Motor Behavior \ Research Paper **Volume 13, No 44, 2022 , Page 171 - 190**

Effect of a fun virtual purposeful active play program on children's physical fitness during home quarantine due to the outbreak of Covid-19

Amin Gholami[1*], Samira Rostami[2]

1. Assistant Professor of Motor Behavior, SSRC (Corresponding Author)
2. Ph.D. in Exercise Physiology, Shahid Beheshti University

Received: 2021/07/10 **Accepted: 2021/10/06**

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of a fun virtual purposeful active play program on children's physical fitness during home quarantine due to the outbreak of Covid-19. Twenty children 5-6 Yrs. old were selected to participate in the study based on a call posted in different social networks. Subjects were divided into two groups of 10 experimental and control. Modified physical fitness tests were used in the pre- and post-tests, which were performed in person but in accordance with health protocols. The training program was designed based on the three indicators including physical fitness elements and fundamental movement skills and enjoyment. The experimental group trained eight weeks online sessions (two 60-minute sessions per week) using the Zoom program. Analysis of Covariance method was used to detect differences between groups in the post-test by controlling pre-test scores. The results showed that the training program had a significant effect on improving the mean scores of flexibility, muscle endurance and hand strength of the experimental group ($P<0.05$). On the other hand, there was no significant improvement in cardiopulmonary endurance after the program group ($P>0.05$). Conclusion is purposeful active play program can have a positive effect on most elements of physical fitness in children during long periods of sedentary lifestyle.

Keywords: Covid 19, Children, Sedentary, Physical; Fitness

1. amingholami91@gmail.com
2.Rostami.s@yahoo.com

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Extended Abstract

Background and Purpose

Early childhood is an important period to promote and create positive patterns of health (1). Preschool years are characterized by rapid progression in neuromuscular and motor development (2, 3). Children should be interested in performing physical activities. Different studies have shown that the first motivation and the most important reason for children to participate in physical activities is to have fun. When physical activities are enjoyable and fun, children are encouraged to do them frequently, thus they can achieve important health-related physical fitness gains (4). The development of physical fitness throughout the physical education curriculum should be considered so children can participate in physical activities that enhance their physical fitness. However, the coronavirus epidemic has affected the achievement of recommended international guidelines (5, 6). The aim of this study was to investigate the effect of a fun virtual purposeful active play program on children's physical fitness during home quarantine due to the outbreak of Covid-19.

Materials and Methods

The present study population consisted of all children aged five to six years in Tehran, Iran. For this purpose, a call was prepared and finally, 20 parents announced their readiness to participate, whose child met the inclusion criteria such as being in the required chronological age, not having an acute neurological, motor, and psychological problem, and having a normal IQ. The research design consisted of experimental and control groups with pre-and post-test. In order to maintain the health of children, parents, and educators and to prevent the further spread of the coronavirus, the tests were performed on two separate days outdoors and in full compliance with the announced health protocols. At the end of the pretest, the experimental group (n= 10) performed the online program. During this period, the control group (n= 10) engaged in their daily activities and did not perform a structured exercise program. In order to design the program, the FITT method, which stands for repetition, intensity, time, and type of physical activity, was used (7). In the present study, eight weeks of online exercise program, two sessions per week (Sunday and Tuesday), and a duration of 60 minutes from 10 am to 11 am were followed. Training sessions included initial class preparation (five minutes), warm-up (five minutes), main exercise program (45 minutes), and cold down at the end (five minutes). The main exercises consisted of three 15-minute sections, that each of them devoted to one of the fundamental motor skills (locomotor, manipulation, and stability). For the post-tests, physical fitness

tests include adjusted pull-up (upper body strength and endurance), sit and reach (flexibility), 60-second adjusted sit-up (abdominal endurance), and 20-meter shuttle running (cardiorespiratory fitness were investigated (8, 9). Finally, SPSS software (version 16) and analysis of covariance were used to detect differences between groups.

Results

First, descriptive statistics of individual characteristics of the experimental and control groups were examined. In the experimental group, the mean and standard deviation values for age (year), weight (kg), height (cm), and body mass index (kg/m2) were 5.60 ± 0.30, 19.35 ± 2.17, 112.3 ± 3.12, and 15.24 ± 2.07, respectively. Also, the values obtained in the control group were as follows: 5.54 ± 0.33 (age), 19.11 ± 1.20 (weight), 114.1 ± 3.40 (height), and 14.73 ± 2.10 (BMI). Subsequently, results of selected fitness-related fitness tests of control and experimental groups were obtained. According to the results of the Levin test, the assumption of homogeneity of variances for sit and reach (P= 0.15), adjusted sit-up (P= 0.65), adjusted pull-up (P= 0.70), 20-m shuttle run (P= 0.65) and grip strength (P= 0.14) was maintained (P<0.05). It should be noted that in order to use the analysis of covariance, the assumptions of the analysis of covariance were checked and the assumptions of homogeneity of the regression line slope were examined. In this study, the value of F was calculated as the interaction between the covariate and independent variables in the two groups, and due to the lack of significance of this index (P <0.05), analysis of covariance was used with confidence. In the experimental group, the mean and standard deviation values for sit and reach (cm), sit-up (number/ one minute), pull- up (number), grip strength (kg), and 20-m shuttle run (stage) tests were 27.12 ± 4.20, 17.85 ± 5.20, 5.20 ± 5.20, 5.0 ± 1.07, and 4.3 ± 1.70, respectively. Also, the values in the control group were as follows: 25.0 ± 3.80 (sit and reach), 18.12 ± 4.9 (sit-up), 4.85 ± 6.10 (pull-up), 5.3 ± 1.10 (grip strength), and 4.0 ± 2.10 (20-m shuttle run). The results of the covariance analysis test related to the effect of the intervention program on the selected fitness indicators of the subjects showed that the developed program has led to a significant improvement in flexibility, muscular endurance, and strength of preschool children (P< 0.05). In this way, improvements in the mean scores of sit and reach (p= 0.001), sit-up (p= 0.043), pull-up (p= 0.001), and grip strength (p= 0.001) tests were found as a result of this virtual exercise program. In addition, there were no significant differences in the 20-m shuttle test scores (p= 0.320). Therefore, the training program did not have a significant effect on the development of cardiorespiratory endurance in the experimental group (P> 0.05).

Conclusion

It has been shown that structuring rest periods can increase children's physical activity during these periods. A variety of used physical activities in the present program, including bodyweight activities, climbing, hanging, and rotating tasks, pushing, pulling, and jumping likely have been increased muscular strength and endurance. Moreover, engaging in appropriate stretching programs may lead to improved flexibility. On the other hand, the present intervention program was guided online by the instructor. Therefore, placing the child in the coach's field of vision may have been limited her/his mobility. Also, the duration of the games may not have been sufficient to be effective on children's cardiorespiratory endurance. Designing and performing children's active play programs, even virtually, can reduce the negative effects of inactivity from home quarantine on fitness-related fitness indicators in preschool years, which is the critical age for basic motor skills.

Keywords: Covid 19, Children, Sedentary, Physical; Fitness

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس مربوط به تأثیر برنامه مداخله بر شاخصهای آمادگی جسمانی منتخب آزمودنیها

The results of covariance analysis test related to the effect of the intervention program on the selected physical fitness indices of the subjects

سطح معناداری P value	آمارهٔ اف F value	میانگین مجذورات Mean Squares	درجه آزادی Freedom degree	مجموع مجذورات Sum of squares	تحلیل کوواریانس Covariance Analysis / متغیر وابسته Dependent Variable
0.001	1.22	0.321	1	0.321	آزمون بشین و برس Sit and Reach test
0.043	0.45	0.220	1	0.220	آزمون دراز و نشست تعدیل شده Sit-up test
0.001	0.011	0.013	1	0.013	بارفیکس تعدیل شده Pull-up test
0.001	0.160	0.203	1	0.203	قدرت دست Grip Strength
0.320	0.480	0.457	1	0.457	دو شاتل Shuttle run

References

1. Fang H, Quan M, Zhou T, Sun S, Zhang J, Zhang H, et al. Relationship between physical activity and physical fitness in preschool children: a cross-sectional study. BioMed Research International. 2017;2017.
2. Latorre Román P, Moreno del Castillo R, Lucena Zurita M, Salas Sánchez J, García-Pinillos

F, Mora López D. Physical fitness in preschool children: association with sex, age and weight status. Child: care, health and development. 2017;43(2):267-73.

3. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity: Human kinetics; 2004.
4. Malina RM, Katzmarzyk PT. Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. Food and Nutrition Bulletin. 2006;27(4_suppl5):S295-S313.
5. Guan H, Okely AD, Aguilar-Farias N, del Pozo Cruz B, Draper CE, El Hamdouchi A, et al. Promoting healthy movement behaviours among children during the COVID-19 pandemic. The Lancet Child & Adolescent Health. 2020;4(6):416-8.
6. Dunton GF, Do B, Wang SD. Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the US. BMC Public Health. 2020;20(1):1-13.
7. Donnelly FC, Mueller SS, Gallahue DL. Developmental physical education for all children: theory into practice: Human Kinetics; 2016.
8. España-Romero V, Artero E, Jimenez-Pavón D, Cuenca-Garcia M, Ortega F, Castro-Pinero J, et al. Assessing health-related fitness tests in the school setting: reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. International journal of sports medicine. 2010;31(07):490-7.
9. Ortega FB, Cadenas-Sánchez C, Sánchez-Delgado G, Mora-González J, Martínez-Téllez B, Artero EG, et al. Systematic review and proposal of a field-based physical fitness-test battery in preschool children: the PREFIT battery. Sports medicine. 2015;45(4):533-55.

تأثیر یک دوره بازی‌های حرکتی هدفمند مفرح مجازی بر آمادگی جسمانی کودکان در دوران قرنطینهٔ خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا

سمیرا رستمی[۱]، امین غلامی*[۲]

۱- دکتری/ فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید بهشتی

۲*- دکتری/ رفتار حرکتی، استادیار پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۹ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۱۴**

چکیده

این پژوهش با هدف مطالعهٔ تأثیر یک دوره بازی‌های حرکتی هدفمند مفرح مجازی بر آمادگی جسمانی کودکان در دوران قرنطینهٔ خانگی ناشی از شیوع بیماری کوید19- انجام شد. تعداد 20 کودک پنج تا شش‌ساله براساس فراخوان اعلام‌شده در فضای مجازی برای شرکت در پژوهش انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند (هر گروه 10 نفر). آزمون‌های منتخب آمادگی جسمانی تعدیل‌شده در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون که به‌صورت حضوری اما با رعایت پروتکل‌های بهداشتی اجرا شد، به کار رفت. برنامهٔ تمرینی بر پایهٔ توسعهٔ سه مقولهٔ شاخص‌های آمادگی جسمانی، مهارت‌های حرکتی پایه و ایجاد نشاط طراحی شد. گروه تجربی برنامهٔ تدوین‌شده را هشت هفته به‌طور غیرحضوری با استفاده از برنامهٔ زوم در دو جلسهٔ شصت‌دقیقه‌ای در هفته در صبح تمرین کردند. از آزمون تحلیل کُواریانس برای تشخیص تفاوت بین گروه‌ها در پس‌آزمون با کنترل نمرات پیش‌آزمون استفاده شد. نتایج نشان داد که برنامهٔ تمرینی به‌طور معناداری بر بهبود میانگین نمرات آزمون انعطاف‌پذیری، استقامت عضلانی و قدرت دست گروه تجربی اثرگذار بود ($P < 0.05$). از طرفی بهبود معناداری در استقامت قلبی-ریوی پس از برنامه دیده نشد ($P > 0.05$). نتیجه اینکه بازی‌های حرکتی مفرح مجازی می‌توانند بر بیشتر شاخص‌های آمادگی جسمانی کودکان در دوران کم‌تحرکی طولانی‌مدت اثر مثبت داشته باشند.

واژگان کلیدی: کوید19-، کودکان، کم‌تحرکی، آمادگی جسمانی.

1. Rostami.s@yahoo.com
2. amingholami91@gmail.com

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

مقدمه

کودکان معمولاً بیشترین جمعیت فعال جامعه در نظر گرفته می‌شوند؛ بااین‌حال بی‌تحرکی کودکان نگرانی عمدهٔ سلامت عمومی در طی چند دههٔ گذشته شده است. آمادگی بدنی در اوایل کودکی نشانگر قوی سطح سلامت است (۱). بیشتر مطالعات گزارش کرده‌اند که آمادگی بدنی کودکان پیش‌دبستانی در سطح هشدار است و فعالیت بدنی آن‌ها از اهداف دستورالعمل بین‌المللی فعالیت بدنی فاصله دارد. روند شهرنشینی، ملاحظات امنیتی، آلودگی محیط‌زیست، دسترسی به مناطق ورزش عمومی و تغییر ساختار خانواده احتمالاً عوامل مؤثر بر کاهش فعالیت بدنی هستند. علاوه‌براین، فرصت‌های فعال‌بودن در مدرسه با فشار بر عملکرد تحصیلی محدود می‌شوند؛ براین‌اساس، زمان کمی برای فعالیت جسمانی در کلاس‌های پیش‌دبستانی گنجانده شده است. براساس برخی داده‌ها، کودکان در حال ازدست‌دادن اثر متابولیک آمادگی هستند که ممکن است آن‌ها را از افزایش وزن بیش‌ازحد و بیماری‌های متابولیک محافظت کند. گزارش شده است که کودکان زمان زیادی را به انجام‌دادن فعالیت‌هایی سپری می‌کنند که به انرژی خیلی اندک نیاز است (۳، ۲).

چاقی دوران کودکی یکی از جدی‌ترین چالش‌های جهانی قرن بیست‌ویکم در حیطهٔ بهداشت عمومی در بیشتر کشورهای دنیاست. در طی چهل سال، تعداد کودکان چاق در سنین دبستان و نوجوانی با افزایش ده‌برابری، از ۱۱ میلیون نفر به ۱۲۴ میلیون نفر (برآوردهای سال ۲۰۱۶) رسیده است. این وضعیت بر کودکان کم‌سن‌تر نیز تأثیر گذاشته است؛ به‌گونه‌ای‌که براساس آمار سال ۲۰۱۷، بیش از ۳۸ میلیون کودک کمتر از پنج سال اضافه‌وزن و چاقی داشتند (۴). در این راستا، آمادگی بدنی به‌عنوان اصل مهم جلوگیری از چاقی در دورهٔ کودکی در نظر گرفته شده است. جلوگیری از چاقی با شناخت ارتباط آن با عادت‌های فعالیت جسمانی، سلامت و رفاه به دست می‌آید. همچنین براساس یافته‌های پژوهش‌ها، آمادگی جسمانی ضعیف، فعالیت جسمانی غیرفعال و خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی، همگی با هم ارتباط قوی دارند (۵)؛ براین‌اساس، افزایش شیوع چاقی، نبود تحرک جسمانی، آمادگی جسمانی کم و بروز علائم بیماری‌های متابولیک و قلبی-عروقی در دوران کودکی و بزرگسالی، لزوم توجه به فعالیت جسمانی و آمادگی جسمانی را در تدوین استاندارد بین‌المللی رشد برای کودکان و نوجوانان نشان می‌دهد. بهبود عملکرد آمادگی جسمانی از طریق ترویج فعالیت جسمانی برای سلامت کودکان پیش‌دبستانی مهم است (۶). سال‌های پیش‌دبستانی با پیشرفت نسبتاً یکنواخت در نمو و بالیدگی و پیشرفت سریع رشد عصبی-عضلانی و حرکتی مشخص می‌شود (۷، ۶). از دیدگاه رشد، در طول عمر، دورهٔ کودکی اولیه دورهٔ مهمی برای ترویج و ایجاد الگوهای مثبت سلامتی است؛ چراکه سطوح فعالیت جسمانی و وضعیت آمادگی جسمانی از اوایل کودکی به نوجوانی انتقال‌یافتنی است و به‌طور مداوم می‌توان از مزایای مادام‌العمر آن بهره برد (۵). سطوح بالاتر فعالیت جسمانی به‌ویژه فعالیت جسمانی متوسط تا شدید به‌طور درخور توجهی با بهبود آمادگی بدنی از جمله بهبود ترکیب بدنی، افزایش سلامت استخوان، بهبود عملکرد قلبی-ریوی و پیشگیری از چاقی و افزایش عملکرد شناختی نوجوانان مرتبط است (۵)؛ بنابراین

سطح آمادگی جسمانی نشانگر قوی سلامتی در سنین کم است و فعالیت جسمانی یکی از اصلی‌ترین عوامل تعیین‌کنندهٔ آمادگی جسمانی است. در بیشتر مطالعات، استقامت قلبی-تنفسی، استقامت و قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدنی، اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت مطرح شده‌اند (۸، ۷، ۵). توسعهٔ آمادگی جسمانی در سراسر برنامهٔ آموزشی تربیت‌بدنی دورهٔ رشد باید در نظر گرفته شود تا کودکان بتوانند در فعالیت‌های جسمانی تقویت‌کنندهٔ آمادگی جسمانی شرکت کنند. یک کودک فعال می‌تواند به دستاوردهای مهم آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت دست یابد. به‌منظور تسهیل این فرایند، مربیان آمادگی جسمانی باید ویژگی‌های منحصربه‌فرد رشد آمادگی جسمانی کودکان را درک کنند تا بتوانند فعالیت‌هایی را طراحی کنند که با دورهٔ رشد متناسب‌اند. فعالیت‌هایی که به‌طور متناسب طراحی می‌شوند، سلامت عمومی کودک را بهبود می‌بخشند، به جلوگیری از آسیب‌دیدگی دورهٔ کودکی کمک می‌کنند و لذت کودک از مشارکت منظم در فعالیت جسمانی را افزایش می‌دهند (۸).

با ظهور بیماری کوید-۱۹[1] در سال ۲۰۱۹ و متعاقب آن، اعلام‌شدن همه‌گیری جهانی این بیماری از سوی سازمان بهداشت جهانی[2] در مارس ۲۰۲۰، دولت‌ها راهبردهایی را برای جلوگیری از شیوع ویروس و محافظت از شهروندان خود به کار گرفتند. در بیشتر کشورها، اقداماتی مبین‌بر رعایت فاصلهٔ فیزیکی و ماندن در خانه، محدودیت‌های بی‌سابقه‌ای را در فعالیت‌های حرکتی کودکان ایجاد کرد. دستورالعمل‌های بین‌المللی جهانی چنین توصیه می‌کنند که کودکان سنین پیش‌دبستانی به حداقل ۱۸۰ دقیقه فعالیت بدنی نیاز دارند و بیش از یک ساعت نباید بی‌تحرک باشند؛ بااین‌حال، همه‌گیری ویروس کرونا بر به‌کاربستن این رهنمودها از سوی بسیاری از کشورها تأثیر گذاشته است. در این زمینه اثرات اولیهٔ بیماری کوید-۱۹ بر فعالیت بدنی و رفتار کم‌تحرک کودکان در ایالات متحده بررسی شد و گزارش شد که شایع‌ترین فعالیت‌های بدنی در اوایل شیوع بیماری، بازی و فعالیت آزاد و بدون ساختار (۹۰ درصد از کودکان) و پیاده‌روی (۵۵ درصد از کودکان) بودند. کودکان حدود ۹۰ دقیقه فعالیت نشستن مربوط به مدرسه و بیش از هشت ساعت نشستن مربوط به اوقات‌فراغت در روز داشتند (۹)؛ ازاین‌رو پژوهشگران توصیه کرده‌اند که لازم است مربیان و معلمان فرصت‌های فعالیت براساس دستورالعمل‌های رفتار حرکتی را در برنامه‌های روزمرهٔ منزل برای کودکان تدارک ببینند (۲).

گزارش شده است کودکان در حدود سنین هفت یا هشت‌سالگی برای شرکت در ورزش‌های سازمان‌یافته آماده به نظر می‌رسند؛ درحالی‌که قبل از آن یعنی در سنین پیش‌دبستانی برنامه‌های آمادگی جسمانی آن‌ها باید در قالب دیگری باشد (۱۰). با وجود این واقعیت که سبک زندگی بی‌تحرک در این سن بسیار رایج است، در تعداد کمی از مطالعات اهمیت برنامه‌های آمادگی جسمانی در این دورهٔ سنی با درنظرگرفتن شاخص‌های بازی‌های حرکتی هدفمند مفرح لحاظ شده است. در مطالعه‌ای تأثیر ده هفته برنامهٔ بازی‌های حرکتی در منزل و با

1. Covid-19
2. World Health Organization

مشارکت والدین بر کودکان پیش‌دبستانی بررسی شد که کاهش زمان کم‌تحرکی و افزایش سطح کلی فعالیت بدنی کودکان مشاهده شد. همچنین در پژوهشی فراتحلیل گزارش شد که سنین پیش از دبستان برای ارائهٔ مداخلات کاهش کم‌تحرکی ایده‌آل است (۱۱). در مطالعهٔ دیگری، سطح فعالیت بدنی کودکان پنج‌ساله‌ای که بازی‌های حرکتی نسبتاً ساختارمند را انجام دادند در مقایسه با گروهی که بازی آزاد انجام دادند، بیشتر افزایش یافته بود (۱۲). به‌تازگی نیز در پژوهشی تأثیر هشت هفته برنامهٔ فعالیت بدنی در خانه بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان چهارده و پانزده‌ساله در دوران همه‌گیری ویروس کرونا بررسی شد. پژوهشگران بهبود چشمگیری را در انگیزه و تمرکز، کاهش اضطراب و افزایش ظرفیت برای سازماندهی مطالعه و انعطاف‌پذیری بیشتر در گروه تمرین مشاهده کردند. علاوه‌براین، اثربخشی تمرین بر بهبود توانایی یادگیری در بین دانش‌آموزان تمرین‌کننده مشاهده شد (۱۳). در تعداد کمی از مطالعات اهمیت برنامه‌های آمادگی جسمانی در کودکان سنین پیش‌دبستانی لحاظ شده است. با توجه به ماهیت کنجکاو کودکان و علاقهٔ آن‌ها به بازی و کشف‌کردن (۱۴)، پژوهش حاضر با هدف تأثیر یک دوره برنامهٔ حرکتی هدفمند مجازی در قالب بازی‌های حرکتی مفرح بر آمادگی جسمانی کودکان سنین پیش‌دبستانی در دوران قرنطینهٔ خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا انجام شد.

روش پژوهش

در این مطالعه طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل به کار برده شد. همچنین با درنظرگرفتن اهداف پیش‌بینی‌شده، این پژوهش از نوع پژوهش‌های نیمه‌تجربی، به لحاظ طول زمان، از نوع پژوهش‌های مقطعی و از نظر استفاده از نتایج به‌دست‌آمده، کاربردی بود. این پژوهش با استفاده از طرح درون‌گروهی و بین‌گروهی در اسفند ۱۳۹۹ اجرا شد. کودکان پنج تا شش سال شهر تهران جامعهٔ آماری پژوهش را تشکیل دادند. به‌منظور شناسایی و جذب آزمودنی‌ها، فراخوانی تهیه شد و در فضای مجازی کانون علمی بازی و ورزش کودکان منتشر شد. درنهایت ۲۰ والد برای مشارکت اعلام آمادگی کردند که کودک آن‌ها معیارهای ورود مانند داشتن سن تقویمی مورد نیاز، نداشتن مشکل حاد عصب‌شناختی، حرکتی و روان‌شناختی و داشتن بهرهٔ هوشی طبیعی را داشت.

طرح پژوهش شامل گروه تجربی و گروه کنترل همراه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. به‌منظور حفظ سلامت کودکان، والدین و مربیان و جلوگیری از شیوع بیشتر ویروس کرونا، هنگام اجرای آزمون‌های پژوهش دو روز مجزا در فضای روباز و با رعایت کامل پروتکل‌های بهداشتی اعلام‌شده توسط وزارت بهداشت و ستاد ملی مبارزه با کرونا مانند پوشیدن ماسک، همراه‌داشتن اسپری الکل، رعایت فاصلهٔ فیزیکی و ضدعفونی مکرر وسایل در نظر گرفته شد. پس از اتمام پیش‌آزمون، گروه تجربی (تعداد = ۱۰) برنامهٔ تدوین‌شده را هشت هفته به‌طور غیرحضوری و آنلاین تمرین کردند. طی این مدت، گروه کنترل (تعداد = ۱۰) به فعالیت‌های روزانهٔ خود پرداختند و برنامهٔ حرکتی ساختارمند خاصی را انجام ندادند.

برنامهٔ استفاده‌شده در این پژوهش براساس اصول ارائه‌شده برای آموزش تربیت‌بدنی به کودکان سنین پیش‌دبستانی در کتاب تربیت‌بدنی رشدی برای تمام کودکان تألیف دونلی[1] و همکاران (۱۵)، با هدف توسعهٔ آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی و مهارت‌های حرکتی پایه و ابراز حس لذت حین درگیرشدن در فعالیت بدنی تدوین شد. برنامه بدون تأکید بر مکانیک صحیح و استانداردهای ویژه بر ایجاد عملکرد در دامنهٔ وسیع حرکتی انجام شد. به‌منظور تدوین برنامه از روش FITT که مخفف تکرار[2]، شدت[3]، زمان[4] و نوع[5] فعالیت ورزشی است، استفاده شد. این دستورالعمل برای کودکان ۵ تا ۱۲ سال ارائه شده است، اما این اعتقاد وجود دارد که از این دستورالعمل‌ها برای کودکان پیش‌دبستانی در قالب تفریحی نیز می‌توان پیروی کرد. علاوه‌براین، استفاده از بازی‌های فعالیت جسمانی متناسب با سن در این زمینه به رشد کودکان و تبدیل‌شدن به فردی با سواد جسمانی کمک خواهد کرد (۱۶)؛ ازاین‌رو در مطالعهٔ حاضر هشت هفته برنامهٔ تمرینی آنلاین به‌صورت دو جلسه در هفته (یکشنبه و سه‌شنبه) و مدت زمان ۶۰ دقیقه از ساعت ۱۰ تا ۱۱ صبح اجرا شد. جلسات تمرینی شامل پنج دقیقه گرم‌کردن، پنج دقیقه سردکردن (که هر دو در قالب بازی حرکتی بود)، ۴۵ دقیقه تمرین اصلی و پنج دقیقه آماده سازی اولیهٔ کلاس بود. تمرینات اصلی متشکل از سه بخش ۱۵ دقیقه‌ای بود که هر ۱۵ دقیقه به یکی از مهارت‌های حرکتی پایه (جابه‌جایی، دستکاری و استواری) با لحاظ‌کردن شاخص‌های آمادگی جسمانی اختصاص یافت. چگونگی طراحی فعالیت‌ها براساس «مفاهیم حرکت» بود؛ به عبارت دیگر، میزان چالش تکالیف حرکتی براساس دستکاری مفاهیم حرکت شامل ادراک بدن، ادراک فضا، کیفیت‌های اجرای حرکت و روابط تنظیم شد. تجهیزات رایج کلاس‌های بازی و ورزش شامل حلقه‌های هولاهوپ، مخروط و توپ بود و همچنین از وسایل موجود در منازل استفاده شد. مربیان دارای کارت مربیگری درجهٔ سهٔ بازی و ورزش از فدراسیون ورزش‌های همگانی، فعالیت‌ها را براساس طرح درس ازپیش‌تعیین‌شده انجام دادند.

در مرحلهٔ پس‌آزمون، قد و وزن تمام آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. همچنین آزمون‌های آمادگی جسمانی شامل بارفیکس تعدیل‌شده (قدرت و استقامت عضلات بالاتنه)، بشین و برس (انعطاف‌پذیری)، دراز و نشست تعدیل‌شده در ۶۰ ثانیه (استقامت عضلات شکمی)، دوی شاتل ۲۰ متر (آمادگی قلبی-ریوی) اجرا شد (۱۸، ۱۷).

پس از جمع‌آوری داده‌های پژوهش، همهٔ اطلاعات کدبندی شد و وارد نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس[6] نسخهٔ ۱۶ شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در سطح توصیفی از شاخص‌هایی نظیر میانگین، انحراف استاندارد، جدول و نمودارهای توزیع فراوانی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی

1. Donnelly
2. Frequency
3. Intensity
4. Time
5. Type
6. SPSS

نیز برای آزمون فرضیه‌ها و معناداری از آزمون تحلیل کواریانس به‌منظور تشخیص تفاوت بین گروه‌ها در پس‌آزمون با کنترل نمرات پیش‌آزمون استفاده شد. همچنین پیش از تحلیل نتایج از طریق تحلیل اکتشافی داده‌ها، مقادیر انتهایی و داده‌های پرت شناسایی و بررسی بیشتر شدند تا هرگونه تأثیر اهرمی بر شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی از بین برود. علاوه‌براین، از آزمون شاپیرو-ویلک[1] برای بررسی طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها و از آزمون لون[2] برای تجانس واریانس‌ها استفاده شد. حداقل سطح معناداری در آزمون فرضیه‌ها ۰/۰۵ تعیین شد.

نتایج

در جدول شمارهٔ یک اطلاعات مربوط به آمار توصیفی نمونه‌های پژوهش شامل میانگین و انحراف استاندارد برای گروه تجربی و گروه کنترل ارائه شده است.

جدول ۱- آماره‌های توصیفی ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های گروه تجربی و گروه کنترل

Table 1- Descriptive statistics of individual characteristics of experimental and control group

مقیاس‌ها Scales / گروه‌ها Groups	تعداد Number	سن (سال) Age (year) (M±SD)	وزن (کیلوگرم) Weight (Kg) (M±SD)	قد (سانتی‌متر) Height (Cm) (M±SD)	نمایهٔ تودهٔ بدن (کیلوگرم بر مجذور متر) Body Mass Index (Kg/m2)
گروه تجربی Experimental Group	10	5.60 ± 0.30	19.35 ± 2.17	112.3 ± 3.12	15.24 ± 2.07
گروه کنترل Control Group	10	5.54 ± 0.33	19.11 ± 1.20	114.1 ± 3.40	14.73 ± 2.10

در جدول شمارهٔ دو، مقادیر به‌دست‌آمده، به‌صورت میانگین و انحراف معیار برای آزمون‌های منتخب آمادگی مرتبط با سلامتی آزمودنی‌های گروه کنترل و گروه تجربی نشان داده شده است. طبق نتایج آزمون لون، پیش‌فرض مبنی‌بر همگنی واریانس‌ها برای آزمون بشین و برس (P = ۰/۱۵)، آزمون دراز و نشست تعدیل‌شده (P = ۰/۶۵)، بارفیکس تعدیل‌شده (P = ۰/۷۰)، دوی شاتل (P = ۰/۶۵) و قدرت فشردن دست (P = ۰/۱۴) برقرار بود (P > ۰/۰۵). لازم است ذکر شود برای استفاده از آزمون تحلیل کواریانس، ابتدا پیش‌فرض‌های این آزمون کنترل شد و پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیون بررسی شد. در این بررسی مقدار F تعامل بین متغیر همپراش و مستقل در دو گروه محاسبه شد و با توجه به معنادارنبودن این شاخص (P > ۰/۰۵)، با اطمینان از تحلیل کواریانس استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل کواریانس مربوط به تأثیر برنامهٔ مداخله‌ای بر شاخص‌های آمادگی جسمانی منتخب آزمودنی‌ها نشان داد که برنامهٔ تدوین‌شده بر بهبود میانگین نمرات آزمون بشین و برس، آزمون دراز و نشست تعدیل‌شده، بارفیکس تعدیل‌شده و قدرت دست اثرگذار بود (۰/۰۵

1. Shapiro-Wilk Test
2. Levin

P >)؛ به عبارت دیگر، این برنامهٔ مجازی به بهبود معنادار انعطاف‌پذیری، استقامت عضلانی و قدرت کودکان پیش‌دبستانی منجر شد. از طرفی پس از برنامه، در نمرات آزمون دوی شاتل ۲۰ متر تغییرات معناداری دیده نشد؛ بنابراین برنامهٔ تمرینی اثر معناداری بر توسعهٔ استقامت قلبی ریوی گروه تجربی نداشت (P > ۰/۰۵). (جدول شمارهٔ سه).

جدول ۲ - نتایج آزمون های منتخب آمادگی مرتبط با سلامتی آزمودنی های دو گروه کنترل و تجربی

Table 2- Results of selected fitness-related fitness tests of control and experimental groups

مقیاس‌ها Scales / گروه‌ها Groups	آزمون بشین و برس (سانتی‌متر) Sit and reach test (Cm)	آزمون دراز نشست تعدیل‌شده (تعداد در یک دقیقه) Sit-up (Number/ 60 min)	بارفیکس تعدیل‌شده (تعداد) Pull- up (Number)	قدرت دست (کیلوگرم) Grip Strength (Kg)	دوی شاتل 20 متر (مرحله) 20 m Shuttle run (stage)
گروه تجربی Experimental Group	27.12 ± 4.20	17.85 ± 5.20	5.20 ± 5.20	5.0 ± 1.07	4.3 ± 1.70
گروه کنترل Control Group	25.0 ± 3.80	18.12 ± 4.9	4.85 ± 6.10	5.3 ± 1.10	4.0 ± 2.10

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل کواریانس مربوط به تأثیر برنامهٔ مداخله بر شاخص‌های آمادگی جسمانی منتخب آزمودنی‌ها

Table 3- The results of covariance analysis test related to the effect of the intervention program on the selected physical fitness indices of the subjects

تحلیل کواریانس Covariance Analysis / متغیر وابسته Dependent Variable	مجموع مجذورات Sum of squares	درجهٔ آزادی Freedom degree	میانگین مجذورات Mean Squares	آمارهٔ F F-value	مقدار معناداری P-value
آزمون بشین و برس Sit and Reach test	0.321	1	0.321	1.22	0.001
آزمون دراز و نشست تعدیل‌شده Sit-up test	0.220	1	0.220	0.45	0.043
بارفیکس تعدیل‌شده Pull-up test	0.013	1	0.013	0.011	0.001
قدرت دست Grip Strength	0.203	1	0.203	0.160	0.001
دوی شاتل Shuttle run	0.457	1	0.457	0.480	0.320

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تأثیر یک دوره بازی‌های حرکتی مفرح بر شاخص‌های آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی کودکان پیش‌دبستانی در دوران قرنطینهٔ خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا انجام شد؛ براین‌اساس برنامهٔ مداخله‌ای به‌صورت مجازی طراحی شد. مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌طور حضوری اما در فضای

باز و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی اعلام‌شده از طرف ستاد ملی مبارزه با کرونا اجرا شد. نتایج مطالعه نشان داد که برنامهٔ تدوین‌شده بر بهبود میانگین نمرات آزمون‌های بشین و برس (انعطاف‌پذیری)، دراز و نشست، آزمون بارفیکس تعدیل‌شده (استقامت عضلانی) و قدرت دست کودکان گروه تجربی اثرگذار بود. همچنین کودکان گروه کنترل که درگیر برنامهٔ حرکتی خاصی نبودند و در منزل به بازی‌ها و فعالیت‌های روزمره می‌پرداختند، پیشرفت معناداری را در این زمینه نشان ندادند.

یافته‌های پژوهش حاضر از اثربخشی بیشتر برنامه‌های حرکتی بازی‌محور اما هدفمند، بر آمادگی جسمانی کودکان حمایت می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که کودکان تنها در ۵۰ درصد از اوقات‌فراغت خود درگیر فعالیت بدنی هستند (۱۹). همچنین نشان داده شده است که ساختاردهی به دوره‌های استراحت می‌تواند میزان فعالیت بدنی کودکان را در طی این زمان‌ها افزایش دهد (۲۱، ۲۰). در این باره گزارش شده است که برنامهٔ بازی‌های حرکتی ده‌هفته‌ای به‌صورت خانواده‌محور، باعث افزایش فعالیت بدنی کودکان می‌شود (۲۲). ساختاردهی به زمان‌های فراغت می‌تواند از طریق ارائهٔ تجهیزات و بازی‌های دارای دستورالعمل با راهنمایی و تشویق مربیان دربارهٔ نحوهٔ استفاده از این تجهیزات یا بازی‌ها انجام شود (۲۴، ۲۳). بازی‌های ساختارمند برای افزایش فعالیت بدنی کودکانی که در اوقات‌فراغت خود فعالیت‌های کم‌تحرک را انتخاب می‌کنند، به‌عنوان‌مثال کودکانی که انگیزهٔ ذاتی برای فعالیت بدنی ندارند، بیشترین سود را دارد؛ چراکه به نظر می‌رسد این کودکان به نوعی تشویق یا الگوبرداری از مربی نیاز دارند (۲۵). در تأیید این فرضیه، فرانک[1] و همکاران (۲۶) گزارش کردند کودکانی که هنگام بازی‌های آزاد بسیار فعال بودند، حین انجام‌دادن بازی‌های ساختاریافته کاهش چشمگیری در تحرک داشتند. از سوی دیگر، کودکانی که در جریان بازی آزاد تحرک متوسط یا کم داشتند، به‌طور چشمگیری فعالیت بدنی آن‌ها هنگام بازی ساختاریافته افزایش یافته بود؛ به عبارت دیگر ،کودکانی که علاقهٔ کمی به تحرک در بازی آزاد دارند، بازی‌های ساختارمند باعث افزایش مشارکت آن‌ها می‌شود. با توجه به اینکه کودکان شرکت‌کننده در مطالعهٔ حاضر، به‌دلیل قرنطینهٔ طولانی‌مدت در منزل، زمان‌های زیادی را به بازی و فعالیت‌های حرکتی روزمره پرداختند، این احتمال وجود دارد که دریافت مداخلهٔ تمرینی در قالب بازی‌های حرکتی ساختارمند و تشویق‌های مربی (انگیزه‌های بیرونی) توانسته باشد مشارکت و انگیزهٔ آن‌ها را در فعالیت‌های حرکتی برنامه (حتی به شکل مجازی) افزایش دهد و به بهبود اغلب شاخص‌های آمادگی جسمانی آن‌ها منجر شده باشد. درواقع یافتهٔ پژوهش حاضر با نتایج مطالعهٔ فرانک و همکاران (۲۶) ناهمسوست؛ چراکه آن‌ها تفاوتی بین میزان فعالیت بدنی کودکان گروه بازی‌های حرکتی ساختارمند و گروه بازی‌های آزاد مشاهده نکردند؛ ازاین‌رو چنین استدلال کردند که احتمالاً گروه بازی‌های حرکتی ساختارمند به اندازهٔ کافی انگیزهٔ تحرک را داشته‌اند و بازی‌های ساختارمند به افزایش مضاعف تحرک کودکان منجر نشده است.

1. Frank

کودکان فعالیت بدنی خود را به شکل بازی حرکتی[1] (بازی حرکتی جسمانی)[2] انجام می‌دهند. تعاریف متفاوتی برای بازی‌های حرکتی در متون وجود دارد، اما آنچه در اغلب آن‌ها مشترک به نظر می‌رسد، این است که این بازی‌ها نیازمند افزایش مصرف انرژی، حرکاتی درشت، غیرساختارمند، آزاد و مفرح هستند (۱۲)؛ بااین‌حال، امروزه انجام‌دادن بازی‌های آزاد برای کودکان و تقویت فعالیت‌های حرکتی به‌ویژه حرکات درشت، به‌دلیل کم‌تحرکی ناشی از زندگی ماشینی، آپارتمان‌نشینی و مشغلات والدین محدود شده است. علاوه‌براین، اگرچه بازی‌های آزاد خارج از منزل مزایای زیادی از لحاظ افزایش فعالیت بدنی و تقویت سلامت کودکان دارند، محدودیت‌هایی نیز وجود دارد. بازی آزاد به‌تنهایی برای حفظ مشارکت کودکان در فعالیت بدنی به اندازهٔ کافی تلاش‌برانگیز و چالشی نیست. درواقع، چارچوب بازی باید تجربیاتی را ارائه دهد که هم بسیار لذت‌بخش باشد و هم سطوح بالایی از تمرکز[3] و تلاش را طلب کند، اما بازی آزاد به‌تنهایی به اندازهٔ کافی تجارب تلاش‌برانگیز را فراهم نمی‌کند (۲۷). در مطالعهٔ حاضر مشخص شد که بازی آزاد روزمره که به‌واسطهٔ قرنطینه اغلب اوقات در منزل انجام می‌شود، تقویت عوامل آمادگی جسمانی را به همراه ندارد. همچنین شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که بازی آزاد رشد بهینهٔ مهارت حرکتی را نیز تضمین نمی‌کند. درواقع، بدون آموزش رشد مهارت حرکتی صرفاً با بازی آزاد اتفاق نمی‌افتد (۲۸). سچ و مارتین[4] (۲۹) بیان کردند که به‌طور طبیعی تنها حدود ۶۰ درصد از کودکان در سن معین به سطح بهینهٔ مهارت‌های حرکتی پایهٔ خود می‌رسند. جونز[5] و همکاران (۳۰) اثر یک دوره فعالیت بدنی ساختارمند با نام جامپ اسارت[6] و بازی‌های آزاد را بر شایستگی حرکتی، رشد مهارت‌های حرکتی و سطح فعالیت بدنی کودکان سه تا پنج سال مقایسه کردند. آن‌ها دریافتند که متغیرهای وابستهٔ پژوهش در گروه تجربی به‌طور درخور توجهی پس از مداخله بهبود یافتند. این یافته تأییدی بر مؤثرتربودن مداخلات هدفمند در مقایسه با بازی‌های آزاد کودکان است. انگل[7] و همکاران (۳۱) نیز اثر یک برنامهٔ مداخله‌ای مهارت‌های حرکتی پایه را بر مهارت‌های حرکتی پایه و سطح فعالیت بدنی کودکان سه تا پنج سال بررسی کردند. مداخلهٔ آن‌ها پلی فان[8] نام داشت. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد مداخلهٔ مهارت‌های حرکتی پایه از طریق برنامهٔ پلی فان در مقایسه با فعالیت‌های بازی معمول مؤسسه، موجب بهبود درخور توجه مهارت‌های حرکتی پایه و سطح فعالیت بدنی کودکان شد.

قدرت و استقامت عضلانی و انعطاف‌پذیری به‌عنوان اجزای ضروری آمادگی اسکلتی-عضلانی مطرح شده‌اند (۱۸). اطلاعات دربارهٔ سطوح کسب‌شدهٔ قدرت در اوایل کودکی یا تقریباً سال‌های پیش‌دبستانی به‌اندازهٔ

1. Active Play
2. Physically Active Play
3. Concentration
4. Cech & Martin
5. Jones
6. Jump Start
7. Engel
8. Playfun

اواسط دوره‌های کودکی و نوجوانی گسترده نیست. پیشرفت‌های تکاملی در قدرت‌گرفتن یک دست متناسب با افزایش سن و از دوسالگی در پسران و دختران نشان داده شده است. همچنین بین سه تا شش‌سالگی سطوح میانگین قدرت ایزومتریک به‌طور تدریجی افزایش می‌یابد (۳۲). شماری از مطالعات نیز پیشرفت تدریجی استقامت عضلانی از سن پنج‌سالگی را نشان داده‌اند (۷). فعالیت‌های حرکتی متنوع استفاده‌شده در برنامهٔ پژوهش حاضر شامل فعالیت‌های حاوی تحمل وزن بدن کودک و با مقاومت در برابر نیروی جاذبه نظیر تکالیف بالارفتن، آویزان‌شدن و چرخش، هل‌دادن و کشیدن و پریدن از روی تجهیزات، احتمالاً در افزایش قدرت و استقامت عضلانی نقش داشته‌اند. به‌طورکلی، قدرت عضلانی در طول دورهٔ کودکی سریع‌تر از آن چیزی افزایش می‌یابد که با نظریهٔ ابعادی بتوان آن را توجیه کرد؛ ازاین‌رو این احتمال وجود دارد که عوامل عصبی غیروابسته به اندازه از جمله پیشرفت در فعال‌شدن واحدهای حرکتی و میلین‌سازی، افزایش هماهنگی عضلات پایدارکننده و مخالف، مسئول اصلی افزایش قدرت باشند. از سوی دیگر، کودکان به‌دلیل ماهیت اسکلتی که به‌طور کامل استخوانی نشده است، انعطاف‌پذیرتر از بزرگسالان هستند؛ ازاین‌رو درگیرشدن در برنامه‌های حرکتی و کششی مناسب احتمالاً به بهبود این شاخص منجر شده است. به نظر می‌رسد مداخلات حرکتی مناسب در طول دورهٔ حساس پیش از بلوغ که با ظهور و توسعهٔ اجزای مختلف آمادگی جسمانی همراه است، احتمالاً به بهبود معنادار این شاخص‌ها منجر شده است (۳۳، ۷).

یافتهٔ دیگر مطالعهٔ حاضر این بود که برنامهٔ مداخله‌ای مجازی به بهبود معنادار نمرات دوی شاتل در کودکان پیش‌دبستانی منجر نشد. آزمون دوی شاتل به‌منظور سنجش استقامت قلبی-ریوی استفاده شد که تأثیری بر داده‌های این آزمون پس از مداخله مشاهده نشد. آمادگی قلبی-تنفسی به ظرفیت کلی سیستم قلبی-عروقی و تنفسی برای فراهم‌کردن اکسیژن در فعالیت جسمانی مداوم اشاره دارد (۱۸). به‌طور ویژه، سیستم قلبی-تنفسی کودک کارایی کمتری در مقایسه با بزرگسال دارد؛ زیرا دارای گردش خون آهسته‌تر، غلظت‌های هموگلوبین کمتر و بنابراین غلظت اکسیژن در عضلات و همچنین توانایی کمتر ذخیرهٔ گلیکوژن است که بدن از آن به‌عنوان انرژی استفاده می‌کند. این عوامل به خستگی زودتر در طول فعالیت‌های استقامتی کمک می‌کنند. این واقعیت به این معنی نیست که کودکان قادر به انجام‌دادن فعالیت‌های استقامتی یا بهبود ظرفیت‌های استقامتی نیستند، بلکه به این معنی است که نمی‌توان انتظار داشت فعالیت و تمرین آن‌ها در سطح بزرگسال باشد (۸). در دوران رشد عملکرد استقامتی به‌صورت پیش‌رونده‌ای بهتر می‌شود و افزایش عملکرد استقامتی از سنین پنج سال گزارش شده است؛ بااین‌حال نشان داده شده است که آمادگی هوازی از سنین کمتر با افزایش ابعاد دستگاه‌های تنفسی و گردش خون به‌ویژه قلب بهبود می‌یابد و از آنجا رشد اندازهٔ بدنی تعیین‌کنندهٔ اصلی پاسخ‌های فیزیولوژیک کودکان به فعالیت ورزشی است؛ بنابراین به نظر می‌رسد این عوامل رشدی از سنین کمتر در رشد عملکردها تعیین‌کننده باشند (۳۳).

در برخی مطالعات گزارش شده است که پاسخ به تمرینات بدنی به‌شدت تحت‌تأثیر سطح فعالیت معمولی

آزمودنی‌هاست و بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی افرادی که پیش از مداخله نسبتاً فعال بودند، دشوار است. در این مطالعات استدلال شده است که کودکان به میزان طبیعی فعال‌اند و از سطح مناسبی از آمادگی قلبی-ریوی برخوردار هستند؛ ازاین‌رو برای توسعهٔ این شاخص به افزایش شدت و مدت زمان مداخله نیاز است؛ البته این پژوهش‌ها در سال‌های ۱۹۶۸ و ۱۹۶۹ انجام شدند؛ درحالی‌که کودکان پژوهش حاضر در وضعیت کم‌تحرکی ناشی از قرنطینه به‌خاطر شیوع ویروس کرونا قرار داشتند و احتمالاً سطح مشابه آمادگی بدنی نداشتند؛ بنابراین دلایل احتمالی دیگری می‌تواند موجب مشاهده‌نشدن تغییر در استقامت قلبی-ریوی آزمودنی‌ها باشد؛ از جمله اینکه برنامهٔ مداخله‌ای پژوهش حاضر به‌صورت آنلاین و از راه دور توسط مربی اجرا شد؛ بنابراین برای تسلط بر حرکات کودک نیاز بود کودک در دامنهٔ دید مربی و جلوی دوربین قرار گیرد. همچنین ممکن است مدت زمان اجرای بازی‌ها برای اثربخشی بر استقامت قلبی‌ریوی کودکان کافی نبوده است. امکان دارد این محدودیت‌ها امکان اجرای فعالیت‌ها را برای تقویت سیستم هوازی بدن کم کرده باشند (۳۵، ۳۴). نتیجه اینکه، بازی‌های حرکتی مفرح از جنبه‌های مختلف با برنامه‌های حضوری بازی و ورزش کودکان متفاوت‌اند، اما باز هم می‌توانند بر بیشتر شاخص‌های آمادگی جسمانی کودکان در دوران کم‌تحرکی طولانی‌مدت اثر مثبت داشته باشند.

پیام مقاله

طراحی و اجرای برنامه‌های حرکتی کودکان حتی به‌صورت مجازی به‌ویژه برای سنین پیش از دبستان که سنین طلایی کسب مهارت‌های حرکتی پایهٔ آن‌هاست، می‌تواند اثرات منفی کم‌تحرکی ناشی از قرنطینهٔ خانگی بر شاخص‌های آمادگی مرتبط با تندرستی کودکان را کاهش دهد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از تمامی والدین، کودکان و مربیان گرامی که با وجود وضعیت دشوار ناشی از شیوع کوید-۱۹ ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی کنند.

منابع

1. Malina RM, Katzmarzyk PT. Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. Food Nutr Bull. 2006;27(4_suppl5):S295-S313.
2. Guan H, Okely AD, Aguilar-Farias N, del Pozo Cruz B, Draper CE, El Hamdouchi A, et al. Promoting healthy movement behaviours among children during the COVID-19 pandemic. Lancet Child Adolesc Health. 2020;4(6):416-8.
3. Kohl III HW, Cook HD. Educating the student body: taking physical activity and physical education to school. Washington, DC: National Academies Press; 2013.
4. Organization WH. Taking action on childhood obesity. World Health Organization; 2018.
5. Fang H, Quan M, Zhou T, Sun S, Zhang J, Zhang H, et al. Relationship between physical activity and physical fitness in preschool children: a cross-sectional study. Biomed Res Int.

2017; (1):1-8.

6. Latorre Román P, Moreno del Castillo R, Lucena Zurita M, Salas Sánchez J, García-Pinillos F, Mora López D. Physical fitness in preschool children: association with sex, age and weight status. Child Care Health Dev. 2017;43(2):267-73.
7. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity. United States: Human Kinetics; 2004.
8. Gallahue DL, Donnelly FC. Developmental physical education for all children. United States: Human Kinetics; 2007.
9. Dunton GF, Do B, Wang SD. Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the US. BMC Public Health. 2020;20(1):1-13.
10. Myer GD, Lloyd RS, Brent JL, Faigenbaum AD. How young is "too young" to start training? ACSMs Health Fit J. 2013;17(5):14.
11. Downing KL, Hnatiuk JA, Hinkley T, Salmon J, Hesketh KD. Interventions to reduce sedentary behaviour in 0–5-year-olds: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2018;52(5):314-21.
12. Tortella P, Haga M, Ingebrigtsen JE, Fumagalli GF, Sigmundsson H. Comparing free play and partly structured play in 4-5-years-old children in an outdoor playground. Front Public Health. 2019;7:197.
13. Latino F, Fischetti F, Cataldi S, Monacis D, Colella D. The Impact of an 8-Weeks At-Home Physical Activity Plan on Academic Achievement at the Time of COVID-19 Lock-Down in Italian School. Sustainability. 2021;13(11):5812.
14. Cools W, De Martelaer K, Samaey C, Andries C. Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. J Sports Sci Med. 2009;8(2):154.
15. Donnelly FC, Mueller SS, Gallahue DL. Developmental physical education for all children: theory into practice. United States: Human Kinetics; 2016.
16. Tomporowski PD, McCullick BA, Pesce C. Enhancing children's cognition with physical activity games. United States: Human Kinetics; 2015.
17. España-Romero V, Artero E, Jimenez-Pavón D, Cuenca-Garcia M, Ortega F, Castro-Pinero J, et al. Assessing health-related fitness tests in the school setting: reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. Int J Sports Med. 2010;31(07):490-7.
18. Ortega FB, Cadenas-Sánchez C, Sánchez-Delgado G, Mora-González J, Martínez-Téllez B, Artero EG, et al. Systematic review and proposal of a field-based physical fitness-test battery in preschool children: the PREFIT battery. Sports Med. 2015;45(4):533-55.
19. Verstraete SJ, Cardon GM, De Clercq DL, De Bourdeaudhuij IM. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. Eur J Public Health. 2006;16(4):415-9.
20. McKenzie TL, Sallis JF, Elder JP, Berry CC, Hoy PL, Nader PR, et al. Physical activity levels and prompts in young children at recess: a two-year study of a bi-ethnic sample. Res Q Exerc Sport. 1997; 68(3):195-202.

21. Russell V. Luepker, Cheryl L. Perry, Sonja M. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activitythe child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). Res Q Exerc Sport. 1996;275(10):768-76.
22. O'Dwyer MV, Fairclough SJ, Knowles Z, Stratton G. Effect of a family focused active play intervention on sedentary time and physical activity in preschool children. Int J Behav Nutr Phys Act. 2012;9(1):1-13.
23. Stratton G. Promoting children's physical activity in primary school: an intervention study using playground markings. Ergonomics. 2000;43(10):1538-46.
24. Scruggs PW, Beveridge SK, Watson DL. Increasing children's school time physical activity using structured fitness breaks. Pediatr Exerc Sci. 2003;15(2):156-69.
25. Eather N, Morgan PJ, Lubans DR. Social support from teachers mediates physical activity behavior change in children participating in the Fit-4-Fun intervention. Int J Behav Nutr Phys Act. 2013;10(1):1-15.
26. Frank ML, Flynn A, Farnell GS, Barkley JE. The differences in physical activity levels in preschool children during free play recess and structured play recess. J Exerc Sci Fit. 2018;16(1):37-42.
27. Kleiber D, Larson R, Csikszentmihalyi M. The experience of leisure in adolescence. J Leis Res. 1986;18(3):169-76.
28. Barreiro JA, Howard R. Incorporating unstructured free play into organized sports. Strength & Conditioning Journal. 2017;39(2):11-9.
29. Cech DJ, Martin ST. Functional movement development across the life span. United States: Elsevier Health Sciences; 2011.
30. Jones RA, Riethmuller A, Hesketh K, Trezise J, Batterham M, Okely AD. Promoting fundamental movement skill development and physical activity in early childhood settings: a cluster randomized controlled trial. Pediatr Exerc Sci. 2011;23(4):600-15.
31. Engel AC, Broderick CR, van Doorn N, Hardy LL, Parmenter BJ. Exploring the relationship between fundamental motor skill interventions and physical activity levels in children: a systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2018;48(8):1845-57.
32. Beunen G, Thomis M. Muscular strength development in children and adolescents. Pediatr Exerc Sci. 2000;12(2):174-97.
33. Rowland TW. Children's exercise physiology. Toronto: University of Toronto Press; 2006.
34. Saltin B. Response to exercise after bed rest and after training. Circulation. 1968;38:1-78.
35. Ekblom B. Effect of physical training on oxygen transport system in man. Acta Physiol Scand. 328:1-45;1968.

ارجاع‌دهی

غلامی، امین. (۱۴۰۰). تأثیر یک دوره بازی‌های حرکتی هدفمند مفرح مجازی بر آمادگی جسمانی کودکان در دوران قرنطینهٔ خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا. فصلنامهٔ رفتار حرکتی، ۱۳ (۴۴): ۱۹۰-۱۷۱

شناسه دیجیتال: 10.22089/MBJ.2021.10913.1980

Gholami, A; Rostami, S. (2022) Effect of a fun virtual purposeful active play program on children's physical fitness during home quarantine due to the outbreak of Covid-19. *Research on Educational Sport, 13 (44): 171-190 (Persian)*

DOI: 10.22089/MBJ.2021.10913.1980