

The effect of rhythmic exercises with trampoline on physical fitness, agility, and enjoyment of physical activity in third grade children: A six-month retention period¹

Elaheh Yousefi

PhD, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. elahehyousefi.745666@gmail.com

Mina Keshavarz

PhD, Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran
(Corresponding author). minaakeshavarzii@gmail.com

Hasan Mohammadzadeh

Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

Extended Abstract

An active childhood increases the choice of physically active lifestyle throughout life. The aim of this research was to investigate the effect of rhythmic exercises with trampoline on physical fitness, motor and enjoyment of physical activity of third grade boys with a six-month recall period. The current research was semi-experimental, with pre-post-test design. The statistical sample consisted of 30 of third grade children who were randomly selected and placed in two control and experimental groups. To measure physical fitness, agility, and enjoyment of physical activity, six-minute running, Bruininks-oseretsky agility, and physical activity enjoyment questionnaire used, respectively. The experimental group performed trampoline exercises for eight weeks, and the control group didn't receive any intervention. The post-test was similar the pre-test. Six months later, a recall test was performed. The results of Mixed ANOVA showed that rhythmic exercises with trampoline had a significant effect on the physical fitness, agility and enjoyment of physical activity of children, so probably 98% of the changes in physical fitness, 85% of agility and 97% of physical activity enjoyment were due to trampoline exercises. In the six-month recall test, a significant difference between the two groups was observed only in the physical fitness factor. Rhythmic activities with a trampoline are suitable platform for practicing motor, cognitive and physical skills and make use of physical fitness and adaptation of movements for purposeful execution. According to the findings of the research, trampolines can be used to increase physical and motor fitness, as well as children's enjoyment of physical activity. The limitations of the present study include the lack of control over the subjects' mental and emotional conditions, lack of control over their extracurricular activities, lack of control over their diet and medication use, and its possible effects on the results of the study. Also, the intensity of the exercise program may

¹ Received: 2024/04/04 ; Revised: 2024/05/14 ; Accepted: 2024/06/10 ; Published online: 2024/12/22



not have been accurately controlled, which may have affected the results. Based on the results obtained and the availability of trampolines, it is suggested that this device and trampoline exercise be used in schools, parks, and children's play areas. It is also suggested that gender and different age groups be examined as influential variables in future research, and that research with a larger sample size and more training sessions be conducted to examine the long-term effects of the exercises. It is suggested that these exercises be used in different age groups, and that gender and existing differences be examined. A study should be conducted on children with special conditions, such as children with developmental disorders. Trampoline exercise should also be used in different sports disciplines.

Keywords: Trampoline, physical fitness, agility, enjoyment of physical activity, children.

تأثیر تمرینات ریتمیک روی ترامپولین بر آمادگی جسمانی، حرکتی و لذت فعالیت بدنی کودکان پایه سوم ابتدایی: دوره یادداری شش ماهه^۱

الهه یوسفی

دکتری، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. elahehyosefi.745666@gmail.com

مینا کشاورز

دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول).

minaakeshavarzii@gmail.com

حسن محمدزاده

استاد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. ha.moha64@gmail.com

چکیده مبسوط

کودکی فعال، انتخاب سبک زندگی فعال بدنی را در طول عمر افزایش می‌دهد. هدف این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات ریتمیک با ترامپولین بر آمادگی جسمانی، حرکتی و لذت فعالیت بدنی پسران سوم ابتدایی با دوره یادداری شش ماهه بود. پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با طرح پیش و پس‌آزمون بود. نمونه آماری شامل ۳۰ نفر از کودکان سوم ابتدایی بودند که به‌صورت در دسترس انتخاب و در دو گروه کنترل و تجربی (هر گروه ۱۵ نفر) قرار گرفتند. برای سنجش آمادگی جسمانی، حرکتی و لذت فعالیت بدنی، به ترتیب از آزمون شش دقیقه دویدن، آزمون چابکی برونیکس اوزورتسکی و پرسشنامه لذت فعالیت بدنی استفاده شد. گروه تجربی تمرینات با ترامپولین را به مدت هشت هفته انجام دادند و گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکردند. پس‌آزمون مشابه با پیش‌آزمون انجام شد. شش ماه بعد نیز آزمون یادداری انجام شد. نتایج تحلیل واریانس مرکب نشان داد تمرینات ریتمیک با ترامپولین بر آمادگی جسمانی، چابکی و لذت فعالیت بدنی کودکان تأثیر معناداری داشته، به‌طوری‌که احتمالاً ۹۸٪ تغییرات آمادگی جسمانی، ۸۵٪ چابکی و ۹۷٪ لذت فعالیت بدنی اثر تمرینات با ترامپولین بوده است. در آزمون یادداری شش ماهه، فقط در فاکتور آمادگی جسمانی تفاوت معنادار بین دو گروه مشاهده شد. فعالیت‌های ریتمیک با ترامپولین بستری مناسب برای تمرین مهارت‌های حرکتی، شناختی و جسمانی است و موجب بهره‌گیری از آمادگی جسمانی و انطباق حرکات برای اجرای هدفمند می‌شود. با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان از ترامپولین برای افزایش آمادگی جسمانی و حرکتی، همچنین لذت بیشتر کودکان از فعالیت بدنی بهره برد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به عدم کنترل شرایط روحی و روانی آزمودنی‌ها، عدم کنترل فعالیت‌های خارج از برنامه آنها و عدم کنترل رژیم غذایی و مصرف دارو و تأثیرات احتمالی آن بر نتایج تحقیق اشاره کرد. همچنین، ممکن است،

^۱ نوع مقاله: مقاله پژوهشی ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم © نویسندگان.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۶؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۱؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

شدت برنامه تمرینی به صورت دقیق کنترل نشده باشد و این موارد بر نتایج تأثیر گذاشته باشد. بنابر نتایج به دست آمده و در دسترس بودن ترامپولین، پیشنهاد می شود از این وسیله و ورزش روی ترامپولین در مدارس، پارک‌ها و فضاهای بازی کودکان استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می شود جنسیت و رده های سنی مختلف به عنوان متغیرهای تأثیرگذار در تحقیقات آتی بررسی شود و تحقیقات با حجم نمونه بزرگتر و جلسات تمرینی بیشتر برای بررسی اثرات دراز مدت تمرینات اجرا گردد. پیشنهاد می شود در رده های سنی مختلف از این تمرینات بهره برده، جنسیت و تفاوت های موجود بررسی شود. روی کودکان با شرایط خاص مثل کودکان دارای اختلالات رشدی بررسی انجام گیرد. همچنین از تمرینات ورزشی روی ترامپولین در رشته های ورزشی مختلف بهره گرفته شود.

کلیدواژه ها: ترامپولین، آمادگی جسمانی، چابکی، لذت فعالیت بدنی، کودکان.

مقدمه

فعالیت بدنی^۱ از مهم‌ترین عوامل زندگی سالم در طول عمر است و اما با توجه به رشد سریع جمعیت شهری در سراسر جهان، به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، میزان فعالیت بدنی به‌شدت کاهش پیدا کرده است. به‌طوری‌که در کشورهای توسعه‌یافته، عدم فعالیت بدنی یک مشکل عمده در زمینه بهداشت عمومی جامعه است (هاپالا^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). با اینکه سازمان بهداشت جهانی توصیه می‌کند که کودکان حداقل ۶۰ دقیقه در روز فعالیت بدنی با شدت متوسط داشته باشند، اما اکثر کودکان به‌طور متوسط بین ۸-۹ ساعت در روز بی‌تحرك‌اند و در کودکان مدرسه‌ای این ساعت بیشتر است؛ در نتیجه تعداد کودکان و نوجوانان با آمادگی جسمانی پایین به تدریج افزایش می‌یابد، بنابراین شاید لازم باشد روش‌های ورزشی موثری برای استفاده کودکان و نوجوانان ابداع شود تا سطح فعالیت بدنی‌شان تغییر پیدا کند (ویلایت^۳ و همکاران، ۲۰۲۳).

از جمله تمرینات ورزشی هوازی، پرش روی ترامپولین است (گیاگوزوغللو^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). ورزش روی ترامپولین را می‌توان نوعی تمرین تناسب‌اندام پویا تعریف نمود که مجموعه‌ای از حرکات ریتمیک و پرهیجان را در خود جای داده است (برا-فرناندز^۵ و همکاران، ۲۰۲۳). تمرینات ورزشی روی ترامپولین همانند بسیاری از ورزش‌ها به‌صورت گروهی و همراه با موزیک و هیجان برانگیز انجام می‌شود. ورزشی مناسب برای تمام سنین است. تقریباً تمام عضلات بدن را درگیر می‌کند در صورتی‌که بسیاری از ورزش‌های سنگین قدرتی و استقامتی فاقد این قابلیت هستند. پرش روی ترامپولین ورزشی همگانی است و قابلیت اجرا برای همه افراد جامعه را دارد و اگر بخواهیم تمرینی هوازی داشته باشیم و آن‌را به تمام گروه‌های سنی تعمیم دهیم، فقط لازم است شدت و مدت تمرین تغییر داشته باشد (صالح و همکاران، ۱۴۰۱). نتایج استفاده از دستگاه الکترومیوگرافی^۶ عضلانی نشان داد ورزش با ترامپولین جزء فعالیت‌های پر شدت بوده (گائو^۷ و همکاران، ۲۰۱۸) و هر چند حداکثر اکسیژن مصرفی مشابه تردمیل ایجاد می‌کند اما پارامترهای جسمانی ایجاد شده به‌طور قابل توجهی بالاتر از تردمیل است (دراپر^۸ و همکاران، ۲۰۱۹). شافل^۹ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه خود نشان دادند که پرش با ترامپولین راهی مؤثر برای رسیدن به آمادگی جسمانی است و باعث ایجاد لذت در کودکان می‌شود و می‌توان از آن برای ارتقا فعالیت بدنی کودکان استفاده کرد. زچ^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی منظم بر رشد مهارت‌های پرش، چابکی و تعادل در سنین ۶-۱۰ سال مفید است.

آمادگی جسمانی که معیاری فیزیولوژیکی است و حداکثر جذب اکسیژن را نشان می‌دهد، بهبود آن در دوران کودکی و نوجوانی می‌تواند زندگی سالم‌تری را در ادامه راه به همراه داشته باشد و دادن عادت‌های سالم به کودکان در سال‌های اولیه زندگی، تأثیرات

¹ Physical activity

² Haapala

³ Wilhite

⁴ Giagazoglou

⁵ Brea-Fernández

⁶ Electromyography

⁷ Gao

⁸ Draper

⁹ Schöffl

¹⁰ Zech

مثبتی را در بزرگسالی به همراه خواهد داشت (کریست^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). آمادگی جسمانی هدف اصلی تربیت‌بدنی است و از ویژگی‌هایی نظیر قدرت، تعادل، انعطاف، چابکی، سرعت و استقامت تشکیل شده است (میلر^۲ و همکاران، ۲۰۲۴). پتیران و آنک^۳ در مطالعه خود اثرات مینی ترامپولین بر آمادگی جسمانی و تعادل مربوط به سلامت را در کودکان ۱۰-۱۱ ساله بررسی کرده و نشان دادند در گروه مینی ترامپولین آمادگی جسمانی و تعادل جسمی افزایش یافت، درحالی‌که در گروه کنترل تغییری مشاهده نشد. می‌توان نتیجه گرفت ورزش روی مینی ترامپولین بر آمادگی جسمانی و تعادل جسمی مرتبط با سلامت تأثیر دارد و می‌تواند در دوره نوجوانی و پیری آینده، فرد را از خطرات احتمالی و بیماری‌های مختلف مصون دارد. بر اساس نتایج تحقیقات، کودکانی که فعالیت بدنی بیشتری را انجام می‌دهند، معمولاً نسبت به کودکانی که بیشتر زمان خود را در داخل خانه می‌گذرانند و فعالیت کمتری را دارند، تناسب‌اندام و چابکی بهتری را نشان می‌دهند (آقاس^۴، ۲۰۲۱).

طبق نظریه شناختی-اجتماعی شخص، تکلیف و محیط سه عامل کلیدی مهم در شکل‌گیری رفتار هستند و هر سه در اتخاذ رفتار و فعالیت بدنی اهمیت دارند (ریمر^۵ و همکاران، ۲۰۱۵). نیوول^۶ (۲۰۲۰) نیز بر تعامل ویژگی‌های ساختاری و کارکردی، حرکتی و محیطی تأکید دارد. الگوهای رفتار پایدار تحت تأثیر محیط غنی به دست می‌آید و لذت از فعالیت بدنی یکی از مؤلفه‌های حیاتی مؤثر در ظهور رفتارهای جدید است و باید به آن توجه شود.

لذت بردن به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده فعالیت بدنی در میان کودکان و نوجوانان است (بنیتز-سیلرو^۷ و همکاران، ۲۰۲۱). مفهوم لذت به‌عنوان ساختاری چندبعدی متشکل از عوامل مرتبط با هیجان، شایستگی، نگرش و شناخت تعریف شده است که با میزان فعالیت بدنی در کلاس‌های ورزشی همبستگی دارد. لذت بردن از فعالیت بدنی پاسخ عاطفی مثبت به انجام فعالیت‌های ورزشی است که باعث بروز احساساتی مانند لذت، دوست داشتن و سرگرمی می‌شود. لذت از فعالیت بدنی به‌عنوان یک تعیین‌کننده مهم میزان فعالیت بدنی ممکن است شرکت طولانی‌مدت کودکان در فعالیت بدنی را پیش‌بینی کند (موسوی و همکاران، ۱۴۰۲). کالاجا^۸ و همکاران (۲۰۱۰) لذت از فعالیت بدنی را یکی از عوامل مهم تعیین‌کننده برای انجام فعالیت بدنی در کودکان و بزرگسالان گزارش کردند و نشان داد یکی از عواملی که می‌تواند بر لذت از فعالیت بدنی تأثیرگذار باشد، استفاده از مداخلات فعالیت محور است. دادلی^۹ و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی متغیرهای محیطی و روان‌شناختی مرتبط با فعالیت بدنی دریافتند که لذت از فعالیت بدنی تنها متغیر سازگار پیش‌بینی کننده فعالیت بدنی در کودکان بود. تجربه لذت بردن یک عامل حیاتی در تعیین انگیزه و ادامه مشارکت در فعالیت‌های ورزشی بوده و طبق تحقیقات گذشته لذت بردن روی انگیزه درونی افراد تأثیرگذار است و باعث افزایش سطح فعالیت جسمانی افراد می‌شود.

ترویج سبک زندگی فعال برای بچه‌ها حائز اهمیت فراوان است، زیرا عادات‌های فعالیت جسمانی تا دوره بزرگسالی تداوم می‌یابد و به کاهش بیماری‌های مزمن کمک می‌کند (لیستر و گراملیچ^{۱۰}، ۲۰۲۱). کودکانی که فعال هستند، معمولاً از ورزش لذت می‌برند،

¹¹ Kryst

¹ Miller

⁵ Pethirun & Anek

³ Aguss

⁴ Rimer

⁵ Newell

⁶ Benítez-Sillero

⁷ kalaja

⁸ dudley

⁹ Leisterer & Gramlich

به فعال بودن جسمانی خود اعتماد دارند، از احساس شایستگی چشمگیری برخوردارند و موانع کمتری را برای شرکت در فعالیت بدنی درک می‌کنند؛ به علاوه، بسیار مستعد لذت بردن از فعالیت بدنی هستند (باجمال^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). عوامل روان‌شناختی از قبیل خود-همانندی^۲، خود-کفایی^۳، شایستگی درک‌شده، انگیزش و لذت فعالیت بدنی، بر عقاید فرد و به تبع آن شرکت وی در فعالیت بدنی تأثیر می‌گذارند (کارکامو-اویارزون^۴ و همکاران، ۲۰۲۳).

فضای زندگی امروزی کودکان ساختار پویا ندارد و لازم است بررسی‌های لازم انجام شود و نحوه تغییر این فضا بررسی شود تا برای کودک لذت‌بخش باشد. امروزه فقر حرکتی ناشی از زندگی صنعتی مشکلات زیادی برای انسان بوجود آورده است. امروزه، توجه به سلامت جسمانی و روانی کودکان بیش از گذشته مورد توجه بوده و این پیچیدگی روزافزون جوامع در حوزه‌های مختلف، تعاملات بین فردی را دچار تحول کرده که نیازمند بررسی است (پولن^۵ و همکاران، ۲۰۲۰). از دست‌آوردهای پیشرفت تکنولوژی و زندگی امروزی، ظهور و بروز انواع ناهنجاری‌ها و اختلالات روانی-عاطفی، هیجانات روحی منفی، استرس، اضطراب، ناامیدی و نگرانی، احساس سردرگمی و نداشتن زندگی آرام است. از طرفی صنعتی شدن جوامع و به تبع آن، کاهش تحرک و فعالیت‌های بدنی در افراد، ضرورت پرداختن به فعالیت بدنی، ورزش و بازی را بیش از گذشته نمایان ساخته است. این‌که فعالیت بدنی و تحرک برای کودکان ضروری بوده و این فعالیت‌ها باید کودکان را به سمتی هدایت کند که فکر، روح و جسم‌شان تقویت و برای زندگی سالم آماده شوند (جورگن^۶، ۲۰۱۶) بر کسی پوشیده نیست اما این‌که چه فعالیت بدنی می‌تواند تأثیرات جسمی و ذهنی بیشتری روی کودک ایجاد کند اهمیت دارد. همچنین با توجه به اینکه ترک فعالیت بدنی بعد از گذشت مدت زمانی می‌تواند اتفاق افتد، لازم است میزان بهبود یا افت بدنی و ذهنی به مدت حداقل بعد شش ماه بررسی شود تا با ایجاد آگاهی لازم در کودکان و خانواده‌هایشان، تصمیم‌گیری‌های بهتری اتخاذ شود. بر اساس موارد ذکر شده و اهمیت یافتن فعالیت بدنی مناسب برای کودکان، در این تحقیق به دنبال یافتن این سؤال هستیم که آیا یک برنامه مداخله هشت هفته‌ای با ورزش روی ترامپولین می‌تواند روی آمادگی جسمانی، چابکی و لذت از فعالیت بدنی کودکان تأثیرگذار باشد یا نه؟ مقدار تأثیر چقدر است؟

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی از نوع میدانی است که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا و از لحاظ هدف کاربردی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق پسران ۹-۱۰ سال مدارس شهر تبریز بودند که برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. معیار ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش شامل دانش‌آموزان سوم ابتدایی که از سلامت جسمی و روانی برخوردار بودند، رضایت کتبی خانواده و عدم سابقه شرکت در کلاس‌های ورزش روی ترامپولین بود که ۳۰ نفر از افراد علاقه‌مند و واجد شرایط به‌عنوان نمونه در تحقیق حاضر شرکت داشتند. معیارهای خروج نیز شامل عدم توانایی شرکت در کلاس‌ها و آسیب‌دیدگی بود. این مطالعه دارای کد اخلاق از کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشگاه علوم ورزشی با شماره SSRI.REC-2212-1985 است.

¹ Bajamal

² Self Similarity

³ Self Sufficiency

⁴ Carcamo-Oyarzun

⁵ Pullen

⁶ Bjorgen

نمونه‌ها به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. پیش‌آزمون از هر دو گروه آزمون شش دقیقه دویدن، آزمون چابکی برونینکس-اوزورتسکی^۱ و پرسشنامه لذت فعالیت بدنی کودکان به روش کانتربالانس گرفته شد. گروه تجربی تمرینات ریتمیک روی ترامپولین را به مدت ۸ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه انجام دادند (جدول ۱، پروتکل تمرینی ورزش روی ترامپولین). تمرینات روی ترامپولین در هر جلسه با گرم کردن و کشش عضلات شروع شده، گام‌های هماهنگ با دست اجرا می‌شد. بدنه کلاس با کروگرافی‌های مختلف که شامل حرکات نوشته شده در جدول ۱ است، برگزار گردیده و تمام این حرکات با ضرب موزیک و هماهنگ با آن اجرا می‌شد. در نهایت سرد کردن در پایان جلسات تمرینی با انجام حرکات کششی و انعطاف با تمرکز بر تنفس عمیق اجرا می‌شد (صالح و همکاران، ۱۴۰۱). گروه کنترل در طول تحقیق مداخله‌ای را دریافت نکردند و این عدم انجام فعالیت بدنی در طول مدت تحقیق از ابتدا به آزمودنی‌های این گروه توضیح داده شده بود. عدم دریافت مداخله برای مشخص شدن این بود که آیا پرش روی ترامپولین به عنوان فعالیت ورزشی جدید می‌تواند روی آمادگی جسمانی و حرکتی کودکان اثرگذار باشد یا خیر. اگر پاسخ مثبت شد، میزان اثرگذاری چقدر است و در نهایت میزان ماندگاری اثر تمرینات با گذشت چند ماه از این تمرینات چقدر می‌تواند باشد. پس از انجام مداخله نیز، پس‌آزمون مشابه با پیش‌آزمون از هر دو گروه انجام شد. بعد شش ماه نیز دوره یادداری از نمونه‌های هر دو گروه تجربی و کنترل گرفته شد.

جدول ۱- پروتکل تمرین با ترامپولین

هفته	هدف	تمرینات
	گرم‌کردن	آشنایی با ترامپولین، نحوه درست ایستادن، نفس‌گیری، ریتم، کشش تنه و کمر و پاها، درجا زدن، گام‌های چهار ضرب ترکیبی با حرکات دست
۱	انعطاف و هماهنگی عضلانی	پرش ساده، حرکات سایه، زانو بلند با حرکت دست، کشش گربه،
۲ و ۳	چابکی و انعطاف	جامپینگ جک، شوت به جلو، پهلوی عقب، پرش جفت و رساندن زانو به سینه، پرش با پای باز، پرش پا جمع
۴-۵-۶	قدرت و هماهنگی	پروانه، هیپ هاپ، پلندولی، گام جلو، گام عقب و گام پهلوی همراه حرکات دست، پرش ستاره و فرود جفت
۷ و ۸	تعادل و قدرت	حرکت بورپی، رساندن آرنج به زانو همراه پرش، رساندن دست به میچ همراه پرش، حرکت مربع، اسکات، اسکپینگ
	سرد کردن	تنفس عمیق و انجام حرکات بصورت تمرکزی، کشش‌های کلی

ابزار پژوهش

آزمون شش دقیقه دویدن

¹ Bruininks-oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)

از این آزمون برای بررسی آمادگی جسمانی کودکان استفاده شد. این آزمون با هدف کوتاه‌تر شدن آزمون دوازده دقیقه کوپر طراحی شده است. آزمون شونندگان روی تردمیل قرار می‌گیرند و در زمان شش دقیقه بیشترین مسافت را با دویدن یا راه رفتن تکمیل می‌کنند. کل مسافت طی شده در شش دقیقه نمره فرد در نظر گرفته می‌شود. همبستگی آزمون با سن و BMI، ۰/۷۹ محاسبه شده است (جلیلی و ناظم، ۱۳۹۶). این آزمون از اعتبار و پایایی خوبی در کودکان و نوجوانان برخوردار است (لی^۱ و همکاران، ۲۰۰۵) و به علت سادگی اجرا، اعتبار و پایایی خوب، جایگزینی برای آزمون‌های ورزشی قرار گرفت (دو^۲ و همکاران، ۲۰۰۹).

آزمون سرعت دویدن و چابکی برونینکس-اوزورتسکی (BOTMP)

آزمون تبحر حرکتی برونینکس-اوزورتسکی (۱۹۷۸) یک مجموعه آزمون هنجار-مرجع است که عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ ساله را ارزیابی می‌کند. فرم کامل این آزمون از هشت خرده آزمون شامل ۴۶ بخش جداگانه تشکیل شده است که به صورت انفرادی انجام می‌گیرد. آزمون سرعت دویدن و چابکی اولین خرده مقیاس از آزمون مهارت‌های حرکتی درشت است و عملکرد سرعت دویدن و چابکی فرد را می‌سنجد. آزمونگر مسیر مستقیم دویدن را طوری علامت گذاری می‌کند که یک خط شروع/پایان داشته باشد، طول مسیر دویدن ۱۳/۷ متر بوده و مکعب چوبی در انتهای آن قسمت قرار می‌گیرد. آزمودنی با شنیدن صدای «رو» با تمام سرعت به طرف مکعب چوبی دویده، آنرا برداشته و با خود برمی‌گرداند. زمان دویدن از لحظه شروع دویدن تا برداشتن و برگرداندن مکعب به همان نقطه شروع محاسبه می‌شود. اگر در مسیر مکعب بیوفتد و یا نتوانست مکعب را بردارد، آزمون دوباره تکرار می‌شود. نمرات این آزمون بین صفر تا دو است بر اساس مدت زمان دویدن نمره گذاری می‌شود. در نهایت نمره به دست آمده نمره سرعت دویدن و چابکی فرد خواهد بود. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون ۰/۸۷ و روایی آن ۰/۸۴ گزارش شده است. این آزمون از روایی و اعتبار لازم برخوردار است؛ بطوریکه ضریب اعتبار نمره‌های آزمون برونینکس-اوزورتسکی در بررسی مهارت‌های حرکتی ۰/۹۰ بوده است (برونینکس-اوزورتسکی، ۱۹۷۸).

پرسشنامه لذت فعالیت بدنی

پرسشنامه لذت فعالیت بدنی^۳ توسط مور، ین، هانس، دودا، گوتین و باریبا^۴ (۲۰۰۹) ارائه شد. این پرسشنامه ۱۶ سوالی و تک عاملی، لذت فعالیت بدنی کودکان ۱۲ و زیر ۱۲ سال را می‌سنجد. در این مقیاس برای هر سؤال از طیف پنج درجه‌ای لیکرت به این صورت استفاده شده که کاملاً موافقم (نمره پنج) و کاملاً مخالفم (نمره یک) را به خود اختصاص داده و هفت مورد از سؤالات (سؤالات ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۲، ۱۳ و ۱۶) به صورت منفی و بقیه سؤالات به صورت مثبت نمره دهی شده‌اند. روایی و پایایی این ابزار توسط مکبریان و همکاران (۱۳۹۶) انجام شد. همسانی درونی ۰/۸۳ و پایایی زمانی ۰/۸۰ به دست آمد و مشخص شد که این پرسشنامه از ساختار تک عاملی و ۱۶ سوالی مقیاس اصلی حمایت می‌کند.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. آمار توصیفی اطلاعاتی در مورد میانگین، درصدها، انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش فراهم می‌کند. با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک^۵ به بررسی نرمال بودن داده‌ها پرداخته شد و بعد از

¹ Li

² Du

³ Enjoyment of Physical Activity

⁴ Moore, Yin, Hanes, Duda, Gutin, Barbeau

⁵ Shapiro-Wilk

تأیید نرمال بودن، از روش آماری تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) در سطح معناداری ۰/۰۵ با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۲۴ جهت بررسی فرضیه‌های آماری استفاده شد.

نتایج

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیرو-ویلک استفاده شد. جهت بررسی وجود تفاوت در پیش‌آزمون‌ها، از آزمون آماری تی مستقل^۱ استفاده شد. سپس با رعایت پیش فرض‌های تحقیق در مورد برابری واریانس‌ها و کوواریانس‌ها جهت بررسی تفاوت بین پیش‌آزمون، پس‌آزمون و دوره یادداری در دو گروه (تجربی و کنترل) از روش آماری تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) برای بررسی آمادگی جسمانی، چابکی و لذت فعالیت بدنی کودکان استفاده شد. میانگین و انحراف استاندارد امتیاز آمادگی جسمانی، چابکی و لذت فعالیت بدنی در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و دوره یادداری در دو گروه تجربی و کنترل در جدول دو ارائه شد.

جدول ۲- یافته‌های توصیفی آمادگی جسمانی، چابکی و لذت فعالیت بدنی

گروه‌ها	متغیرها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		یادداری	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تجربی	آمادگی جسمانی	۷۲۶/۹۴	۱۳/۷۵	۹۷۴/۵۳	۳۱/۱۴	۷۷۹/۰۶	۴۸/۱۱
	چابکی	۱۲/۵۳	۰/۶۳	۱۴/۸۶	۰/۳۵	۱۳/۲۶	۰/۷۹
	لذت فعالیت بدنی	۲/۸۲	۰/۲۷	۴/۶۴	۰/۱۹	۲/۶۱	۰/۱۹
کنترل	آمادگی جسمانی	۷۲۷/۹۳	۱۴/۲۹	۷۲۹/۷۳	۱۳/۸۰	۷۲۸/۰۶	۱۴/۶۲
	چابکی	۱۲/۶۶	۰/۸۱	۱۲/۷۳	۰/۸۸	۱۲/۸۶	۰/۷۴
	لذت فعالیت بدنی	۲/۸۹	۰/۳۴	۲/۹۱	۰/۴۴	۲/۸۹	۰/۴۱

آمادگی جسمانی

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) برای متغیر وابسته آمادگی جسمانی نشان داد که در عامل‌های درون آزمودنی اثر اصلی تمرین (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) ($1 = \text{توان آزمون}$ ، $\text{partial } \eta^2 = 0/96$ ، $P = 0/001$) و اثر اصلی گروه به‌عنوان عامل بین آزمودنی ($1 = \text{توان آزمون}$ ، $\text{partial } \eta^2 = 0/96$ ، $P = 0/001$) و اثر اصلی گروه به‌عنوان عامل بین تمرین در گروه ($1 = \text{توان آزمون}$ ، $\text{partial } \eta^2 = 0/96$ ، $P = 0/001$) تفاوت معناداری داشت. همچنین اثر تعاملی بین تمرین در گروه ($1 = \text{توان آزمون}$ ، $\text{partial } \eta^2 = 0/96$ ، $P = 0/001$) تفاوت معنادار بود. در ادامه با توجه به معناداری اثر تعاملی تمرین، گروه، تمرین در گروه، به بررسی اثرات آن‌ها و تعامل دو عامل اصلی در جدول ۴ و ۵ پرداخته شد.

¹ Independent T-test

جدول ۳- نتایج تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) آمادگی جسمانی

power	partial η^2	P	F	
۱	۰/۹۶	*۰/۰۰۰۱	۳۴۳/۵۷	تمرین
۱	۰/۹۰	*۰/۰۰۰۱	۲۴۹/۲۳	گروه
۱	۰/۹۶	*۰/۰۰۰۱	۳۳۳/۵۷	تعامل

* $P \leq 0/05$

جدول ۴- مقایسه دوبه‌دوی گروه تجربی و کنترل در آمادگی جسمانی در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری

P	SD	i-j	گروه (j)	گروه (i)	تمرین
۱	۵/۱۲	۰/۰۰۰۱	کنترل	تجربی	پیش‌آزمون
*۰/۰۰۰۱	۸/۷۹	۲۴۴/۸۰	کنترل	تجربی	پس‌آزمون
*۰/۰۰۱	۱۲/۹۸	۵۱/۰۱	کنترل	تجربی	یادداری

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۴ می‌توان گفت در پیش‌آزمون آمادگی جسمانی در دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت. در پس‌آزمون آمادگی جسمانی بین دو گروه تفاوت معناداری دیده شد و در آزمون یادداری بعد شش ماه نیز بین دو گروه تفاوت معنادار وجود داشت. بر همین اساس ورزش روی ترامپولین باعث بهبود مقادیر آمادگی جسمانی کودکان نسبت به گروه کنترل شد. نتایج نشان داد هر چند آمادگی جسمانی افراد با گذشت شش ماه مقداری افت دارد، اما گروه تجربی که مدتی تمرین داشته نسبت به گروه کنترل که هیچ تمرینی نداشته بعد از شش ماه نیز برتری دارد و فعالیت بدنی هر چند محدود می‌تواند تاثیرات ماندگارتری در آمادگی جسمانی کودکان ایجاد کند.

جدول ۵- مقایسه دو به دو مرحله تمرینی در دو گروه تجربی و کنترل در آمادگی جسمانی

P	SD	i-j	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	گروه
*۰/۰۰۰۱	۶/۶۲	۲۴۶/۶۰	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	تجربی
*۰/۰۰۰۱	۹/۴۲	۵۱/۱۳	یادداری	پیش‌آزمون	
*۰/۰۰۰۱	۱۰/۰۱	۱۹۵/۴۶	یادداری	پس‌آزمون	
۰/۷۸	۶/۶۲	۱/۸۰	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	کنترل
۰/۹۸	۹/۴۲	۰/۱۳	یادداری	پیش‌آزمون	

۰/۸۶	۱۰/۰۱	۱/۶۶	یادداری	پس‌آزمون	
------	-------	------	---------	----------	--

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۵ می‌توان گفت کودکانی که ورزش روی ترامپولین انجام دادند، تفاوت معناداری را بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در آمادگی جسمانی نشان دادند ($\text{partial } \eta^2 = 0/98$ ، $P = 0/0001$ ، $F_{(2, 27)} = 667/10$) در حالیکه کودکان در گروه کنترل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری نشان ندادند ($\text{partial } \eta^2 = 0/003$ ، $P = 0/96$ ، $F_{(2, 27)} = 0/37$) بر اساس مقادیر اندازه اثر می‌توان گفت احتمالاً ورزش روی ترامپولین ۹۸ درصد از تغییرات در آمادگی جسمانی کودکان را تبیین می‌کند.

بررسی آمادگی حرکتی

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) برای چابکی نشان داد که در عامل‌های درون آزمودنی اثر اصلی تمرین (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) ($\text{partial } \eta^2 = 0/75$ ، $P = 0/0001$ ، $F_{(2, 27)} = 42/01$) و اثر اصلی گروه به‌عنوان عامل بین آزمودنی ($\text{partial } \eta^2 = 0/35$ ، $P = 0/0001$ ، $F_{(1, 28)} = 15/07$) تفاوت معناداری داشت. همچنین اثر تعاملی بین تمرین در گروه ($\text{partial } \eta^2 = 0/73$ ، $P = 0/0001$ ، $F_{(2, 27)} = 36/47$) تفاوت معنادار بود. در ادامه با توجه به معناداری اثر تعاملی تمرین، گروه، تمرین در گروه، به بررسی اثرات آن‌ها و تعامل دو عامل اصلی در جدول ۷ و ۸ پرداخته شد.

جدول ۶- نتایج تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) چابکی

power	$\text{partial } \eta^2$	P	F	
۱	۰/۷۵	* $0/0001$	۴۲/۰۱	تمرین
۰/۹۶	۰/۳۵	* $0/0001$	۱۵/۰۷	گروه
۱	۰/۷۳	* $0/0001$	۳۶/۴۷	تعامل

* $P \leq 0/05$

جدول ۷- مقایسه دو به دوی گروه تجربی و کنترل در چابکی در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری

تمرین	گروه (i)	گروه (j)	i-j	SD	P
پیش‌آزمون	تجربی	کنترل	۰/۱۳	۰/۲۷	۰/۶۲
پس‌آزمون	تجربی	کنترل	۲/۱۳	۰/۲۴	* $0/0001$
یادداری	تجربی	کنترل	۰/۴۰	۰/۲۸	۰/۱۶

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۷ می‌توان گفت در پیش‌آزمون چابکی در دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت. در پس‌آزمون چابکی بین دو گروه تفاوت معناداری دیده شد و در آزمون یادداری بعد شش ماه نیز بین دو گروه تفاوت معنادار دیده نشد. بر همین اساس ورزش روی ترامپولین باعث بهبود مقادیر چابکی کودکان نسبت به گروه کنترل شد. نتایج نشان داد چابکی تحت تأثیر مستقیم تمرین قرار دارد و افراد گروه تجربی و کنترل هر چند در پس‌آزمون با هم متفاوت‌اند اما بعد از گذشت شش ماه تفاوتی با هم ندارند و لازم است چابکی به‌صورت مداوم تمرین شود.

جدول ۸- مقایسه دو به دو مرحله تمرینی در دو گروه تجربی و کنترل در چابکی

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	i-j	SD	P
تجربی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۲/۳۳	۰/۱۸	*۰/۰۰۰۱
	پیش‌آزمون	یادداری	۰/۷۳	۰/۱۹	*۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	یادداری	۱/۶۰	۰/۲۳	*۰/۰۰۰۱
کنترل	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۷۲
	پیش‌آزمون	یادداری	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۳۰
	پس‌آزمون	یادداری	۰/۱۳	۰/۲۳	۰/۵۷

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۸ می‌توان گفت کودکانی که ورزش روی ترامپولین انجام دادند، تفاوت معناداری را بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در چابکی نشان دادند (۱=توان آزمون، $\text{partial } \eta^2 = 0/85$ ، $P = 0/0001$ ، $F_{(2, 27)} = 77/95$). در حالیکه کودکان در گروه کنترل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری نشان ندادند (۱=توان آزمون، $\text{partial } \eta^2 = 0/04$ ، $P = 0/59$ ، $F_{(2, 27)} = 0/53$ و $F_{(2, 27)} = 0/53$). بر اساس مقادیر اندازه اثر می‌توان گفت احتمالاً ورزش روی ترامپولین ۸۵ درصد از تغییرات چابکی کودکان را تبیین می‌کند.

بررسی لذت فعالیت بدنی

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) برای لذت فعالیت بدنی نشان داد که در عامل‌های درون آزمودنی اثر اصلی تمرین (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) (۱=توان آزمون، $\text{partial } \eta^2 = 0/96$ ، $F_{(2, 27)} = 300/37$ ، $P = 0/0001$) و اثر اصلی گروه به‌عنوان عامل بین آزمودنی (۱=توان آزمون، $\text{partial } \eta^2 = 0/40$ ، $F_{(1, 28)} = 19/18$ ، $P = 0/0001$) تفاوت معناداری داشت. همچنین اثر تعاملی بین تمرین در گروه (۱=توان آزمون، $\text{partial } \eta^2 = 0/95$ ، $F_{(2, 27)} = 286/05$ ، $P = 0/0001$) تفاوت معنادار بود. در ادامه با توجه به معناداری اثر تعاملی تمرین، گروه، تمرین در گروه، به بررسی اثرات آن‌ها و تعامل دو عامل اصلی در جدول ۱۰ و ۱۱ پرداخته شد.

جدول ۹- نتایج تحلیل واریانس مرکب ۲ (گروه تجربی و کنترل) $3 \times$ (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، یادداری) لذت فعالیت بدنی

power	partial η^2	P	F	
۱	۰/۹۶	*۰/۰۰۰۱	۳۰۰/۳۷	تمرین
۰/۹۸	۰/۴۰	*۰/۰۰۰۱	۱۹/۱۸	گروه
۱	۰/۹۵	*۰/۰۰۰۱	۲۸۶/۰۵	تعامل

* $P \leq 0/05$

جدول ۱۰- مقایسه دو به دوی گروه تجربی و کنترل در لذت فعالیت بدنی در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری

تمرین	گروه (i)	گروه (j)	i-j	SD	P
پیش‌آزمون	تجربی	کنترل	۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۵۵
پس‌آزمون	تجربی	کنترل	۱/۷۲	۰/۱۲	*۰/۰۰۰۱
یادداری	تجربی	کنترل	۰/۲۷	۰/۱۲	۰/۱۱

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۱۰ می‌توان گفت در پیش‌آزمون آمادگی جسمانی در دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت. در پس‌آزمون لذت فعالیت بدنی بین دو گروه تفاوت معناداری دیده شد و در آزمون یادداری بعد شش ماه نیز بین دو گروه تفاوت معنادار دیده نشد. بر همین اساس ورزش روی ترامپولین باعث بهبود مقادیر لذت فعالیت بدنی کودکان نسبت به گروه کنترل شد. همچنین نتایج نشان داد لذت فعالیت بدنی تأثیرات زود گذر ایجاد می‌کند و برای تداوم آن لازم است فعالیت بدنی مستمر باشد، چرا که بعد از شش ماه بین گروه تجربی و کنترل تفاوتی وجود ندارد.

جدول ۱۱- مقایسه دو به دو مرحله تمرینی در دو گروه تجربی و کنترل در لذت فعالیت بدنی

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	i-j	SD	P
تجربی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۱/۸۱	۰/۰۷	*۰/۰۰۰۱
	پیش‌آزمون	یادداری	۰/۲۱	۰/۰۶	*۰/۰۰۲
	پس‌آزمون	یادداری	۲/۰۲	۰/۰۵	*۰/۰۰۰۱
کنترل	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	۲/۰۲	۰/۰۷	۰/۷۶
	پیش‌آزمون	یادداری	۰/۰۰۱	۰/۰۶	۰/۹۸
	پس‌آزمون	یادداری	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۶۷

* $P \leq 0/05$

بر اساس نتایج جدول ۱۱ می‌توان گفت کودکانی که ورزش روی ترامپولین انجام دادند، تفاوت معناداری را بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در لذت فعالیت بدنی نشان دادند ($t=0.97$, $partial \eta^2=0.001$, $P=0.001$, $F(2, 27)=586.34$). در حالیکه کودکان در گروه کنترل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری نشان ندادند ($t=0.06$, $partial \eta^2=0.006$, $P=0.91$, $F(2, 27)=0.532$). بر اساس مقادیر اندازه اثر می‌توان گفت احتمالاً ورزش روی ترامپولین ۹۷ درصد از تغییرات در لذت فعالیت بدنی کودکان را تبیین می‌کند.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات ریتمیک روی ترامپولین بر آمادگی جسمانی، چابکی و لذت فعالیت بدنی کودکان با دوره یادداری شش ماهه پرداخت.

نتایج در آمادگی جسمانی نشان داد بین دو گروه در پس‌آزمون و دوره یادداری تفاوت معنادار وجود دارد. آمادگی جسمانی کودکان بعد از هشت هفته تمرین ورزشی روی ترامپولین، بهبود قابل توجهی پیدا کرد. این بهبود در آمادگی جسمانی تا شش ماه بعد از دوره تمرینی همچنان وجود داشت و کودکان در دوره یادداری نیز این بهبود را حفظ کردند. همچنین مقایسه دو به دو مراحل تمرینی در گروه تجربی نشان داد بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، پیش‌آزمون و دوره یادداری، پس‌آزمون و دوره یادداری تفاوت معنادار است و این مقایسه مراحل تمرینی نشان داد آمادگی جسمانی کودکان نه تنها با ورزش روی ترامپولین بهتر می‌شود، بلکه تا مدت‌ها اثرات ناشی از آن ماندگار خواهد بود و ورزش روی ترامپولین ۹۸ درصد از تغییرات آمادگی جسمانی را در کودکان تبیین می‌کند. این نتایج با نتایج پتیران و لَنک (۲۰۲۲)، شافل و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد؛ بطوریکه پتیران و لَنک (۲۰۲۲) در مطالعه خود اثرات مینی ترامپولین بر آمادگی جسمانی و تعادل مربوط به سلامت را در کودکان ۱۰-۱۱ ساله بررسی کردند. بیست و چهار نفر در گروه تمرینات مینی ترامپولین و بیست و چهار نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. شدت تمرینات مینی ترامپولین ۶۰-۸۰ درصد از شدت حداکثر ضربان قلب، به مدت دوازده هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه بیست دقیقه بود و گروه کنترل زندگی عادی داشتند. نتایج نشان داد در گروه مینی ترامپولین آمادگی جسمانی و تعادل جسمی افزایش یافت، درحالی‌که در گروه کنترل تغییری مشاهده نشد. می‌توان نتیجه گرفت ورزش روی مینی ترامپولین بر آمادگی جسمانی و تعادل جسمی مرتبط با سلامت تأثیر دارد و می‌تواند در دوره نوجوانی و پیری آینده، فرد را از خطرات احتمالی و بیماری‌های مختلف مصون دارد. شافل و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود استفاده از ترامپولین برای افزایش آمادگی جسمانی کودکان را بررسی کردند. آزمودنی‌ها در پروتکل تمرینی استفاده از ترامپولین، تست پرش با شدت متوسط پنج دقیقه‌ای، پرش با شدت بالا دو دقیقه‌ای و پرش شدید یک دقیقه‌ای انجام دادند و تست قلبی ربوی با استفاده از دویدن در فضای باز اجرا شد. نتایج نشان داد اکسیژن مصرفی در طول استفاده از ترامپولین بیشتر بود و حداکثر مقادیر ثبت شده نسبت به دویدن در فضای باز، در هنگام استفاده از ترامپولین افزایش قابل توجهی داشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت پرش روی ترامپولین می‌تواند ابزاری مناسب برای اجرای تمرینات تناوبی با شدت بالا و همچنین تمرینات مداوم با شدت متوسط در کودکان باشد و چون وسیله‌ای در دسترس و بسیار مورد علاقه کودکان است، می‌توان از آن در مداخلات ورزشی بهره برد. تفاوت این پژوهش با پژوهش حاضر در نحوه اجرای پرش است. پژوهش شافل و همکاران فقط تست پرش در فواصل زمانی متفاوت را مورد بررسی قرار دادند، ولی پژوهش حاضر به صورت یک ساعته مجموعه‌ای از حرکات ریتمیک را در قابل پرش مورد سنجش قرار داد. نتایج هر دو تحقیق بهبود آمادگی

جسمانی کودک را بعد از یک دوره اجرای تمرینات پرش نشان داد. امروزه بسیاری از فعالیت‌ها با هدف بهبود آمادگی جسمانی ارائه می‌گردند. ترامپولین متشکل از تمرینات غلبه بر نیروی گرانش، شتاب و توقف می‌باشد. ترامپولین با توجه به سطح الاستیک و سیستم ثابت مقاومتی که دارد، اجازه می‌دهد در حین اجرای تمرینات، عملکرد بهبود یابد. در واقع تمرینات ترامپولین به شکل تمرینات ریتمیک اندام فوقانی و تحتانی و ترکیبی از هر دو طراحی می‌شود. پرش ریتمیک عضلات بزرگ بدن را به کار می‌اندازد، تنفس و جریان خون را افزایش داده و ریتم قلب را منظم می‌کند و این مسئله باعث تسریع گردش خون شده، اکسیژن و مواد غذایی که به سلول‌ها می‌روند را افزایش داده، سطح انرژی بدن را بالا برده و باعث شادابی و نشاط می‌شود (سلیمان^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). فعالیت‌های حرکتی به‌عنوان یک درمان کمکی ایمن و کم هزینه برای کودکان پیشنهاد شده است. با این حال، تحقیقات نشان می‌دهند که بیش از نیمی از کودکان ۹ تا ۱۱ ساله سطح توصیه‌شده فعالیت حرکتی را انجام نمی‌دهند و این شیوه زندگی ناسالم که در دوران کودکی به‌دست آمده می‌تواند بر نوجوانی و بزرگسالی اثرگذار باشد (کالدول^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). رابطه معکوس بین میزان فعالیت بدنی و افزایش سن در کودکان، مخصوصاً اگر برای مدت زمان طولانی ادامه داشته باشد، پیامدهای زیان‌آوری در پی خواهد داشت (وانکل^۳، ۱۹۹۳).

نتایج چابکی نشان داد بین دو گروه فقط در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد. چابکی کودکان بعد از تمرین روی ترامپولین بهتر می‌شود، اما چابکی وابسته به تمرین است و بعد از گذشت شش ماه کاهش پیدا می‌کند. بنابراین بهبود چابکی فقط با تمرین میسر خواهد بود همچنین مقایسه دو به دو مراحل تمرینی در گروه تجربی نشان داد بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، پیش‌آزمون و دوره یادداری، پس‌آزمون و دوره یادداری تفاوت معنادار است و می‌توان گفت ورزش روی ترامپولین ۸۵ درصد از تغییرات آمادگی حرکتی کودکان را تبیین می‌کند. این نتایج با نتایج بونینوز^۴ و همکاران (۲۰۲۱)، زچ و همکاران (۲۰۱۸)، محمدزاده و یوسفی (۱۴۰۲)، حکیمی و مظفری (۱۳۹۵) همخوانی دارد؛ بطوریکه بونینوز و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود تأثیر برنامه چابکی، پرتاب و پرش بر مهارت‌های حرکتی کودکان مدرسه‌ای را بررسی و بیان کردند مهارت‌های حرکتی بنیادی و فعالیت‌های بدنی در سلامت و تندرستی کودکان نقش مهمی دارد. آن‌ها برنامه تمرینی برای چابکی، پرتاب و پرش را به مدت شش هفته، هر هفته یک جلسه و هر جلسه نیم ساعت برای کودکان ۶-۱۱ ساله دختر و پسر ارائه دادند و نشان دادند آمادگی حرکتی و مهارت‌های بنیادی چابکی، پرش و پرتاب بهبود معناداری داشت. در تحقیق بونینوز و همکاران (۲۰۲۱)، مهارت‌های بنیادی در قلب پروتکل شش هفته‌ای تمرین و تغییر در پرش، پرتاب و چابکی دیده شد. آن‌ها نتیجه گرفتند که مداخلات متمرکز روی مهارت‌های اساسی، رشد مهارت‌های حرکتی کودکان را بهبود می‌بخشد. همانند آن تحقیق حاضر نیز تغییر در چابکی و آمادگی جسمانی کودکان را بعد یک دوره هشت هفته‌ای با تمرینات ریتمیک روی ترامپولین نشان داد. زچ و همکاران (۲۰۱۸) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی منظم بر رشد مهارت‌های پرش، چابکی و تعادل در سنین ۶-۱۰ سال مفید است و فعالیت کودکان بدون کفش روی مهارت‌های حرکتی و یادگیری‌شان تأثیر مثبت دارد و بهتر است در دوران کودکی فعالیت پابره‌نه داشته باشند. محمدزاده و یوسفی (۱۴۰۲) در مقاله خود تأثیر تمرینات ریتمیک روی ریباندر را بر تبحر حرکتی و انگیزش کودکان بررسی و نشان دادند ۹۵ درصد از تغییرات مهارت‌های حرکتی و ۹۸ درصد تغییرات انگیزش حرکتی کودکان تحت تأثیر

¹ Sulaiman

¹ Caldwell

² Wankel

⁴ Boynewicz

تمرینات ریتمیک روی ریباندر بوده است. آن‌ها در تحقیق خود نشان دادند حرکات درشت مثل سرعت و چابکی، حرکات ظریف و هماهنگی کودکان تحت تاثیر تمرین روی ریباندر بهبود قابل توجهی پیدا کرد. حکیمی و مظفری (۱۳۹۵) در تحقیق خود تأثیر هشت جلسه تمرین با ترامپولین بر تعادل و چابکی والیبالیست‌های مبتدی بررسی کردند. ۲۴ دختر نوجوان با میانگین سنی ۱۴ سال در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. بعد از جلسه آشنایی با ترامپولین و تمرینات، پیش‌آزمون گرفته شد. سپس گروه تجربی ۴ هفته و هفته‌ای ۲ جلسه به مدت یک ساعت به تمرین پرداختند و پس از ۸ جلسه، پس‌آزمون از دو گروه گرفته شد. نتایج تفاوت معنادار بین دو گروه را نشان داد. به‌طوری‌که چابکی و تعادل در گروه تجربی به‌طور معنادار افزایش یافت. تعداد جلسات تمرینی پژوهش حکیمی و مظفری و نتایج استفاده از ترامپولین با پژوهش حاضر همخوانی داشت. آن‌ها در رشته ورزشی والیبال، افزایش چابکی و تعادل را روی افراد مبتدی نشان دادند و پژوهش حاضر به‌طور خاص تأثیر تمرینات ریتمیک روی ترامپولین را روی افراد مبتدی بر چابکی بررسی کرد.

نتایج لذت فعالیت بدنی نیز نشان داد بین دو گروه در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد و لذت از فعالیت بدنی با ورزش روی ترامپولین بسیار افزایش پیدا می‌کند. در گروه تجربی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، پیش‌آزمون و دوره یادداری، پس‌آزمون و دوره یادداری تفاوت معنادار بوده و لازم است برای افزایش نشاط کودکان و لذت از فعالیت بدنی آن‌ها، ورزش روی ترامپولین جزء اولویت‌های زندگی‌شان قرار گیرد؛ چرا که ورزش روی ترامپولین ۹۷ درصد از تغییرات لذت فعالیت بدنی در کودکان را تبیین می‌کند. این نتایج با نتایج آرویدسن^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، هوپل^۲ (۲۰۱۸) همخوانی دارد بطوری‌که آرویدسن و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله خود سرگرمی کودکان در ترامپولین‌های باغ را با استفاده روزمره ۲۵ کودک ۱۰-۱۱ سال دانمارکی از ترامپولین بررسی کردند. داده‌ها با فیلم‌برداری، مشاهده و مصاحبه جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد ترامپولین می‌تواند جرقه‌ای برای فعالیت لذت‌بخش و برانگیزاننده برای کودکان باشد و فرصت حرکتی پایان‌ناپذیر برای آن‌ها ایجاد کند. هوپل (۲۰۱۸) دلایل اینکه کودکان فعالیت بدنی روی ترامپولین را سرگرم‌کننده و لذت‌بخش می‌دانند، آورده و نشان داده درگیر کردن کودک در فعالیت فقط به خاطر فعالیت نیست بلکه باعث می‌شود از نظر جسمی موفق، با انگیزه و علاقه درگیر فعالیت شود. لذت فعالیت بدنی یک تعیین‌کننده مهم شکل‌گیری عادت برای حضور بلندمدت و همیشگی رفتار فعالیت بدنی در کودکان است. بر اساس مطالعات، کودکان بیشتر در کلاس‌های ورزشی‌ای شرکت می‌کنند که برای آن‌ها لذت‌بخش باشد و با افزایش سطح لذت ورزشی، میزان رو آوردن طولانی‌مدت کودکان به فعالیت بدنی نیز افزایش می‌یابد (گائو^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). لذت یک تجربه روان‌شناختی است که در قالب مجموعه‌ای از احساسات از قبیل مفرح بودن، دوست داشتن و رضایت نشان داده می‌شود (وانکل^۴، ۱۹۹۳). افزایش لذت فعالیت بدنی آثار سودمندی برای دستگاه قلبی-تنفسی، اسکلتی، ماهیچه‌ای و آمادگی جسمانی کودکان دارد (ریمرز^۵ و همکاران، ۲۰۱۵). بر اساس تئوری خودمختاری دسی و رایان (۲۰۰۰) شرکت کودکان در برنامه‌های ورزشی سبب دستیابی به لذت می‌شود. فعالیت نیاز طبیعی کودکان است و باعث ایجاد تجارب موفق و لذت بیشتر از ورزش می‌گردد. استفاده از رویکردهای فعالیت بدنی حالات روانی منفی در افراد را کاهش داده و تمرین را برای کودکان لذت‌بخش‌تر می‌نماید (اسمیت^۶ و همکاران، ۲۰۱۵). مطالعات قبلی نشان

¹ Arvidsen

² Hopple

³ Gao

⁴ Wankel

⁵ Remmers

⁶ Smith

داده‌اند که لذت فعالیت بدنی کودکان ممکن است تحت تأثیر عواملی مثل شدت فعالیت بدنی قرار گیرد (گائو و همکاران، ۲۰۱۳). با عنایت به اینکه لذت فعالیت بدنی یکی از عوامل مهم تعیین‌کننده برای انجام فعالیت بدنی در کودکان و بزرگسالان است و از طرفی با توجه به نقش مهمی که جامعه در توسعه استانداردهای آمادگی جسمانی و کاهش روند افزایش چاقی و بیماری‌های مزمن کودکان بر عهده دارند (ایسمان^۱ و همکاران، ۲۰۰۶)، لزوم آگاهی مربیان و مسئولان ورزشی کودکان در مدارس و باشگاه‌های ورزشی از وضعیت لذت فعالیت بدنی کودک بر اساس یک ملاک استاندارد، آشکار می‌شود تا با مقایسه نمره لذت فعالیت بدنی کودکان، به وضعیت فعلی لذت از فعالیت بدنی وی شناخت پیدا کنند و در جهت ارتقا یا حفظ آن بکوشند تا سبب افزایش آمادگی جسمانی و حرکتی در کودکان شوند (مکبریان و همکاران، ۱۳۹۶).

از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به عدم کنترل شرایط روحی و روانی آزمودنی‌ها، عدم کنترل فعالیت‌های خارج از برنامه آنها و عدم کنترل رژیم غذایی و مصرف دارو و تأثیرات احتمالی آن بر نتایج تحقیق اشاره کرد. همچنین، ممکن است، شدت برنامه تمرینی به‌صورت دقیق کنترل نشده باشد و این موارد بر نتایج تأثیر گذاشته باشد.

بنابر نتایج به‌دست‌آمده و در دسترس بودن ترامپولین، پیشنهاد می‌شود از این وسیله و ورزش روی ترامپولین در مدارس، پارک‌ها و فضاهای بازی کودکان استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود جنسیت و رده‌های سنی مختلف به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار در تحقیقات آتی بررسی شود و تحقیقات با حجم نمونه بزرگتر و جلسات تمرینی بیشتر برای بررسی اثرات دراز مدت تمرینات اجرا گردد. پیشنهاد می‌شود در رده‌های سنی مختلف از این تمرینات بهره‌برده، جنسیت و تفاوت‌های موجود بررسی شود. روی کودکان با شرایط خاص مثل کودکان دارای اختلالات رشدی بررسی انجام گیرد. همچنین از تمرینات ورزشی روی ترامپولین در رشته‌های ورزشی مختلف بهره‌گرفته شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند کمال تشکر را داریم.

References

- Aguss, R. M. (2021, August). ANALYSIS OF PHYSICAL ACTIVITY CHILDREN AGED 7-8 YEARS IN THE TIME OF ADAPTATION TO NEW HABITS. In *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Arvidsen, J., Johannessen, H., Veitch, J., & Andkjær, S. (2020). 'It's fun in the legs': children's dwelling in garden trampolines. *Children's Geographies*, 18(3), 312-324.
- Bajamal, E., Abou Hashish, E. A., & Robbins, L. B. (2024). Enjoyment of physical activity among children and adolescents: a concept analysis. *The Journal of School Nursing*, 40(1), 97-107.
- Benítez-Sillero, J. D. D., Armada Crespo, J. M., Ruiz Córdoba, E., & Raya-González, J. (2021). Relationship between amount, type, enjoyment of physical activity and physical education performance with cyberbullying in adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 2038.
- Björge, K. Physical activity in light of affordances in outdoor environments: qualitative observation studies of 3–5 years olds in kindergarten. Springerplus. 2016. 5(1), 950.
- Brea-Fernández, L., Alonso-Calvete, A., & Ábalo-Núñez, R. (2023). BENEFITS OF TRAMPOLINE USE IN PHYSICAL THERAPY. SYSTEMATIC REVIEW. *Cuestiones de Fisioterapia*, 52(2), 158-175.
- Bruninks, R. Bruninks Oseretsky test of motor proficiency: Examiners manual. Minnesota: American Guidance Service. 1978.
- Caldwell, H. A., Di Cristofaro, N. A., Cairney, J., Bray, S. R., MacDonald, M. J., & Timmons, B. W. Physical literacy, physical activity, and health indicators in school-age children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020. 17(15), 5367.
- Carcamo-Oyarzun, J., Herrmann, C., Gerlach, E., Salvo-Garrido, S., & Estevan, I. (2023). Motor competence, motivation and enjoyment in physical education to profile children in relation to physical activity behaviors. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-16.
- Draper N, Clement T, Alexander K. Physiological demands of trampolining at different intensities. *Res Q Exerc Sport*. 2019. 1–6.
- Du H, Newton PJ, Salamonson Y, Carrieri-Kohlman VL, Davidson PM. A review of the six-minute walk test: its implication as a self-administered assessment tool. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009. 8(1):2-8.
- Dudley, D., Okely, A., Pearson, P., & Cotton, W. A systematic review of the effectiveness of physical education and school sport interventions targeting physical activity, movement skills and enjoyment of physical activity. *European Physical Education Review*, 2011. 17(3), 353–378.
- Eisenmann J. Insight into the causes of the recent secular trend in pediatric obesity: common sense does not always prevail for complex, multi-factorial phenotypes. *Prev Med*. 2006; 42(5): 329-35.
- Gao Y, Melin M, Mäkäriäinen K, Rantalainen T, Pesola AJ, Laukkanen A, et al. Children's physical activity and sedentary time compared using assessments of accelerometry counts and muscle activity level. *Peer*. 2018. 6: e5437.
- Gao Z, Zhang P, Podlog L. Examining elementary school children's level of enjoyment of traditional tag games vs. interactive dance games. *Psychol Health Med*. 2013;19(5):605-13.
- Giagazoglou, P., Kannas, T., Dampa, A., Iliopoulou, S., Alivizatou, I., & Chalatzoglidis, G. (2024). The effect of a trampoline exercise program on motor and behavioral characteristics of adolescents with autism spectrum disorder. *Advances in Autism*.

- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A. M., ... & Lakka, T. A. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *Journal of science and medicine in sport*. 2017. 20(6), 583-589.
- Hakimi, V. Mozafari, F. investigating the effect of 8 training sessions with a trampoline on static and dynamic balance and agility of beginner volleyball players, the first national conference of applied studies in sports sciences. Tonkabon. 2015. [in Persian]
- Hopple, C. J. (2018). Top 10 reasons why children find physical activity to be fun. *Strategies*, 31(3), 40-47.
- Jalili M, Nazem F. Design and Cross-Validation of Six-Minute Walk Test (6MWT) Prediction Equation in Iranian Healthy Males Aged 7 to 16 Years. *Iran J Ergon* 2017; 5 (2) :17-25. [in Persian]
- Kalaja, S., Jaakkola, T., & Liukkonen, J. Role of Gender, Enjoyment, Perceived Competence, and Fundamental Movement Skills as Correlates of the Physical Activity Engagement of Finnish Physical Education Students. 2010.
- Kara BoynewiczPT, D. P. T., PCS, A., Brandi, E. S., & Andy, R. D. Impact of the Run, Jump, Throw Program on Fundamental Motor Skills in School-Aged Children. *Journal of Physical Education*. 2021. 8(1), 57-65.
- Kryst, Ł., Żegleń, M., Artymiak, P., Kowal, M., & Woronkowicz, A. (2023). Analysis of secular trends in physical fitness of children and adolescents (8–18 years) from Kraków (Poland) between 2010 and 2020. *American Journal of Human Biology*, 35(3), e23829.
- Leisterer, S., & Gramlich, L. (2021). Having a positive relationship to physical activity: Basic psychological need satisfaction and age as predictors for students' enjoyment in physical education. *Sports*, 9(7), 90.
- Li AM, Yin J, Yu CC, Tsang T, So HK, Wong E, et al. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J*. 2005. 25(6). 1057-60.
- Miller, J. C., Fernando, E. Q., Miranda, J. P. P., Bansil, J. A., Hernandez, H. E., & Regala, A. R. (2024). Extended Reality Technologies in Physical Fitness for Health Promotion: Insights from Bibliometric Research. In *Emerging Technologies for Health Literacy and Medical Practice* (pp. 86-108). IGI Global.
- Mohammadzadeh, Hasan. Yousefi, Elaheh. The Effect of Rhythmic Rebounding Exercises on Children's Motor Proficiency and Motivation. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*. 2023. 15(1), 18-5. [in Persian]
- Mokaberian, M. Kashani, V. Sedighi Faroji, F. Validation of the Persian version of Physical Activity Enjoyment Scale in Children. *Motor Behavior*. 2018. 9(30). 17-36. [in Persian]
- Mosavi, H.S., Ayatizadeh Tafti, F., Abedinzadeh Masuleh, S., & Abbasi Bafghi, H. Effectiveness of cognitive-motor intervention on physical literacy and enjoyment of physical activity of female students. *Journal of Psychological Science*, 2023. 22(124), 685-701. [in Persian]
- Newell, K. M. (2020). What are fundamental motor skills and what is fundamental about them?. *Journal of Motor Learning and Development*, 8(2), 280-314.
- Pethirun, s & Anek, A. Effects of Mini Trampoline Exercise on Health-Related Physical Fitness and Balance in school -Age Children. Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University. 2022.
- Pullen, B. J., Oliver, J. L., Lloyd, R. S., & Knight, C. J. The effects of strength and conditioning in physical education on athletic motor skill competencies and psychological attributes of secondary school children: A pilot study. *Sports*. 2020. 8(10), 138.
- Remmers T, Sleddens EFC, Kremers SPJ, Thijs C. Moderators of the Relationship Between Physical Activity Enjoyment and Physical Activity in Children. *Journal of Physical Activity and Health*. 2015; 12:1066 -73.

- Rimer BK, Viswanath K, Glanz K. Health behavior and health education: Theory, reserch, and practice. New Jersey: Wiley. 2015.
- Saleh, V. Malekzadeh, S. Ebrahimkhani, Z. A comprehensive guide to jumping fitness. Mohaghegh Ardabili Publications. 2022. 1. 20-142. [in Persian]
- Schöffl, I., Ehrlich, B., Rottermann, K., Weigelt, A., Dittrich, S., & Schöffl, V. Jumping into a Healthier Future: Trampolining for Increasing Physical Activity in Children. Sports Medicine-Open. 2021. 7(1), 1-7.
- Smith, L., Harvey, S., Savory, L., Fairclough, S., Kozub, S., & Kerr, C. Physical activity levels and motivational responses of boys and girls: A comparison of direct instruction and tactical games models of games teaching in physical education. European Physical Education Review, 2015. 21(1), 93– 113.
- Sulaiman, M., Baig, M. O., Memon, S. I., Ashraf, N., Butt, P., Afzal, K., & Iqbal, R. (2022). Effects of trampoline exercises in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled trial. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 32(05), 279-284.
- Wankel L. The importance of enjoyment to adherence and psychological benefits from physical activity. *Int J Sport Psychol*. 1993; 24:151–69.
- Wilhite, K., Booker, B., Huang, B. H., Antczak, D., Corbett, L., Parker, P., ... & Sanders, T. (2023). Combinations of physical activity, sedentary behavior, and sleep duration and their associations with physical, psychological, and educational outcomes in children and adolescents: a systematic review. *American journal of epidemiology*, 192(4), 665-679.
- Zech, A., Venter, R., De Villiers, J. E., Sehner, S., Wegscheider, K., & Hollander, K. Motor skills of children and adolescents are influenced by growing up barefoot or shod. *Frontiers in pediatrics*. 2018. 6, 115.