعالیت های ورزشی سبک که برای مدتی طولانی انجام شود اثر قابل توجهی روی کنترل وزن خواهد داشت(رحمانی نیا و همکاران، ۲۰۱۰). بیشتر ذخایر بدن انسان تری گلیسریدهای موجود در بافت آدیپوزند. تری گلیسریدهای بافت آدیپوز، منبع سوختی ضروری در تامین انرژی مورد نیاز هنگام فعالیت ورزشی به شمار می روند. افزایش میزان لیپولیز و دسترسی به اسیدهای چرب هنگام فعالیت ورزشی اتفاق می افتد که مستلزم هماهنگی رویدادهای عصبی، هورمونی، و خونی است تا اسیدهای چرب را از بافت آدیپوز، برای اکسایش در اختیار عضله ی اسکلتی قرار دهد. لیپولیز بافت آدیپوز ناهمگون است. هر چند بافت آدیپوز درون شکمی بیشترین حساسیت را به محرک های لیپولیزی (و کمترین حساسیت را به مهار کننده های لیپولیزی) دارد، اما سهم نسبی چربی ها در اکسایش هنگام فعالیت ورزشی بسیار ناچیز است. بیشترین اسیدهای چربی که هنگام فعالیت ورزشی اکسایش می شوند از بافت آدیپوز زیرپوستی و تری گلیسریدهای درون عضلانی منشا می گیرند. تنظیم لیپولیز در بافت آدیپوز زیرپوستی همگون نیست؛ میزان لیپولیز در ذخایر چربی زیرپوستی بالاتنه در مقایسه با ذخایر چربی پایین تنه بیشتر

1. Fuentes & et al

2. Patrick & et al

است. تغذیه، محتوای چربی، سن، جنسیت، و میزان آمادگی بدنی، همگی بر فراخوان و اکسایش تری گلیسریدهای بافت آدیپوز تاثیر دارند، بنابراین این عوامل بر مخلوط سوختی موثرند که انرژی مورد نیاز عضلات فعال هنگام فعالیت ورزشی را تامین می کنند(پاتریک و همکاران، ۲۰۱۰).

یافته ها نشان داد در متغیر سطح فعالیت بدنی افزایش و به عبارتی بهبود معنی دار سطح فعالیت بدنی در پایه های دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم بود ( $p < 0.05$ ). با این حال در متغیر بررسی شده، تغییر بارزی در پایه اول دیده نشد ( $p > 0.05$ ). این یافته ها با یافته های ساسیکاو همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، مارشال و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) همخوانی دارد. مطالعات برخی محققان نشان می دهد که تما شای تلویزیون، بازیهای رایانه ای و گوشی هوشمند با سطح فعالیت بدنی رابطه منفی و معنی داری دارد بطوری که کودکان با زمان زیاد تما شای تلویزیون میزان فعالیت کمی در طول هفته داشتند(ساسکیا و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعات فرا تحلیلی مارشال و همکاران (۲۰۰۴) نیز، در مجموع ۱۰ مطالعه ای که ارتباط بین بازی های رایانه ای و ویدئویی را با فعالیت جسمانی بررسی کرده بودند، همبستگی منفی بین این دو مورد نشان می داد؛ همچنین مطالعات نشان دادند همبستگی بین تما شای تلویزیون و فعالیت جسمانی منفی بوده است(مارشال و همکاران، ۲۰۰۴). ساسیکا و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه خود بر روی کودکان ۹ کشور اروپایی مشاهده کردند بین میزان فعالیت های ورزشی متوسط تا شدید در هفته با تما شای تلویزیون در دختران رابطه منفی و معنی داری وجود دارد (در پسران این رابطه وجود ندارد). همچنین، بین تما شای تلویزیون و شرکت در فعالیت ورزشی در دختران و پسران رابطه منفی و معنی داری وجود دارد. آنها عنوان کردند که پسران وقت بیشتری را صرف فعالیت های ورزشی می کنند.

با توجه به نتایج بدست آمده می توان نتیجه گرفت که احتمالاً آموزش تربیت بدنی به همراه توصیه های تغذیه ای می تواند باعث افزایش سطح فعالیت بدن و هزینه انرژی روزانه شود که با افزایش سطح فعالیت بدنی و هزینه انرژی روزانه، شاخص توده بدن، وزن و درصد چربی کاهش می یابد.

تشکر و قدر دانی

این پایان نامه حاصل پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت می باشد. لذا نویسندگان مقاله از گروه تربیت بدنی واحد رشت کمال تشکر و قدردانی را می نمایند.

<sup>1</sup>. Saskia & et al

<sup>2</sup>. Marshall & et al

## منابع

- AiA, Molanouri Sham SI M. (2021). Effect of Exercise on Immunological Indicators During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Arak University of Medical Science*, 23 (5):587-602 Doi.Org /10.32598/Jams.23. Cov.6277.1.
- Amir Hossein Ahmadi Hekmatikar, Mahdieh Molanouri Shamsi (2020). Effect of Exercise on Immunological Indicators During the COVID-19 Pandemic *journal of arak university of medical medicine*, 23(5):84-603.
- Amri Hammami, Basma Harrabi, Magni Mohr, Peter Krstrup. (2020). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training. *Managing Sport and Leisure*, 27: 26-31.
- Bavari moghaddam idris, poor yusuf Abdullah, Rajabi ali. (1399). important key point and casesin in sports activities for student during outbreak of the covid 19 disease. The tired national conference of student achievements. Sanandag, <https://civilica.com/doc/1168498>.
- Brett G. Toresdahl, MD. Irfan M. Asif, MD. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Considerations for the Competitive Athlete. *Sport health*. 12 (3). 10-15.
- Dennison, BA, Erb. TA. Jenkins, PL. (2002). "Television viewing and television in bedroom association with overweight risk among low-income preschool children". *Pediatric* 109(6); PP:1028-35.
- Elizabeth, A. Vanderwater, Mi-Suk, Shim, and Allison, G. (2004). "Linking obesity and activity level with children's television and video game use". *Journal of Adolescence*, 27; PP:71-85.
- Fallah hassanabadi fariba, Rahmani jafar, Alipour Rafsanjani azita. (2021) Educational solution of iran education the era of covid-19, *journal of new achievements in humanities studies*, vol35, issue4. 48-55.
- Fuentes, T., Ara, I., Guadalupe-Grau, A., Larsen, S., et al. (2010). Leptin receptor 170 kDa (OB-R170) protein expression is reduced in obese human skeletal muscle: A potential mechanism of leptin resistance. *Experimental Physiology*; vol. 95, no. 1, pp, 160-71.
- Geoffrey H., Robert Avram, Peter Kuhar, Sean Abreau, Greg M., Mark J., Jeffrey E. (2021). Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. <https://doi.org/10.7326/M20-2665>.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*; 382(18):1708-20.
- Hammami A, Harrabi B, Mohr M, Krstrup P. (2020). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): Specific recommendations for home-based physical training. *Manag Sport Leis*:1-6. [DOI:10.1080/23750472.2020.1757494].
- Hancox, R.J. and poulton, R. (2006). "Watching television is associated obesity: but is it clinically important? *International Journal of obesity*; 30; PP: 171-175.

- Heidary D, Mehdipour aref, (2021). The Role of Exercise and Physical Activity against COVID-19, *Depiction of Health*; 12(3).286-297, Doi: 10.34172/doh.2021.28.
- Hollie A. Raynor, Catherine M. (2016). Champagne. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight And Obesity in Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, Volume 116, Issue 1, January, Pages 129-147.
- Marshall, S.J., Biddle, S.J. Gorely, T., (2004). "Relationship between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis". *Int J Obes Relat Metab Disord*; 28(10); PP:1238-46.
- Nina Le Bert, Anthony T. Tan, Kamini Kunasegaran, Christine Y. L. Tham, Morteza Hafezi, Adeline Chia, Melissa Hui Yen Chng, Meiyin Lin, Nicole Tan, Martin Linster, Wan Ni Chia, Mark I-Cheng Chen, Lin-Fa Wang, Eng Eong Ooi, Shirin Kalimuddin, Paul Anantharajah Tambyah, Jenny Guek-Hong Low, Yee-Joo Tan & Antonio Bertoletti. (2020). SARS-CoV-2-specific T cell immunity in cases of COVID-19 and SARS, and uninfected controls. *Nature* volume 584, pages457–462.
- Patrick, W.C.L., Zhaowei, K., Choung-rak, Choic., Clare, C.W., et al. (2010). Effects of Short-Term Resistance Training on Serum Leptin Levels in Obese Adolescents. *J Exerc Sc.* 8(1), 54-60.
- Rahmani nia, F., Mirzaei, B., Jafarzadeh, A. (2010). Investigation of TV and Computer Games in Underweight and Obese Boys and their Relationship with Physical Activity, Fitness and Body Composition. *Journal of Sport Biosciences*, 2(5), 71-94.
- Ravalli, S. Musumeci, G. (2020). Coronavirus Outbreak in Italy: Physiological Benefits of Home-Based Exercise During Pandemic. *Journal of Functional Morphology & Kinesiology*, 5(2), 31-39.
- Saskia, J., Velde, T., Bourdeaudhuij, D. (2007). "Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9-14 –year-old and girls – a cross-sectional study". *BMC Public Health*; 7(16); PP:55-61.
- Shahidi, F., Lotfi, G., Rostamzadeh, N. (2012). The relationship between physical fitness and serum lipids and body fat percentage difference variables in the 13-15-year-old male students in urban and rural. *Sport Physiology*; vol. 3, no. 12, pp.77-94.
- Shahidi, F., Lotfi, G., Rostamzadeh, N. (2012). The relationship between physical fitness and serum lipids and body fat percentage difference variables in the 13-15-year-old male students in urban and rural. *Sport Physiology*; vol. 3, no. 12, pp.77-94.
- Sheikholeslami-Vatani, D., Jahani, N. (2014). The effect of rope training on physical fitness parameters in 9-12 years old overweight/obese boys. *Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport*, 2(3), 60-71. doi: 10.22077/jpsbs.2014.31.
- TaghianA, Reofi A Kazempour-Ardebili S. (2020). COVID-19 battle during the toughest sanctions against Iran. *Lancet*; 395(10229):1035-6. [DOI:10.1016/S0140-6736(20)30668-1].
- Vani R.Henderson. (2007). Longitudinal Associations Between Television Viewing and Body Mass Index Among White and Black Girls. *Journal of Adolescent Health*, Volume 41, Issue 6, Pages: 544-550.