



Article Type: Original article

Effectiveness of developmental Gymnastics and Artistic Gymnastics Training on Coordination and Motor Development in Boys Aged 5–7 Years

Mohammad Meftahi¹, Ali Kashi^{*1}, Saleh Rafiee¹

1. Department of Behavioral Science in Sport, Sport Sciences Research Institute, Tehran, Iran.

Received: 23/12/2025, **Accepted:** 19/03/2026, **Published:** 12/09/2026

* Corresponding Author: Ali Kashi, E-mail: a.kashi@ssric.ac.ir

How to Cite: Meftahi M., Kashi A., Rafiee S. Effectiveness of developmental Gymnastics and Artistic Gymnastics Training on Coordination and Motor Development in Boys Aged 5–7 Years. Motor Behavior. 2026;18(66): 129-153 [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18977.2255>

Extended Abstract

Background and Purpose

Early childhood represents a sensitive and formative stage for motor development. Before the age of seven, children experience rapid growth in coordination, balance, and fundamental motor skills (FMS), which serve as the foundation for later sport-specific abilities and lifelong physical activity. However, in today's digital era, children's opportunities for spontaneous play and outdoor activity have declined, leading to increased sedentary behavior, obesity, delayed motor skill acquisition, and even behavioral challenges. Within this context, structured physical activity programs are essential to counteract these negative trends.

Gymnastics is widely recognized as a "mother sport" because it encompasses a broad spectrum of movement patterns, combining locomotion, stability, and manipulation skills. It enhances strength, flexibility, endurance, agility, and coordination, while simultaneously fostering psychosocial attributes such as confidence, discipline, and teamwork. Developmental gymnastics, in particular, emphasizes age-appropriate, varied, and progressive exercises designed to stimulate neuromuscular growth and holistic development. Artistic gymnastics, by contrast, traditionally focuses on technical mastery of apparatus-based skills, posture, and flexibility, often with less variability and more repetition.

The purpose of this study was to design a developmental gymnastics program and compare its effectiveness with artistic gymnastics in improving motor coordination and fundamental motor skills in boys aged 5–7 years. The central hypothesis was that developmental gymnastics, due to its



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

diversity and child-centered design, would yield superior outcomes in coordination and object control skills compared with artistic gymnastics.

Methods

This quasi-experimental study recruited 30 boys aged 5–7 years from District 4 of Karaj, all without prior formal training. Participants were randomly assigned to two groups: developmental gymnastics ($n = 15$) and artistic gymnastics ($n = 15$). Both groups trained for eight weeks, three sessions per week, each lasting 60 minutes, in a dedicated gymnastics facility. Certified federation coaches supervised the sessions, and lesson plans were implemented consistently without deviation. Motor coordination was assessed using the (KTK), which evaluates gross motor coordination through four subtests: walking backward on balance beams, hopping over obstacles, jumping sideways, and shifting platforms. Fundamental motor skills were measured using the Test of Gross Motor Development–Third Edition (TGMD-3), covering locomotion (running, hopping, galloping, sliding, jumping) and object control (throwing, catching, striking, dribbling, kicking).

The developmental gymnastics program emphasized diverse tasks across locomotion, stability, and manipulation domains. Exercises included balance drills, ball handling, animal walks, plyometric activities, and creative movement patterns using varied equipment such as balls, hoops, mats, and boxes. In contrast, the artistic gymnastics program followed national guidelines, focusing on posture, flexibility, and basic artistic skills with less variability and more repetition.

Results

Both training protocols significantly improved motor coordination and fundamental motor skills ($P < 0.05$). However, the developmental gymnastics group demonstrated superior performance in motor coordination and object control skills compared with the artistic gymnastics group.

- KTK results: Developmental group mean = 93.37 vs. Artistic group mean = 72.83 ($F(1,21) = 223.143$, $P < 0.001$, $\eta^2 = 0.892$).
- TGMD-3 manipulation (ball skills): Developmental mean = 22.43 vs. Artistic mean = 20.64 ($F(1,21) = 8.042$, $P = 0.009$, $\eta^2 = 0.229$).
- TGMD-3 locomotion: No significant difference (Developmental mean = 24.22 vs. Artistic mean = 25.04, $P = 0.131$).
- Total TGMD-3 score: Developmental mean = 47.47 vs. Artistic mean = 44.86 ($P < 0.016$).

These findings indicate that while both approaches enhance motor outcomes, developmental gymnastics yields greater improvements in coordination and manipulation skills, with comparable locomotion outcomes.

Discussion

The results of this study highlight the unique advantages of developmental gymnastics in early childhood. While artistic gymnastics improved motor skills, its emphasis on technical precision and repetitive routines limited its impact on coordination and object control. Developmental gymnastics, by contrast, provided children with varied, playful, and progressive tasks that stimulated multiple neuromuscular pathways. This diversity likely explains the significant improvements observed in coordination and ball skills.

Coordination is a critical determinant of motor competence. Children with higher coordination are more likely to participate successfully in sports, avoid injuries, and experience positive psychosocial outcomes. The large effect size observed in KTK scores underscores the potential of developmental gymnastics to serve as a cornerstone of early childhood physical education. Object control skills, such as throwing, catching, and dribbling, are equally important because they transfer

directly to popular team sports like football, basketball, and volleyball. By strengthening these skills, developmental gymnastics prepares children for broader participation in physical activities. Another important aspect is motivation and engagement. The developmental program incorporated frequent positive reinforcement, playful activities, and opportunities for social interaction. These elements fostered enjoyment, confidence, and teamwork, which are essential for sustained participation. Artistic gymnastics, while valuable for discipline and technical mastery, may be less engaging for young children due to its repetitive nature and performance-oriented focus.

The findings align with previous studies (Culjak et al., 2014; Buck et al., 1399; Karachel et al., 2017), which reported that structured gymnastics programs enhance FMS and coordination. They also support ecological perspectives emphasizing enriched environments and varied movement experiences during sensitive developmental periods. Importantly, the study demonstrates that developmental gymnastics can complement daily play and school-based physical education, offering a structured yet enjoyable pathway to motor competence.

From a practical standpoint, these results suggest that coaches, educators, and policymakers should prioritize developmental gymnastics in early childhood curricula. By integrating diverse, age-appropriate exercises, schools and clubs can maximize children's motor development, reduce risks of obesity and inactivity, and lay the foundation for lifelong physical literacy.

Conclusion

In conclusion, both developmental and artistic gymnastics improved motor coordination and fundamental motor skills in boys aged 5–7 years. However, developmental gymnastics produced significantly greater gains in coordination and object control skills, while locomotion outcomes were similar across groups. The program's emphasis on task diversity, progressive challenges, and child-centered design contributed to superior outcomes. Beyond physical benefits, developmental gymnastics also enhanced motivation, confidence, teamwork, and social interaction, underscoring its holistic value.

Therefore, practitioners seeking greater impact should adopt developmental gymnastics programs rather than relying solely on artistic gymnastics for children in this age range. Such programs can support comprehensive motor development, prepare children for future sports participation, and promote healthy lifestyles.

Keywords: Developmental Gymnastics, Artistic Gymnastics, Motor Coordination, Fundamental Motor Skills, Children

Article Message

Developmental gymnastics is a more effective approach than artistic gymnastics for improving coordination and object control skills in young children. Its implementation in early childhood education can foster holistic growth and lifelong physical activity.

Ethical Considerations

All procedures were conducted with informed consent from parents and approval from relevant educational authorities. Ethical standards followed the Declaration of Helsinki.

Authors' Contributions

- Conceptualization: Mohammad Meftahi, Ali Kashi, Saleh Rafiee
- Data Collection: Mohammad Meftahi
- Data Analysis: Mohammad Meftahi
- Manuscript Writing: Ali Kashi and Mohammad Meftahi

- Review and Editing: Ali Kashi
- Project Management: Ali Kashi
- Literature Review: Mohammad Meftahi and Saleh Rafiee
- Other Contributions: Gymnastics coaches for program delivery

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors thank the participating children, parents, coaches, and the Education Department of District 4, Karaj, for their support in conducting this study.



اثربخشی تمرینات ژیمناستیک رشدی و هنری بر هماهنگی و توسعه مهارت‌های حرکتی پسران ۵ تا ۷ سال

محمد مفتاحی^۱، علی کاشی^{۲*}، صالح رفیعی^۳

گروه علوم رفتاری در ورزش، پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۸، تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۶/۲۰

*نویسنده مسئول: علی کاشی، E-mail: a.kashi@ssric.ac.ir

How to Cite: Meftahi M., Kashi A., Rafiee S. Effectiveness of developmental Gymnastics and Artistic Gymnastics Training on Coordination and Motor Development in Boys Aged 5–7 Years. Motor Behavior. 2026;18(66): 129-153 [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18977.2255>

چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی برنامه تمرینی ژیمناستیک رشدی و مقایسه اثربخشی تمرینات ژیمناستیک رشدی و هنری بر هماهنگی و مهارت‌های حرکتی پسران ۵ تا ۷ سال بود. در این پژوهش نیمه تجربی، ۳۰ نفر از پسران ۵ تا ۷ سال بدون سابقه تمرینی به صورت در دسترس انتخاب شدند و پس از انجام پیش‌آزمون به طور تصادفی در دو گروه ژیمناستیک رشدی و هنری تقسیم شدند. به منظور سنجش مهارت‌های حرکتی از ابزار TGMD3 و برای سنجش هماهنگی حرکتی از ابزار KTK استفاده شد. پس از انجام هشت هفته تمرین (سه جلسه در هر هفته)، هر جلسه به مدت یک ساعت، از گروه‌ها پس‌آزمون گرفته شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS و برای مقایسه نمرات هر دو گروه از تحلیل کوواریانس استفاده شد. با توجه به نمرات هر دو گروه در پس‌آزمون با کنترل نمرات پیش‌آزمون، مشخص شد که هر دو پروتکل تمرینی باعث رشد معنادار هماهنگی حرکتی و مهارت‌های حرکتی بنیادی شدند ($p < 0.05$)، اما گروه ژیمناستیک رشدی در متغیر هماهنگی حرکتی و خرده‌مقیاس دستکاری مهارت‌های حرکتی نسبت به گروه ژیمناستیک هنری عملکرد بهتری داشت ($p < 0.05$)؛ البته در متغیر جابه‌جایی مهارت‌های حرکتی تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد ($p > 0.05$). نتایج این تحقیق نشان داد که هشت هفته تمرینات ژیمناستیک رشدی و هنری، هر دو می‌تواند منجر به بهبود رشد مهارت‌های حرکتی و هماهنگی حرکتی در کودکان ۵ تا ۷ ساله شود، اما چنانچه مربیان و متخصصان در پی ایجاد تأثیرات بیشتری هستند، می‌توانند در این بازه سنی به‌جای تمرینات ژیمناستیک هنری معمول، به ارائه برنامه تمرینات رشدی اقدام نمایند تا ورزشکارانی با رشد مهارت‌های حرکتی بهتر و هماهنگی بالاتری را پرورش دهند.

واژگان کلیدی: ژیمناستیک رشدی، ژیمناستیک هنری، هماهنگی حرکتی، مهارت‌های حرکتی بنیادی، کودکان.



مقدمه

کودکان تجارب حرکتی خود را از روش‌های گوناگون، به‌ویژه بازی و فعالیت‌های ورزشی در طی دوران رشد خود به دست می‌آورند؛ بنابراین اگر بتوان به غنی‌سازی محیط و بسترسازی مناسب، به‌منظور انجام فعالیت‌های حرکتی اقدام کرد، احتمالاً به رشد و بهبود کارکردهای کودکان کمک خواهد شد. حرکت، اولین وسیله‌ای است که کودک با به‌کارگیری آن خود و محیط اطراف را درک می‌کند و همواره باعث یادگیری کودک می‌شود؛ ازاین‌رو در طی دوران رشد، ارائه فعالیت‌هایی به کودکان برای توسعه این کارکردها بسیار بااهمیت است. تمامی کودکان در سال‌های اولیه زندگی، با رشد مهارت‌های حرکتی خود شروع به جستجو در محیط اطراف می‌کنند، تجربه کسب می‌کنند، بیشتر یاد می‌گیرند و از طریق خودارزیابی به مهارت‌ها، توانایی‌ها و نقاط قوت و ضعف خود پی می‌برند. طبق تحقیقات گذشته، یکی از عوامل مناسب به‌منظور بهبود کارکردها و توسعه مهارت‌های کودکان، استفاده از برنامه‌های آموزشی متنوع است؛ ازاین‌رو ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب برای غنی‌سازی محیط را می‌توان یکی از مهم‌ترین عوامل توسعه‌ی مهارت‌های حرکتی کودکان در نظر گرفت (۱).

رشد مهارت‌های حرکتی و هماهنگی در کودکان ۵ تا ۷ سال، به‌عنوان پایه‌ای برای توسعه فعالیت‌های ورزشی تخصصی مانند فوتبال، والیبال، بسکتبال و... از اهمیت بسیاری برخوردار است. در این سنین، مغز و سیستم حرکتی در حال شکل‌گیری سریع است و مداخلات تمرینی می‌توانند نوروپلاستیسیته را تقویت کنند، اما بی‌توجهی به نوع تمرین می‌تواند منجر به بروز محدودیت‌های بلندمدت در عملکرد شود (۲). کودکان در اوایل دوران کودکی، شروع به یادگیری گروهی از مهارت‌های حرکتی به نام مهارت‌های حرکتی بنیادی^۱ می‌کنند. اگر کودکان نتوانند به طور ماهرانه بدون، پرش کنند، دریافت کنند و پرتاب کنند، فرصت‌های محدودی برای مشارکت در فعالیت‌های بدنی آینده خود خواهند داشت؛ زیرا مهارت‌های پیش‌نیاز برای فعال بودن را از قبل کسب نکرده‌اند. فقدان فعالیت یا نداشتن فعالیت بدنی مناسب در دوران کودکی می‌تواند منجر به توسعه نیافتن مهارت‌های حرکتی بنیادی در طول سال‌های پیش دبستان و ابتدایی شود (۳). به دلیل حساس بودن دوره‌های مختلف رشد حرکتی و حساسیت کودکان به حذف فعالیت‌های حرکتی، لازم است کودکان، تجربیات حرکتی موردنیاز برای بهینه‌سازی رشد حرکتی را کسب کنند؛ بنابراین با توجه به اهمیت حرکت در زندگی روزمره و تأثیر آن بر تمامی ابعاد وجودی انسان، فعالیت‌های بدنی در دوران کودکی نقش بسیار مهمی بر رشد حرکتی کودکان دارد؛ بنابراین لازم است کودکان در سال‌های اولیه زندگی خود از امکانات مناسب و متنوعی برخوردار باشند تا رشد حرکتی درشت و ظریف خود را بهبود دهند (۴)؛ ازاین‌رو پروتکل تمرینی که متنوع باشد و از امکاناتی بهره بگیرد که برای کودکان ایمن، جذاب و اثر گذار باشد، می‌تواند باعث توسعه متغیرهای حرکتی شود و در آینده ورزشی آن‌ها نیز سهم بسزایی ایفا کند.

در سال‌های اخیر کاهش فعالیت بدنی در کودکان پیش‌دبستانی به‌عنوان چالش جهانی مطرح شده است. پژوهش‌های تازه نشان می‌دهند که کم‌تحركی در این سنین نه‌تنها بر رشد جسمانی، بلکه بر مهارت‌های شناختی و اجتماعی نیز اثر منفی دارد. برنامه‌های ساختاریافته مانند ژیمناستیک می‌توانند به‌عنوان مداخله‌ای مؤثر برای جبران این کمبودها عمل کنند (۵). ژیمناستیک طیف گسترده‌ای از مهارت‌های حرکتی را شامل می‌شود که بر رشد و توسعه مهارت‌های حرکتی تأثیرگذار است. ژیمناستیک به معنای هر حرکت جسمانی روی زمین یا اسباب مختلف آن است که به‌منظور افزایش استقامت، قدرت، انعطاف، چابکی، هماهنگی و کنترل بدن طراحی شده است (۶). ژیمناستیک تیلوری از حرکات بسیار زیبای انسان

است که قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری و زیبایی اندام را به نمایش می‌گذارد. زیبایی این ورزش موجب گرایش تعداد زیادی از ورزشکاران به این رشته شده است. امروزه براساس تمامی شواهد موجود، ژیمناستیک به‌عنوان یکی از رشته‌های پایه و مادر در اکثر کشورهای دنیا شناخته شده است. بدون شک این ورزش با تنوع اسباب، حرکات و امکان آموزش و فراگیری آن در سنین کودکی و با توجه به عوامل گوناگون آمادگی جسمانی و حرکتی، سهم بسزایی در ایجاد آمادگی جسمانی و رشد حرکتی دارد. همچنین مقدمه پذیرش سایر مهارت‌هایی است که در رشته‌های مختلف ورزشی موردتوجه است که باید از این ورزش به‌عنوان زیرساخت و مقدمه سایر رشته‌ها نیز استفاده شود. درواقع، لازم است ژیمناستیک به‌عنوان رشته پایه و مادر برای توسعه ورزش هر کشور استفاده شود. حرکات ژیمناستیک ارائه‌دهنده دامنه وسیعی از فعالیت‌ها است که در آن، افراد به روش‌های مختلفی فعالیت می‌کنند و اجزای خود را از طریق تلاش‌های فردی‌شان بهبود می‌بخشند (۷).

مطالعه رادینویک^۱ و همکاران در سال ۲۰۲۵ نشان داد که ژیمناستیک رشدی به طور معناداری باعث بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان پیش‌دبستانی می‌شود. این یافته‌ها اهمیت طراحی برنامه‌های آموزشی متنوع و متناسب با سن را برای ارتقای مهارت‌های حرکتی برجسته می‌سازد (۵). تمرینات ژیمناستیک رشدی شامل حرکات روی تخته تعادل، پرش‌ها، چرخش‌ها، حرکاتی مانند بالانس، غلت، حرکات پروازی و حرکات زمینی است که تعادل و هماهنگی بین اعضای بدن را تقویت می‌کند. این مهارت‌ها اساس بسیاری از حرکات بنیادی مانند دویدن، پرش و چرخش هستند. تمرینات ژیمناستیک، عضلات مرکزی و اندام‌ها را تقویت می‌کند و به کودکان کمک می‌کند تا حرکات خود را با قدرت و کنترل بیشتری انجام دهند. این موضوع باعث می‌شود که مهارت‌هایی مانند پرتاب، گرفتن و دویدن دقیق‌تر و مؤثرتر شود. ژیمناستیک رشدی باعث تقویت هماهنگی دست و چشم و مهارت‌های حرکتی ظریف می‌شود؛ به عنوان مثال، گرفتن توپ یا تعادل در حرکات نیازمند هماهنگی دقیق بین بینایی و عملکرد عضلات است. حرکات کششی و حرکات متنوع ژیمناستیک، انعطاف‌پذیری مفاصل و دامنه حرکتی را افزایش می‌دهد که این امر برای اجرای صحیح مهارت‌های بنیادی مانند پرش و خم شدن ضروری است. کودکانی که در سنین پیش‌دبستانی و ابتدایی ژیمناستیک رشدی انجام می‌دهند، معمولاً مهارت‌های حرکتی بنیادی بهتری دارند و راحت‌تر می‌توانند به مهارت‌های ورزشی پیچیده‌تر مانند فوتبال، بسکتبال یا شنا منتقل شوند (۱۰-۸).

ژیمناستیک هنری^۲ نیز یکی از رشته‌های ورزشی است که ورزشکاران در آن حرکات پیچیده‌ای را با استفاده از تجهیزات خاص انجام می‌دهند. این ورزش برای کودکان فواید گسترده‌ای در زمینه‌های جسمانی، شناختی و روانی-اجتماعی دارد. ژیمناستیک هنری با تمرینات متنوع به تقویت عضلات، افزایش انعطاف‌پذیری، بهبود تعادل و هماهنگی حرکتی کمک می‌کند. مطالعات نشان دادند که تمرینات ژیمناستیک می‌تواند باعث افزایش چگالی استخوان‌ها و بهبود عملکرد جسمانی کلی کودکان شود. تمرینات ژیمناستیک هنری به بهبود تمرکز، حافظه، مهارت‌های حل مسئله و پردازش اطلاعات در کودکان کمک می‌کند. کودکان فعال در ژیمناستیک، اغلب در آزمون‌های شناختی عملکرد بهتری نسبت به همسالان غیرفعال خود دارند. ژیمناستیک هنری مهارت‌هایی مانند اعتماد به نفس، انضباط، رهبری و کار گروهی را در کودکان تقویت می‌کند. همچنین، این ورزش می‌تواند اضطراب و افسردگی را کاهش دهد و به افزایش خودباوری و انگیزه کمک

1. Radanović
2. Artistic Gymnastics

کند. ژیمناستیک هنری نه تنها به رشد جسمانی کودکان کمک می‌کند، بلکه مهارت‌های شناختی و اجتماعی-عاطفی آنان را نیز تقویت می‌کند. ترکیب تمرینات منظم ژیمناستیک با فعالیت‌های آزاد و بازی‌های حرکتی می‌تواند به رشد همه‌جانبه کودکان منجر شود. ژیمناستیک هنری نیز بر روی شش وسیله انجام می‌گیرد و هدف آن افزایش قدرت، هماهنگی، استقامت و انعطاف پذیری عضلات است (۱۱).

اجرای مهارت‌های حرکتی در سنین کودکی معمولاً باعث بهبود مهارت‌های حرکتی و به‌ویژه هماهنگی می‌شود. هماهنگی حرکتی به توانایی بدن برای انجام حرکات روان، دقیق، هدفمند و هماهنگ اشاره دارد. این توانایی نتیجه تعامل بین سیستم عصبی، عضلات و مفاصل است که به فرد امکان می‌دهد فعالیت‌های بدنی را با دقت و کنترل انجام دهد. هماهنگی حرکتی برای انجام فعالیت‌های روزمره (مثل نوشتن، راه رفتن یا پوشیدن لباس) و فعالیت‌های ورزشی (مثل دویدن، پرتاب یا انجام حرکات ترکیبی) ضروری است. انواع هماهنگی حرکتی شامل هماهنگی بین‌عضله‌ای^۱ (همکاری هماهنگ بین چند گروه عضلانی برای انجام یک حرکت کلی)، هماهنگی درون‌عضله‌ای^۲ (فعال‌سازی هماهنگ فیبرهای عضله درون یک عضله خاص برای تولید نیروی بهینه)، هماهنگی حسی-حرکتی^۳ (یکپارچه‌سازی اطلاعات بینایی، شنوایی، و حس عمقی برای هدایت حرکت‌ها)، هماهنگی دوطرفه^۴ (توانایی استفاده هماهنگ از دو طرف بدن مثلاً در دوچرخه‌سواری یا شنا) است. اهمیت هماهنگی حرکتی این است که این متغیر عامل کلیدی در رشد و تکامل حرکتی کودکان بوده، پیش‌نیاز عملکرد موفق در بیشتر ورزش‌ها و بازی‌ها است و نقش مهم در جلوگیری از آسیب‌های حرکتی و بهبود عملکرد حرکتی دارد. علاوه بر این، این متغیر در بهبود عملکرد تحصیلی کودکان به‌ویژه در نوشتن و کارهای دقیق دستی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۱۲).

مشارکت موفقیت‌آمیز در فعالیت‌های روزانه در مدرسه و خانه برای سلامتی و رشد متوازن کودک ضروری است. عوامل زیادی از درون و محیط پیرامون کودک بر کارکردهای حرکتی او تأثیر می‌گذارند (۱۳). شواهد نشان می‌دهد که نسل فعلی کودکان در خارج از خانه با دفعات کمتر و با مدت زمان کوتاه‌تر نسبت به نسل والدین خود بازی می‌کنند. از طرفی به دلیل تغییر در شیوه آموزشی و تمایل والدین برای کنترل و حفاظت بیشتر کودکان از حضور آن‌ها در فعالیت‌های گروهی و خارج از منزل کاسته که موجب کم‌ تحرکی بیشتر این کودکان شده است که می‌تواند موجب برخی عوارض در این سنین شود. انجام فعالیت بدنی منظم به‌عنوان اقدام پیشگیرانه و مؤثری در برابر انواع عوامل خطر سلامت در تمام گروه‌های مختلف سنی، جنسیتی، قومی و اقتصادی-اجتماعی پذیرفته شده است؛ با این حال، در تمام گروه‌های سنی، سطح فعالیت بدنی کم است؛ بنابراین برای به حداکثر رساندن مزایای سلامتی، باید سعی در افزایش فعالیت بدنی آگاهانه و کاهش رفتارهای کم تحرک، به‌ویژه در سنین کودکی داشته باشیم (۱۴). دیدگاه بوم‌شناختی گیبسون نیز برای رشد حرکتی در اوایل کودکی، تأثیرات مداخله ژیمناستیک و ورزش را به‌عنوان عاملی مهم در رشد و رفتار بهینه در نظر گرفته است (۱). حرکات و فعالیت‌های ژیمناستیک به‌عنوان پایه و مادر ورزش‌ها می‌تواند تمام خواسته‌های بدنی کودکان را از نقطه نظر حرکتی برآورده سازد و ویژگی‌های بدنی نظیر قدرت، جنبش پذیری و استقامت را در نوآموزان گسترش دهد و موجب افزایش هماهنگی بین اعصاب و عضلات بدن و متعاقب آن پرورش و رشد ذهنی شود. به‌علاوه، در حرکات زمینی ژیمناستیک،

1. Intermuscular Coordination
2. Intramuscular Coordination
3. Sensorimotor Coordination
4. Bilateral Coordination

کودکان با حرکات طبیعی متعددی مانند راه رفتن، دویدن، جهش کردن، پرش کردن و فعالیت‌های تعادلی روبه‌رو می‌شوند و این تجربیات به پرورش استعداد آنان منجر می‌شود (۱۵).

کوربین و همکاران^۱ گزارش کردند که مشارکت در برنامه‌های ژیمناستیک یکی از مفیدترین روش‌ها برای به دست آوردن بسیاری از مهارت‌های بنیادی است (۱۶). کولژاک^۲ و همکاران نیز گزارش کردند که در طول یک برنامه ژیمناستیک پایه هجده‌هفته‌ای، تفاوت‌های درخورتوجهی در مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان هفت‌ساله ایجاد شد (۱۷). نتایج تعدادی از مطالعات (۴، ۲۰-۱۷) نشان داد که برنامه ژیمناستیک تأثیر درخورتوجهی بر توسعه آمادگی جسمانی، بهبود مهارت‌های حرکتی و متغیرهای متعدد شناختی و حرکتی کودکان نسبت به برنامه درسی فعلی تربیت بدنی دارد. ژیمناستیک همچنین می‌تواند برای حفظ ترکیب بدنی و جلوگیری از چاقی و افزایش تعادل و مهارت‌های حرکتی پایه بسیار مهم باشد؛ زیرا ژیمناستیک، ورزش پایه و مادر است و تمام مهارت‌های حرکتی و بنیادی الزامی برای سلامتی و رشد کودکان را در بر می‌گیرد (۲۱).

دوران کودکی و تا حدود هفت‌سالگی، زمان بسیار بااهمیتی برای توسعه مهارت‌های حرکتی و ازجمله هماهنگی حرکتی است. مناسب‌ترین زمان برای ارتقا و بهبود هماهنگی حرکتی پیش از شش‌سالگی است. در صورتی که مهارت‌های حرکتی پایه در این زمان بهبود یابند، یادگیری مهارت‌های حرکتی تخصصی در رشته‌های ورزشی برای کودکان آسان‌تر خواهد بود. موفق نشدن در هماهنگی حرکتی نشانه‌ای از نبود ثبات و وجود ضعف حرکتی عمومی است که به تعامل نامناسب با سایر ساختارهای عضلانی، عصبی، حسی و کارکردی نسبت داده می‌شود (۲۲). با توجه به مطالب ذکرشده، به وجود آوردن فرصت مناسب برای یادگیری مهارت‌های حرکتی و همچنین کنترل محیط برای مداخله مثبت رشد حرکتی ضروری است؛ بنابراین یافتن مناسب‌ترین روش‌ها و تمرین‌های مؤثر برای کمک به سرعت رشد حرکتی در دوران کودکی با استفاده از شیوه‌های تمرینی مناسب برای کمک به مربیان در رسالت خود که کمک به بهبود رشد جسمی و روانی کودکان است، ضروری است. ورزش ژیمناستیک به‌عنوان ورزشی مؤثر در توسعه رشد کودکان می‌تواند برای درک بیشتر تقویت رشد حرکتی کودکان سؤال تحقیقی جذابی باشد. همچنین نگاه به این موضوع که کدام یک از پروتکل‌های تمرینی در تحقیق حاضر (ژیمناستیک هنری یا رشدی) می‌توانند تأثیر بیشتری بر توسعه هماهنگی حرکتی و مهارت‌های حرکتی کودکان داشته باشند، می‌تواند درخورتوجه باشد. تحقیقات اخیر نشان دادند که ژیمناستیک رشدی، با ادغام عناصر بازی‌وار، عملکرد اجرایی و مهارت‌های حرکتی را در کودکان ۵ تا ۷ ساله بهبود می‌بخشد؛ در حالی که مدل هنری ممکن است برای این سن مناسب نباشد و فشار روانی ایجاد کند (۲۳). همچنین مطالعات اخیر نشان دادند که تمرینات ژیمناستیک به‌عنوان ابزاری برای بهبود مهارت‌های بنیادی (مانند جابه‌جایی و دستکاری توپ)، می‌تواند هماهنگی حرکتی را ۲۵ درصد افزایش دهد، اما تفاوت بین مدل‌های ژیمناستیک رشدی با تمرکز بر بازی‌های آزاد و مهارت‌های پایه و هنری، با تأکید بر تکنیک‌های پیچیده بر کودکان پیش‌دبستانی هنوز به طور کامل بررسی نشده است (۲۴، ۲۵).

با توجه به اهمیت ارائه تمرینات مناسب ژیمناستیک با سبک‌های تمرینی مختلف برای بهبود هماهنگی حرکتی و افزایش هماهنگی، همیشه یکی از مؤلفه‌های موردسؤال مربیان این رشته محسوب می‌شود و تاکنون هنوز تحقیق جامعی به بررسی تفاوت این سبک‌های تمرینی و همچنین گزارش برنامه تمرینی جامع با در نظر گرفتن دیدگاه رشدی در کودکان سنین ۵

1 Corbin

2 Culjak

تا ۷ سال، انجام نشده است؛ بنابراین محققان قصد دارند در ابتدا به تدوین برنامه جامع تمرینات رشدی اقدام کنند و سپس اثربخشی آن را در مقایسه با تمرینات هنری و سنتی ارزیابی کنند؛ زیرا رویکردهای آموزشی در ژیمناستیک هنری و ژیمناستیک رشدی کاملاً متفاوت است. در ژیمناستیک هنری بیشتر از دستورالعمل استفاده می‌شود و مربی کمتر توانایی سبک‌سازی و تعدیل شدت تمرینات را دارد، اما در ژیمناستیک رشدی شدت تمرینات پایین‌تر است و تمامی تمرینات از سطوح مهارتی بسیار پایین‌تری شروع می‌شود و ادامه توسعه پیدا می‌کند. همچنین در ژیمناستیک رشدی توجه بیشتری به توسعه مهارت‌های دستکاری و کنترل شیء است، ولی در ژیمناستیک هنری بیشتر تمرکز بر توسعه قابلیت‌های جسمانی از قبیل انعطاف‌پذیری و قدرت است؛ از این‌رو محققان درصدد مقایسه تأثیر تمرینات ژیمناستیک هنری و ژیمناستیک رشدی بر هماهنگی حرکتی و توسعه مهارت‌های حرکتی پسران ۵ تا ۷ سال برآمدند.

روش پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل پسران گروه سنی ۵ تا ۷ سال، ناحیه چهار شهرستان کرج بود. پژوهش از نوع نیمه‌تجربی^۱ بود و از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. با توجه به شرایط موجود، برای اجرای طرح سالن اختصاصی ژیمناستیک آموزش و پرورش ناحیه چهار شهرستان کرج به‌منظور اجرای طرح انتخاب شد. تعداد نمونه در این طرح ۳۰ نفر بود که به صورت در دسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه تمرینات ژیمناستیک رشدی و ژیمناستیک هنری قرار گرفتند. تعداد نفرات هر دو گروه ۱۵ نفر بود. سن تمامی شرکت‌کنندگان در دو گروه حداقل پنج و حداکثر هفت سال بود. هر گروه طبق برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته و پروتکل تمرین، در دو ماه، ۲۴ جلسه و هر هفته سه جلسه تمرین کردند. برای هر گروه دو مربی رسمی فدراسیون ژیمناستیک در نظر گرفته شد. هر دو گروه طبق طرح درس نوشته‌شده و بدون هیچ‌گونه تغییری در برنامه اصلی، جلسات تمرین را سپری کردند. برای همسان‌سازی گروه‌ها سعی شد تا مربیان هر دو گروه از نظر سابقه، سبک تدریس و تعامل با کودکان مشابه باشند تا اگر تفاوتی در نمرات رشد حرکتی دو گروه مشاهده شد، صرفاً ناشی از تفاوت‌های سبک تمرینی باشد. برای سنجش میزان تغییرات حاصل از اجرای تمرینات از دو آزمون KTK برای سنجش هماهنگی حرکتی و TGMD3 برای سنجش رشد حرکتی استفاده شد.

سنجش هماهنگی حرکتی: یکی از آزمون‌هایی که برای ارزیابی هماهنگی حرکتی درشت در کودکان طبیعی و کودکان با مشکلات حرکتی، رفتاری، ذهنی، آسیب‌های مغزی و اختلالات یادگیری کاربرد دارد، آزمون هماهنگی بدن برای کودکان (KTK^۲) است. این آزمون به ارزیابی کنترل و هماهنگی حرکتی درشت بدن و مهارت‌های تعادلی پویا می‌پردازد. این آزمون نتیجه‌محور و نرم‌مرجع است و از آزمون اوزرتسکی^۳ گرفته شده است. این آزمون دامنه سنی ۵ تا ۱۴ سال را پوشش می‌دهد و اجرای آن بسیار آسان است و تعادل و عملکرد حرکتی افراد را غربالگری می‌کند. این آزمون چهار مؤلفه (خرده آزمون) دارد که این مؤلفه‌ها هماهنگی حرکتی درشت را ارزیابی می‌کنند: ۱. حفظ تعادل بدن در گام برداشتن به عقب روی چوب‌های موازنه با عرض‌های متفاوت^۴، ۲. عبور از موانع دارای ارتفاع‌های متفاوت با لی لی کردن^۵، ۳. پرش به دو طرف با

^۱. Quasi-Experimental

^۲. Körperkoordinations Test für Kinder (Body Coordination Test for Children)

^۳. Osieretsky

^۴. Walking- Backwards (WB)

^۵. Hopping on One Leg Over an Obstacle

هر دو پا کنار هم^۱ و ۴. جابه‌جایی صفحه‌های چوبی^۲. آیتم‌های ذکرشده با دستورالعملی مشابه در تمامی رده‌های سنی اجرا می‌شوند. در سال ۱۹۷۴ نرم‌های نسخه اصلی برای تعیین ضریب هماهنگی حرکتی، براساس نمره‌های آزمون و عملکرد ۱۲۲۸ کودک طبیعی درحال رشد آلمان غربی به دست آمد. مجموع امتیازهای هر چهار خرده‌آزمون برای استخراج ضریب هماهنگی حرکتی کل به کار می‌رود و نمره برای گروه‌های سنی و هر دو جنس استاندارد شد. این آزمون توانایی مشخص کردن هر دو دسته کودکان با استعداد (بالقوه) و کودکان با اختلال عملکرد حرکتی را دارد. با توجه به مجموع امتیازهای حاصل‌شده، هر آزمودنی براساس سطح هماهنگی حرکتی طبقه‌بندی می‌شود. علاوه‌بر طبقه‌بندی کیفی هر شرکت‌کننده، این آزمون ویژگی طبقه‌بندی کمی هر شرکت‌کننده را نیز دارد که از تبدیل امتیازهای حاصل به رتبه درصدی به دست می‌آید. روایی این ابزار از طریق روایی تشخیصی و افتراقی بین کودکان سالم با کودکان کم‌توان تأیید شد. آزمون KTK توانست ۰/۹۱ از موارد کودکان با آسیب‌های مغزی را از کودکان طبیعی به درستی تشخیص دهد. به‌علاوه، روایی سازه این آزمون از طریق تحلیل عاملی و همبستگی بین خرده‌آزمون‌ها بررسی شد. همبستگی بین چهار خرده‌مقیاس آزمون از ۰/۶۰ تا ۰/۸۱ متفاوت بود، اما نتایج تحلیل عاملی ابزار حاکی از آن بود که هر چهار خرده‌مقیاس آزمون روی یک عامل با عنوان «هماهنگی حرکتی درشت» بار می‌گیرند. نتایج تحلیل عاملی و همبستگی بین خرده‌آزمون‌های KTK روایی سازه قابل‌قبول این آزمون را نشان داد. به‌منظور به دست آوردن نمره کلی هماهنگی، تمامی نمرات خرده‌آزمون‌ها با یکدیگر جمع شدند (۲۲).

سنجش رشد مهارت‌های حرکتی: آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت (TGMD-3) آزمونی هنجارمرجع است. آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت (TGMD-3) که شامل هر دو رویکرد سنجش نتیجه و فرایند است، به صورت گسترده در سراسر دنیا برای سنجش رشد حرکتی کودکان به کار می‌رود. آزمون TGMD-3 نسخه جدید TGMD-1 در سال ۱۹۸۵ و TGMD-2 در سال ۲۰۰۰ است. در بازنگری مجدد نسخه سوم این آزمون، اولریخ^۳ تغییراتی را در بخش‌هایی از این آزمون با هدف وضوح و ارتقای کیفیت آن نسبت به نسخه قبلی اعمال کرد. ازجمله این تغییرات، تغییر نام خرده‌مقیاس کنترل‌شده به مهارت‌های توپی (برای افزایش قابلیت فهم همه افراد از این بخش) است. یکی دیگر از این تغییرات، حذف دو مهارت از نسخه قبلی و جایگزین کردن سه مهارت جدید است. در خرده‌مقیاس جابه‌جایی، مهارت سکسکه دویدن جایگزین مهارت جست‌زدن و در خرده‌مقیاس مهارت‌های توپی، مهارت پرتاب توپ از زیر شانه جایگزین مهارت غلتاندن توپ از زیر شانه شد و مهارت ضربه فوروارد با یک دست نیز به علت اینکه ورزش‌های راکتی در سراسر دنیا کاربرد دارد، به خرده‌مقیاس مهارت‌های توپی اضافه شد. آزمون به سیزده مهارت حرکتی که زیرمجموعه دو خرده‌مقیاس هستند، طبقه‌بندی شده است. مهارت‌های جابه‌جایی شامل دویدن، یورتمه رفتن، لی لی کردن، سکسکه دویدن، پرش جفت افقی و سرخوردن و مهارت‌های توپی شامل ضربه با دو دست به یک توپ ثابت، ضربه فوروارد با یک دست به توپ که توسط خود فرد رها شده است، دریبل کردن با یک دست بدون حرکت دادن پاها، گرفتن توپ با دو دست، ضربه به یک توپ ثابت با پا و پرتاب توپ از بالای شانه و زیر شانه هستند. هرکدام از این سیزده مهارت حرکتی درشت شامل سه تا پنج متغیر اجرایی هستند که الگوی مناسب و صحیح حرکت را نشان می‌دهند. آزمون نیازمند مشاهده دقیق ملاک‌های اجرایی در هر آیتم حرکتی است که برای انجام کامل آن برای هر فرد به ۱۵ تا ۲۰ دقیقه زمان نیاز است. سلامی و همکاران، همسانی درونی

1 Jumping Sideways or Latralley

2 Shifting Platforms

3Ulrich

این آزمون را در دامنه ۰/۶۷ تا ۰/۹۱ در مهارت‌های جابه‌جایی در هر سه رده سنی و میزان این شاخص در کل نمونه برای این مهارت را برابر با ۰/۷۷ گزارش کردند. همچنین دامنه ۰/۶۵ تا ۰/۸۹ در مهارت‌های توپی در هر سه رده سنی و میزان این شاخص در کل نمونه برای این مهارت برابر با ۰/۷۷ بود. براساس نتایج حاصل از این پژوهش، ارزیابی روایی سازه، پایایی سازه، پایایی درون آزمونگر و بین آزمونگر و همسانی درونی، آزمون TGMD-3 قابل قبول بود و این یافته‌ها شواهد کافی و لازم برای کاربرد این نسخه از آزمون را فراهم کرد؛ بنابراین، این ابزار برای سنجش مهارت‌های حرکتی بنیادی ابزاری کارآمد و مناسب گزارش شد (۲۷) که در این پژوهش نیز به کار رفت.

جدول ۱- پروتکل تمرینات ژیمناستیک رشدی کودکان ۵ تا ۷ سال (برگرفته از منابع ۳۱-۲۸)

جلسات Sessions	مهارت‌های دستکاری Manipulation skills	مهارت‌های استواری Stability skills	مهارت‌های جابه‌جایی Locomotor skills
1	غلطاندن توپ روی زمین رو به جلو و تعقیب آن، غلطاندن توپ روی زمین رو به عقب و تعقیب آن	ایستادن به صورت پا جفت و رفتن روی پنجه پا (ده مرتبه با مکث دو ثانیه)، راه رفتن روی خط مستقیم	راه رفتن، راه رفتن روی پنجه پا، راه رفتن روی پاشنه پا، دویدن در مسیر مستقیم و برگشت به نقطه اول
2	غلطاندن توپ در مسیر زیگزاگ (چیده‌شده با کنز)، غلطاندن توپ در مسیر زیگزاگ (چیده‌شده با کنز) به عقب	ایستادن به صورت پا جفت و رفتن روی پنجه پا (ده مرتبه با مکث دو ثانیه، با چشمان بسته)، به عقب راه رفتن در مسیر مستقیم (با چشمان بسته)	راه رفتن به صورت مورب و زیگزاگ، راه رفتن به عقب، راه رفتن داخل حلقه، دویدن در مسیر دایره‌ای شکل
3	غلطاندن توپ روی خط مستقیم و عبور آن از روی موانع در راه (استپ تشک و...)	ایستادن به صورت تک پا (یک پا بالا باشد) رفتن روی پنجه پا و تعویض پا (۱۰ مرتبه با مکث دو ثانیه)	راه رفتن در مسیر دایره‌ای شکل (دست‌ها بالای سر، جلوی بدن و کنار بدن) دویدن به جلو و به عقب دویدن در برگشت
4	غلطاندن توپ روی خط صاف بر زمین به جلو	راه رفتن روی خطوط صاف بر زمین به جلو	لی لی رفتن (داخل حلقه)، راه رفتن خرچنگی
5	غلطاندن توپ روی خط صاف با دست راست، برگشت با دست چپ	راه رفتن روی خطوط صاف بر زمین به پهلو و عقب	پا خرسی رفتن روی استپ، لی لی رفتن روی خط مستقیم
6	پا باز کردن و عبور دادن توپ از بین پاها	گهواره پا جمع	دویدن داخل حلقه‌های چیده‌شده
7	چهار دست و پا رفتن به جلو در مسیر مستقیم و غل دادن توپ با دست به همراه خود	چهار دست و پا رفتن به جلو روی موانع	دویدن و پریدن از روی تشک شیبدار و فرود
8	چهار دست و پا رفتن به عقب در مسیر مستقیم و غل دادن توپ با دست به همراه خود	چهار دست و پا رفتن به عقب روی موانع	دویدن، پرش به جلو، پرش به پهلو و به عقب

رفتار حرکتی، زمستان ۱۴۰۵، دوره ۱۸، شماره ۶۶

جلسات Sessions	مهارت‌های دستکاری Manipulation skills	مهارت‌های استواری Stability skills	مهارت‌های جابه‌جایی Locomotor skills
9	غل دادن توپ با استپ (مثل چوب هاکي) به جلو	چهار دست و پارتفن روی چوب موازنه به جلو	دویدن و پرش از روی پیش تخته
10	غل دادن توپ با استپ (مثل چوب هاکي) به عقب	چهار دست و پارتفن روی چوب موازنه به عقب	دویدن از روی استپ‌ها و پرش از روی پیش تخته
11	خرچنگی رفتن، به همراه نگه داشتن توپ بین زانوها	راه رفتن روی لبه استپ به صورت کج کنار دیوار	دویدن داخل حلقه‌ها (زیگزاگ چیده‌شده)
12	خرچنگی رفتن به عقب، به همراه نگه داشتن توپ بین زانوها	راه رفتن روی لبه استپ به صورت کج کنار دیوار (به پهلو)	دویدن داخل حلقه‌ها (فاصله بین حلقه‌ها بیشتر شود)
13	گهواره با نگه داشتن توپ داخل بدن	غل پهلوی به صورت بدن صاف و بدن جمع	پریدن به صورت پا جفت روی استپ‌ها
14	غل پهلوی بدن صاف به همراه گرفتن توپ در دست (دست‌ها بالای سر باشد)	غل پهلوی به صورت بدن صاف در مسیر مستقیم	پریدن به صورت پا جفت روی استپ‌های زیگزاگ
15	غل پهلوی بدن صاف به همراه گرفتن توپ بین پاها (دست‌ها بالای سر باشد)	غل پهلوی به صورت بدن جمع در مسیر مستقیم	پریدن به صورت پا جفت روی استپ‌های پلکانی (یک، دو و سه پله)
16	غل پهلوی به صورت بدن جمع و نگه داشتن توپ بین زانو	غل پهلوی به صورت بدن جمع و بدن صاف (یکی در میان)	پریدن به پهلو داخل حلقه‌ها
17	غل جلو روی تشک شیب‌دار و نگه داشتن توپ بین پا	غل جلو روی تشک شیب‌دار	پریدن با یک پا و فرود با دو پا از روی پیش تخته
18	غل جلو روی تشک ایمنی و سپس ارسال و دریافت توپ با مری	غل جلو روی تشک ایمنی	پریدن با یک پا و فرود رو دو پا از روی تشک شیب‌دار
19	غل جلو و غل دادن توپ به سمت هدف روبه‌رو	غل جلو تشک ایمنی و پرش روی باکس	دویدن از روی ارتفاع و پریدن روی تشک ایمنی
20	غل جلو همراه با توپ	دو غل جلو پشت یکدیگر بدون مکث	پریدن به پهلو و به عقب روی استپ
21	پرش از روی باکس و دریافت توپ	پرش روی استپ و غل جلو	لی‌لی رفتن به صورت زیگزاگ
22	پرش به بالای باکس و دریافت و ارسال توپ	پرش بلند به جلو و غل جلو	پرش بلند به جلو
23	پرتاب توپ به عقب و بلافاصله غل جلو	پرش از روی باکس و غل جلو	خرگوشی رفتن (پا جمع و پا باز)
24	پرتاب توپ به عقب و چرخش ۱۸۰ درجه و غل جلو	پرتاب پا به بالا (مقدمه بالانس)	راه رفتن میمون، زرافه، خرس، خرچنگ و...

جدول ۲- پروتکل تمرینات ژیمناستیک هنری برگرفته از شیوه نامه طرح ملی ژیمناست (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

Table 2- Protocol of artistic gymnastics training derived from the National Gymnastics Program Guidelines (1390-1391)

جلسات Sessions	سردکردن Cooling down	بخش اصلی تمرین Main workout	گرم کردن Warm-up
-------------------	-------------------------	--------------------------------	---------------------

جلسات Sessions	سردکردن Cooling down	بخش اصلی تمرین Main workout	گرم کردن Warm-up
1	حرکات آرام کننده و کششی روی عضلات درگیر	ایستادن صحیح اصول ژست ژیمناستیک تقویت عضلات دست قراردادن دستها در تمام جهات	راه رفتن، دویدن، لی لی رفتن
2	حرکات آرام کننده و کششی روی عضلات درگیر	پرش جفت متوالی، پرش های طولی، پرش های جفت متوالی	دویدن صحیح ژیمناستیکی، لی لی رفتن، پریدن
3	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	مهارت های انعطافی مانند بشین و برسان، خرگوشی رفتن	راه رفتن، دویدن، پریدن ها
4	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	گهواره پاجمع، مقدمات غلت جلو، شمع	دویدن، پرش ها، لی لی رفتن
5	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	مهارت های یکپارچگی بدن (سرسره، حالت شنا)	دویدن، انجام حرکات کششی از بالا به پایین بدن
6	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	آموزش مهارت های (شنا، پرتاب پاها به جلو و عقب و پرش ماهی)	دویدن، انجام حرکات کششی از بالا به پایین بدن
7	حرکات کششی و انعطافی	آموزش مهارت های (فرشته روی زانو، ژست پا باز و شنای دست خم)	دویدن، پرش ها
8	حرکات کششی و انعطافی	آموزش مهارت های (پرش نیم دور، پرتاب پا بصورت قیچی، جهش خرگوشی)	دویدن، پرش ها
9	حرکات کششی و انعطافی	آموزش مهارت های (شمع، گهواره پا باز و تقویت عضلات شکمی و پشتی)	دویدن، پرش ها
10	حرکات کششی و انعطافی	آموزش مهارت های (کمر قوس با پاهای باز، مقدمات بالانس و انعطاف کتف)	دویدن، پرش ها
11	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	آموزش مهارت های (گهواره پا راست، کمر قوس به عقب و چمباتمه)	دویدن، حرکات کششی
12	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	آموزش مهارت های (چرخش بدن به صورت عقبگرد، پا باز و زاویه نشستن)	دویدن، حرکات کششی
13	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	آموزش مهارت های (غلت جلو، پل و بالانس دیواری)	دویدن، حرکات کششی
14	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام کننده	آموزش مهارت های (مقدمات بالانس، پرتاب پاها و چرخ و فلک)	دویدن، حرکات کششی
15	حرکات آرام کننده و کششی روی عضلات درگیر	آموزش مهارت های (بالانس سه پایه و فرشته)	دویدن، لی لی رفتن
16	حرکات آرام کننده و کششی روی عضلات درگیر	آموزش بالانس تک پا	دویدن، پریدن از روی موانع

جلسات Sessions	سردکردن Cooling down	بخش اصلی تمرین Main workout	گرم کردن Warm-up
17	حرکات آرام‌کننده و کششی روی عضلات درگیر	غلت جلو و غلت جلو پا باز	دویدن و پریدن از روی شیب
18	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام‌کننده	غلت عقب از روی شیب و سپس روی زمین	دویدن و انجام حرکات پرشی
19	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام‌کننده	بالانس سه پا	دویدن و انجام حرکات کششی
20	آرام دویدن، حرکات کششی و آرام‌کننده	مقدمات چرخ و فلک	دویدن و لی لی رفتن
21	حرکات کششی	بالانس جلوی دیوار	دویدن لی لی رفتن
22	آرام دویدن، حرکات کششی	پل، پا باز و مهارت‌های انعطافی	دویدن
23	آرام دویدن، حرکات کششی	بالانس قیچی	دویدن
24	آرام دویدن، حرکات کششی	بالانس غلت	دویدن

نتایج

بررسی پیش‌فرضهای آزمون‌های پارامتریک در داده‌های پژوهش: برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. نتایج نشان داد که توزیع نمرات همه داده‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های ژیمناستیک هنری و ژیمناستیک رشدی نرمال بود ($p > 0.05$)؛ بنابراین پیش‌فرض نرمال بودن داده‌ها برای هر دو گروه تمرینی رعایت شد.

علاوه بر این، برای بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها، از آزمون لوین^۱ استفاده شد. نتایج نشان داد که پیش‌فرض همگنی هم در نمرات کل دو آزمون و خرده‌آزمون‌ها رعایت شد ($p > 0.05$).

مقایسه هماهنگی حرکتی در دو گروه تمرینات ژیمناستیک رشدی و هنری: در ابتدا میانگین نمرات در هر دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و سپس مقایسه‌های استنباطی ارائه شده است.

1. Levene's Test

جدول ۳- شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون KTK
Table 3- Descriptive indicators of pre-test and post-test scores for KTK

تغییرپذیری نمرات Range of scores		میانگین Mean	گروه Group
حداکثر Max	حداقل Min		
69.71	67.31	68.66	پیش‌آزمون Pre-test
74.826	70.841	72.834	پس‌آزمون Post-test
70.61	68.24	69.73	پیش‌آزمون Pre-test
95.359	91.374	93.366	پس‌آزمون Post-test
			گروه هنری Artistic Gymnastics
			گروه رشدی Developmental Gymnastics

برای مقایسه نمرات پس‌آزمون KTK بین دو گروه رشدی و هنری، از تحلیل کوواریانس (آنکوا) استفاده شد و پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر کووریت وارد تحلیل شد. طبق میانگین‌های اصلاح‌شده، عملکرد گروه رشدی ($M=93/37$) نسبت به گروه هنری ($M=72/83$) بهتر بود، اما برای مقایسه استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج در ادامه گزارش می‌شود.

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه نمرات پس‌آزمون (KTK) با کنترل نمرات پیش‌آزمون
Table 4- ANCOVA results for comparing post-test scores (KTK) with pre-test scores as covariates

ضریب اتا Eta square	معناداری Sig	ضریب F F	میانگین مجزورات Mean Squares	درجه آزادی Df	خطای درجه آزادی df_error	جمع مجزورات Sum Squares	
0.796	0	105.468	1488.85	1	27	1488.85	KTK_Pre
0.892	0	223.143	3150.02	1	27	3150.02	گروه Group

براساس نتایج جدول (۴) مشخص است که تفاوت معناداری بین دو گروه در نمرات پس‌آزمون KTK وجود داشت ($F_{(1, 21)} = 223/143, p < 0/01, \eta^2 p = 0/892$)؛ بنابراین براساس نتایج، با ارائه تمرینات به سبک رشدی می‌توانیم هماهنگی حرکتی را به شکل معناداری بهتر از گروهی که تمرینات ژیمناستیک هنری انجام دادند، بهبود دهیم. تأثیر دو شیوه تمرینی ژیمناستیک رشدی و هنری بر نمرات رشد مهارت‌های حرکتی با آزمون TGMD3: طبق نتایج جدول (۵) مشخص است که در خرده‌مقیاس جابه‌جایی، عملکرد گروه رشدی ($M=24/22$) نسبت به گروه هنری

($M=25/04$) بهتر بود، اما این تفاوت‌ها از نظر علمی چشمگیر نبودند؛ با این حال، برای بررسی دقیق‌تر از آزمون آمار استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد (جدول ۶). علاوه بر این، در خرده‌مقیاس مهارت‌های توپی طبق میانگین‌های اصلاح‌شده، عملکرد گروه رشدی ($M=22/43$) به شکل بارزی نسبت به گروه هنری ($M=20/64$) بهتر بود که تحلیل استنباطی این تفاوت‌ها نیز در جدول (۶) ارائه می‌شود.

جدول ۵- مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خرده‌مقیاس جابه‌جایی و مهارت‌های توپی TGMD3

Table 5- Comparison of pre-test and post-test scores for the TGMD-3 subscale of Locomotor and ball Skills

تغییرپذیری نمرات Range of scores	میانگین Mean	مراحل اندازه‌گیری Steps	گروه Group	
حداقل	حداکثر			
22.39	20.36	21.73	پیش‌آزمون Pre-test	مهارت‌های جابه‌جایی Locomotor Skills
24.988	23.455	24.221	پس‌آزمون Post-test	
23.27	21.74	22.06	پیش‌آزمون Pre-test	
25.811	24.279	25.045	پس‌آزمون Post-test	
19.35	17.68	18.86	پیش‌آزمون Pre-test	مهارت‌های توپی Ball skills
21.554	19.72	20.637 ^a	پس‌آزمون Post-test	
19.81	17.54	18.66	پیش‌آزمون Pre-test	
23.347	21.513	22.430 ^a	پس‌آزمون Post-test	

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس ارائه‌شده در جدول (۶) نشان داد که بین دو گروه تمرینات ژیمناستیک رشدی و هنری در خرده‌مقیاس جابه‌جایی در پس‌آزمون TGMD3 تفاوت معناداری وجود نداشت ($F_{(1, 21)} = 2/427$, $p = 0/1311$)، اما در مقایسه نمرات مهارت‌های توپی بین دو گروه، نتایج جدول (۶) نشان داد که پس از حذف تأثیرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین دو گروه در خرده‌مقیاس مهارت‌های توپی در پس‌آزمون TGMD3 وجود داشت ($\eta^2 p = 0/229$ ، $p < 0/009$)، $F_{(1, 21)} = 8/042$.

جدول ۶- نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه نمرات خرده‌مقیاس جابه‌جایی و مهارت‌های توپی آزمون TGMD3

Table 6- ANCOVA results for comparing the Locomotor and Ball Skills subscales of the TGMD-3

جمع مجموعات Sum	خطای درجه آزادی	درجه آزادی	میانگین مجموعات Mean	ضریب F	معناداری Sig	ضریب اتا Eta squared
-----------------------	-----------------------	---------------	----------------------------	--------	-----------------	-------------------------

رفتار حرکتی، زمستان ۱۴۰۵، دوره ۱۸، شماره ۶۶

			Squares	df_error	Squares			
0.699	0	62.842	131.035	1	27	131.035	TGMD3_Loc_Pre	مهارت‌های
0.082	0.131	2.427	5.061	1	27	5.061	گروه	جابه‌جایی
							Group	Locomotor Skills
0.692	0	60.617	181.446	1	27	181.446	TGMD3_Ball_Pre	مهارت‌های توپی
0.229	0.009	8.042	24.071	1	27	24.071	گروه	Ball skills
							Group	

علاوه بر بررسی خرده‌مقیاس‌ها، مقایسه نمرات کلی آزمون TGMD3 نیز انجام شد. نتایج نشان داد که پس از حذف نمرات پیش‌آزمون، بین دو گروه در پس‌آزمون TGMD3 تفاوت معناداری وجود داشت ($\eta^2 p = 0/892$, $p < 0/016$, $F_{(1,27)} = 6/586$). طبق میانگین‌های اصلاح‌شده، عملکرد گروه رشدی ($M = 47/47$) نسبت به گروه هنری ($M = 44/86$) به طور معناداری بیشتر بود که نشان می‌دهد در کل، نمرات آزمون TGMD3 در گروه تمرینات ژیمناستیک رشدی به طور معناداری بهتر بود.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، اثربخشی دو شیوه مختلف ارائه ورزش ژیمناستیک یعنی ژیمناستیک رشدی و ژیمناستیک هنری بررسی شد. به طور کلی، نتایج پژوهش نشان داد که ارائه تمرینات ژیمناستیک رشدی می‌تواند هم باعث بهبود هماهنگی حرکتی و هم بهبود رشد مهارت‌های حرکتی، البته در بخش دستکاری یا همان مهارت‌های توپی شد؛ البته این دو شیوه تمرینی تفاوتی بر مهارت‌های جابه‌جایی آزمودنی‌ها نداشتند.

اهمیت فعالیت بدنی منظم و یکپارچه در دوران کودکی بر کسی پوشیده نیست. همچنین رشد و توسعه مهارت‌های بنیادی و هماهنگی حرکتی کودکان در سنین کمتر از هفت سال بسیار با اهمیت است. در دنیای امروز و با توسعه فضای مجازی و بازی‌های اینترنتی، فعالیت بدنی کودکان به‌خصوص در پیش از آغاز مدرسه کاهش یافته است و همین امر سبب بروز مشکلاتی مانند اضافه‌وزن، تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی، مشکلات رفتاری و فقر حرکتی شده است. ژیمناستیک به‌عنوان رشته ورزشی مادر و بسیار تأثیرگذار بر رشد همه‌جانبه کودکان، بدون شک می‌تواند تأثیرات مثبتی بر روند رشد حرکتی کودکان داشته باشد. ژیمناستیک با توسعه مهارت‌های حرکتی، ایجاد انگیزه و نشاط در کودکان می‌تواند مسیر رشدی کودکان را هموار سازد. این ورزش که از دیرباز در تمامی نقاط این کره خاکی مدنظر مربیان، ورزشکاران و افراد مختلف جامعه بوده است، با به‌کارگیری روش‌های مختلف برای آموزش مهارت‌های پایه، انجام تمرینات به‌منظور توسعه آمادگی جسمانی کودکان و بهبود اعتماد به نفس، همیشه به‌عنوان ورزشی مفید در سلامت و توسعه مهارت‌های حرکتی افراد، مدنظر بوده است. به علاوه اینکه از طریق ژیمناستیک و با طراحی تمرینات بروز و متنوع می‌توان تمامی فاکتورهای آمادگی جسمانی را توسعه داد و باعث رشد و پیشرفت مهارت‌های حرکتی شد. در ارزیابی مهارت‌های بنیادی که از ابزار TMGD3 استفاده شد، نتایج حاکی از آن بود که عملکرد گروه رشدی ($M = 47/47$) نسبت به گروه هنری ($M = 44/86$) به طور معناداری بهتر بود. در ارزیابی هماهنگی حرکتی که از ابزار KTK استفاده شد، نتایج حاکی از آن بود که عملکرد گروه رشدی ($M = 93/37$) نسبت به گروه هنری ($M = 72/83$) به طور معناداری بهتر بود؛ البته طبق نتایج به‌دست‌آمده از سنجش

مهارت‌های حرکتی در پس‌آزمون مشخص شد که هر دو پروتکل تمرینی باعث بهبود متغیرهای تحقیق شدند، اما عملکرد گروه رشدی در هر دو متغیر تحقیق یعنی مهارت‌های حرکتی بنیادی و هماهنگی حرکتی به طور معناداری نسبت به گروه هنری بهتر بود.

دوران کودکی و تا حدود هفت‌سالگی زمان بسیار بااهمیتی برای توسعه مهارت‌های حرکتی ازجمله هماهنگی حرکتی است. مناسب‌ترین زمان برای ارتقا و بهبود هماهنگی حرکتی پیش از شش‌سالگی است. در صورتی که مهارت‌های حرکتی پایه در این زمان بهبود یابند، یادگیری مهارت‌های حرکتی تخصصی در رشته‌های ورزشی برای کودکان آسان‌تر خواهد بود. موفق نشدن در هماهنگی حرکتی نشانه‌ای از نبود ثبات و وجود ضعف حرکتی عمومی است که به تعامل نامناسب با سایر ساختارهای عضلانی، عصبی، حسی و کارکردی نسبت داده می‌شود (۲۲). کولژاک و همکاران پژوهشی درباره رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی تحت‌تأثیر برنامه ژیمناستیک و فعالیت بدنی روزمره در کودکان هفت‌ساله انجام دادند. هدف اصلی این تحقیق، بررسی این بود که چگونه یک برنامه هجده‌هفته‌ای ژیمناستیک بر قدرت و مهارت‌های حرکتی اولیه کودکان تأثیر می‌گذارد. همچنین رابطه بین فعالیت‌های روزمره و موفقیت در انجام این مهارت‌ها را بررسی کردند. نتایج مهم پژوهش نشان داد که پس از این برنامه تمرینی، سطح مهارت‌های ژیمناستیک و مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان به طور درخور توجهی بهبود یافت. همبستگی مثبت و معناداری بین مهارت‌های ژیمناستیک و مهارت‌های حرکتی بنیادی در ابتدای و انتهای برنامه مشاهده شد که نشان‌دهنده انتقال مثبت مهارت‌ها و هم‌پوشانی آن‌ها بود (۱۷). فعالیت‌های روزمره و غیرسازمان‌یافته کودکان مانند بازی‌های روزمره، با توسعه مهارت‌های حرکتی ارتباط دارد و می‌تواند به بهبود مهارت‌های بنیادی و مهارت‌های ژیمناستیک کمک کند. یافته‌های این محققان تأیید می‌کند که آموزش ژیمناستیک پایه می‌تواند توسعه مهارت‌های حرکتی را تسریع کند و منجر به رشد هم‌زمان این مهارت‌ها شود. درنهایت، نتایج این پژوهش نشان داد که ترکیبی از تمرینات ژیمناستیک و فعالیت‌های روزمره، تأثیر مثبت بر توسعه مهارت‌های حرکتی کودکان دارد و می‌تواند در برنامه‌های آموزش و پرورش کودکان استفاده شود (۱۷).

با توجه به شیوع گسترده کم‌حرکی در کودکان (بیش از ۴۰ درصد)، توسعه مدل‌های محلی ژیمناستیک برای کودکان ضروری است؛ زیرا تحقیقات جدید نشان می‌دهند که برنامه‌های رشدی می‌توانند مهارت‌های دستکاری کودکان را ۳۰ درصد بهتر از مدل‌های رقابتی پرورش دهند (۳۲). محققان مختلفی این فرضیه را مطرح کردند که ارائه برنامه‌های ژیمناستیک برای کودکان لازم است با توجه به رشد مهارت‌های بنیادی انجام شود و باید مهارت‌های رشد حرکتی در این تمرینات مدنظر قرار گیرد. باک^۱ و همکاران مطالعه‌ای درباره اثر یک دوره برنامه ژیمناستیک رشدی بر رشد مهارت کودکان رشته ژیمناستیک در دانش‌آموزان پسر مقطع اول ابتدایی انجام دادند. نتایج نشان داد که برنامه متناسب ژیمناستیک رشدی براساس مدل کلیند، منجر به رشد بیشتری در مهارت‌های حرکتی نسبت به گروه تربیت بدنی در مدارس شد (۱۹). کاراچل^۲ و همکاران مطالعه‌ای درباره بررسی تأثیرات یک برنامه ژیمناستیک تفریحی بر شایستگی حرکتی کودکان خردسال انجام دادند. در این مقاله هدف اصلی، بررسی تأثیر یک برنامه ژیمناستیک تفریحی به مدت شش ماه بر پیشرفت مهارت‌های حرکتی کودکان سه تا هفت ساله بود. همچنین هدف دیگر، مقایسه وضعیت مهارت‌های حرکتی

1. Bak

2. Karachle

کودکان شرکت‌کننده در برنامه با گروهی بود که در هیچ فعالیت ورزشی منظم شرکت نداشتند. نتایج نشان داد که هر دو گروه در طول زمان بهبود درخورتوجهی در مهارت‌های حرکتی خود داشتند، اما گروهی که در برنامه ژیمناستیک تفریحی شرکت کرده بود، به طور معناداری بهتر از گروه کنترل ظاهر شد. این نتیجه نشان می‌دهد که برنامه ژیمناستیک تفریحی می‌تواند روشی مؤثر در افزایش مهارت‌های حرکتی کودکان در سنین پیش‌دبستانی باشد (۳۳).

یکی از مواردی که در مطالعات گذشته کمتر به آن اشاره شده است، تأثیراتی است که ژیمناستیک رشدی می‌تواند در رشد و توسعه هماهنگی کودکان داشته باشد. هماهنگی حرکتی ازجمله فاکتورهایی است که در تمامی رشته‌های ورزشی و همچنین در انجام فعالیت‌های روزانه نقش بسزایی دارد. برنامه ژیمناستیک رشدی در تحقیق حاضر که با هدف رشد همه‌جانبه کودکان سنین کمتر از هفت سال تهیه شد، تأثیرات درخورتوجهی بر هماهنگی حرکتی کودکان داشت. در این برنامه با بهره‌گیری از ابزار و وسایل متنوع و همچنین طراحی تمرینات در الگوهای حرکتی متفاوت، تمام سعی و تلاش محقق بر این بود تا میزان رشد و توسعه هماهنگی حرکتی کودکان چشمگیر باشد. در تمام طول دوره اجزای برنامه با دقت اجرا شد و بر روند تمرین نظارت وجود داشت. نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات کاراچل و همکاران (۳۳) و باک و همکاران (۱۹) همسو بود. همچنین دغدغه محققان مبنی بر اینکه لازم است تعدیل‌هایی در برنامه تمرین سنتی ژیمناستیک و به‌ویژه پروتکل تمرینات ژیمناستیک هنری برگرفته از شیوه نامه طرح ملی ژیمناست (۱۳۹۰-۱۳۹۱) داده شود، پاسخ داده شد.

در این تحقیق درخصوص تأثیرات ورزش ژیمناستیک به صورت کلی بحث شد و به مقالات مختلفی به‌عنوان منبع، در این خصوص ارجاع داده شد، اما نگاهی دقیق‌تر به این موضوع نشان داد که رشته ژیمناستیک دارای سبک‌های مختلف است و در حال حاضر، دانشمندان علوم ورزشی در حال تکمیل اطلاعات خویش هستند تا درخصوص این سبک‌ها اطلاعات بیشتری کسب کنند و بتوانند این رشته را برای کودکان اثربخش‌تر نمایند. علاوه بر سبک‌های رشدی و هنری که در این تحقیق گزارش شد، در سال ۲۰۲۵ ژیمناستیک ریتمیک نیز در پژوهشی دیگر توسط آوانیس^۱ و همکارانش به‌عنوان یک سبک جدید و روش مؤثر برای توسعه مهارت‌های حرکتی درشت معرفی شد. این نوع تمرین با استفاده از موسیقی و حرکات هماهنگ، انگیزه و مشارکت کودکان را افزایش می‌دهد و به رشد همه‌جانبه آنان کمک می‌کند (۳۴)؛ لذا گزارش این تحقیقات نشان می‌دهد که ما هر روز باید دقیق‌تر و تخصصی‌تر به رشته‌های ورزشی بنگریم و سعی کنیم کارکردهای مختلف هر سبک تمرینی در هر رشته را کشف و منتشر کنیم؛ زیرا انتخاب نوع فعالیت بدنی در دوران کودکی می‌تواند مسیر رشد مهارت‌های حرکتی را تعیین کند؛ بنابراین طراحی برنامه‌های آموزشی باید با توجه به اهداف رشدی و نیازهای فردی کودکان صورت گیرد (۳۵).

از دیدگاه مکانیسم‌های عصبی-عضلانی و شناختی، برتری تمرینات ژیمناستیک رشدی را می‌توان با ماهیت متنوع، چندالگویی و مسئله‌محور این نوع تمرینات تبیین کرد. تمرینات رشدی معمولاً شامل ترکیبی از مهارت‌های جابه‌جایی، دستکاری و تعادل در شرایط متغیر هستند که منجر به افزایش ورودی‌های حسی (بینایی، دهلیزی و حس عمقی) و بهبود یکپارچگی حسی-حرکتی می‌شوند. این فرایند نقش مهمی در توسعه هماهنگی بین اندام‌ها و کنترل پاسچرال ایفا می‌کند و باعث بهینه‌سازی الگوهای فعال‌سازی عصبی-عضلانی در کودکان می‌شود. علاوه بر این، تمرینات متنوع و غیرتکراری رشدی مستلزم مشارکت فعال فرایندهای شناختی مانند برنامه‌ریزی حرکتی، تصمیم‌گیری، توجه و اصلاح مداوم حرکت هستند.

شواهد نشان می‌دهند که فعالیت‌های حرکتی متنوع در دوران کودکی می‌توانند از طریق تحریک عملکردهای اجرایی و افزایش انعطاف‌پذیری عصبی، یادگیری حرکتی و مهارت‌های دستکاری را به‌طور مؤثرتری تقویت کنند. این موضوع به‌ویژه در مهارت‌های توپی که نیازمند هماهنگی دقیق چشم-دست، زمان‌بندی حرکتی و کنترل ظریف نیرو هستند، اهمیت بیشتری دارد. درمقابل، تمرینات ژیمناستیک هنری که بیشتر بر تکرار الگوهای حرکتی ثابت تمرکز دارند، در بهبود برخی جنبه‌های مهارتی مؤثرند، اما فرصت کمتری برای تحریک تطابق‌های عصبی و شناختی فراهم می‌کنند. یافته‌های پژوهش حاضر با این شواهد همسوست و نشان می‌دهد که تنوع و غنای حرکتی تمرینات رشدی می‌تواند عامل کلیدی در بهبود هماهنگی حرکتی و مهارت‌های دستکاری کودکان باشد (۳۸-۳۶).

یکی از دغدغه‌های اصلی در تحقیقات اخیر، کاهش فرصت‌های بازی آزاد در محیط‌های شهری است. این محدودیت‌ها باعث شده است که کودکان کمتر در معرض تجارب حرکتی متنوع قرار گیرند و نیاز به برنامه‌های ساختاریافته مانند ژیمناستیک رشدی بیش‌ازپیش احساس شود (۵). مدل ژیمناستیک رشدی در این پژوهش ترکیبی از انواع مهارت‌های بنیادی مانند شکل‌های مختلف مهارت‌های جابه‌جایی، انواع مهارت‌های استواری و مهارت‌های دستکاری بود که این تنوع در تدوین یک برنامه آموزشی توانست باعث رشد و توسعه همه‌جانبه مهارت‌های حرکتی شود. همچنین طراحی تمرینات به شکل نوین و نه سنتی، باعث جذب حداکثری هنرجویان به این رشته ورزشی شد. در تمامی طول اجرای تمرین تلاش شد تا با رویکردی رشدی، جنبه‌های مختلف رشد عصبی-عضلانی افراد مدنظر قرار گیرد؛ البته مربیان در تمام طول دوره تلاش کردند که با ایجاد حس مثبت در افراد و علاقه‌مند کردن بیشتر آن‌ها بتوانند در مراحل یادگیری و رشد و توسعه افراد تأثیر بیشتر و بهتری گذاشته باشند. تقریباً در تمامی جلسات، همه هنرجویان به بهانه‌های مختلف تشویق شدند تا انگیزه و شوق و اشتیاق بیشتری برای شرکت در تمرینات و یادگیری بیشتر و بهتر داشته باشند. در اجرای این طرح تلاش شد علاوه بر یاددهی مهارت‌های لازم، به رشد و توسعه کار گروهی، تعاملات اجتماعی، حس مشارکت، افزایش اعتماد، عزت‌نفس و سایر مهارت‌های اجتماعی افراد نیز کمک شود. در مدل ژیمناستیک هنری تلاش بر این بود که افراد با مهارت‌های پایه ژیمناستیک و اشکال و حالت‌های بدنی گوناگون آشنا شوند و در اجرای حرکات پایه مهارت کسب کنند. در ژیمناستیک هنری تنوع برنامه آموزشی کمتر بود و به‌طور کلی هدف رسیدن زودتر افراد به سطح قهرمانی و حرفه‌ای بود. در مدل ژیمناستیک هنری معمولاً حرکات گرم کردن و سرد کردن مشابه بود و در هر جلسه بدون تغییر نیز بود. تنوع بیشتر در مدل ژیمناستیک رشدی و گسترده بودن تمرینات در این مدل، شاید یکی از دلایلی است که می‌تواند باعث برتری معنادار این گروه نسبت به گروه ژیمناستیک هنری باشد. همچنین داشتن یک بخش تمرینی مستقل در مدل ژیمناستیک رشدی به نام مهارت‌های دستکاری، بی‌شک دلیلی بر بهتر بودن این متغیر در آزمون TGMD3 نسبت به گروه هنری بود؛ البته ازجمله محدودیت‌های این تحقیق، کنترل نشدن وضعیت خواب، فعالیت بدنی خارج از برنامه، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، تغذیه و شدت دقیق تمرینات در گروه تجربی با گروه کنترل، کوتاه بودن دوره مداخله و پیگیری نشدن اثربخشی این مداخلات بعد از پس آزمون بود، همچنین تعداد کم اعضای گروه نمونه بر قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج تأثیرگذار است که پیشنهاد می‌شود این موارد در دیگر تحقیقات مدنظر قرار گیرد.

به‌عنوان جمع‌بندی نهایی می‌توان گفت که نتایج این پژوهش نشان داد، اجرای برنامه‌های ژیمناستیک رشدی نسبت به ژیمناستیک هنری تأثیرات معنادار و بیشتری بر رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی و هماهنگی حرکتی کودکان کمتر از هفت سال دارد. هر دو شیوه تمرینی موجب بهبود مهارت‌های حرکتی شدند، اما تنوع تمرینات، توجه به مهارت‌های دستکاری و

طراحی نوین در ژیمناستیک رشدی باعث ارتقای چشمگیرتر عملکرد کودکان شد. این یافته‌ها اهمیت توجه به رویکردهای رشدی در طراحی برنامه‌های ورزشی کودکان را برجسته می‌سازد و نشان می‌دهد که ژیمناستیک رشدی می‌تواند به عنوان راهکاری مؤثر برای توسعه همه‌جانبه مهارت‌های حرکتی، افزایش انگیزه، اعتماد به نفس و رشد اجتماعی کودکان کشورمان در سنین پیش‌دبستانی و دبستانی استفاده شود. درنهایت به نظر می‌رسد، تنوع حرکتی و ماهیت چالش‌برانگیز تمرینات ژیمناستیک رشدی، از طریق درگیری هم‌زمان سیستم‌های عصبی-عضلانی و شناختی، نقش مهمی در اثربخشی بیشتر این رویکرد نسبت به ژیمناستیک هنری ایفا می‌کند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که در کتاب راهنمای مربیان ژیمناستیک پایه کشور، بخشی به ژیمناستیک رشدی با محوریت بازی و تنوع حرکتی اختصاص یابد.

پیام مقاله

ژیمناستیک رشدی رویکردی مؤثرتر از ژیمناستیک هنری برای بهبود هماهنگی و مهارت‌های دستکاری در کودکان خردسال است. اجرای این برنامه در آموزش‌های دوران کودکی می‌تواند رشد همه‌جانبه و فعالیت بدنی همیشگی را تقویت کند.

ملاحظات اخلاقی

تمامی مراحل پژوهش با رضایت آگاهانه والدین و تأیید مراجع آموزشی مربوط انجام شد. استانداردهای اخلاقی مطابق با بیانیه هلسینکی رعایت شد.

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی: محمد مفتاحی، علی کاشی و صالح رفیعی

جمع‌آوری داده‌ها: محمد مفتاحی

تحلیل داده‌ها: محمد مفتاحی

نوشتن مقاله: علی کاشی و محمد مفتاحی

بازبینی و ویرایش: علی کاشی

مرور ادبیات: محمد مفتاحی و صالح رفیعی

مدیر پروژه: علی کاشی

هرگونه مشارکت دیگر: مربیان تمرین‌دهنده برنامه ژیمناستیک رشدی و هنری همکار

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از کودکان شرکت‌کننده، والدین، مربیان و اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج به دلیل حمایت در اجرای این پژوهش قدردانی می‌کنند.

منابع

1. Gabard C. Lifelong motor development. Hemayattalab R, Mousavi A, Parvizi N, Sharifiyan F, Trans. Tehran: Hatmi Publications; 2015. [In Persian].
2. Djordjević I, Valkova H, Nurkić F, Djordjević S, Dolga M. Motor proficiency of preschool boys related to organized physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021;21(4):2258–2265. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3287>
3. Payne VG, Isaacs LD. Human motor development: A lifespan approach. Routledge; 2024.
4. Fallah E, Nourbakhsh P, Bagherly J. The effect of eight weeks of gymnastics exercises on the development of gross motor skills of five to six years old girls. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*. 2015;4(1s):845.
5. Radanović D, Marinković D, Mačak D, Milić Z, Popović B, Pantović M, Madić DM. Effects of developmental gymnastics exercise program on preschoolers' motor skills: a randomised controlled trial. *Children*. 2025;12(12):1590. <https://doi.org/10.3390/children12121590>
6. Rajabi F, Mounesan L, Sayarifard A, Ghadirian L. Promoting physical activity of adolescent and young Iranian girls. *International journal of preventive medicine*. 2018;9(1):10. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_220_16
7. Gallahue DL, Ozmun JC. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. 6th ed. New York: McGraw-Hill Education. Movahedi A, Farsi A, Fouldian J, Hemayattalab R, Trans. Tehran: Science and Movement Publications; 2011 [In Persian].
8. Logan SW, Robinson LE, Wilson AE, Lucas WA. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: Care, Health and Development*. 2012;38(3):305–315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
9. Barnett LM, Van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008;40(12):2137–2144. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818160d3>
10. Cools W, De Martelaer K, Samaey C, Andries C. Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *Journal of Sports Sciences*. 2011;29(7):649–660. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.551540>
11. Sheerin K, Williams S, Hume P, Whatman C, Gleave J. Effects of gymnastics training on physical function in children. In: ISBS-Conference Proceedings Archive; 2012.
12. Smits-Engelsman BC, Hill EL. The relationship between motor coordination and intelligence across the IQ range. *Pediatrics*. 2012;130(4):e950–e956. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3712>
13. Dowley AC, Whitehouse WP, Mason SM, Cope Y, Grant J, Gibbin KP. Auditory neuropathy: unexpectedly common in a screened newborn population. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009;51(8):642–646. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03298.x>
14. Moslehi M. A review of the side effects of lifestyle changes and sedentary lifestyle due to Covid-19 on children's health. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2020;27(8):96–104. [In Persian].
15. Shahraki H. Investigating the effect of teaching gymnastic floor movements on the cognitive development of preschool children [Master's thesis]. Isfahan: Islamic Azad University, Khorasgan Branch; 2000. [In Persian].
16. Corbin CB, Pangrazi RP, Franks BD. Definitions: Health, fitness, and physical activity. President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest; 2000.
17. Culjak Z, Miletić D, Kalinski SD, Kezic A, Zuvella F. Fundamental movement skills development under the influence of a gymnastics program and everyday physical activity in seven-year-old children. *Iranian Journal of Pediatrics*. 2014;24(2):124–130.
18. Garcia C, Barela JA, Viana AR, Barela AMF. Influence of gymnastics training on the development of postural control. *Neuroscience Letters*. 2011;492(1):29–32. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.01.047>

19. Bak S, Omidzadeh N. The effect of a developmental gymnastics program on the development of gymnastics skills among boys in the first grade of elementary school. *Journal of Movement Behavior Sciences*. 2019;3.
20. Kohn-Saal E, Imani-Rad R, Ebrahimi-Atri A, Shah-Tahmasbi B, Mohammad-Rahimi N. The role of gymnastics exercises on the development of motor skills and health-related physical fitness in children aged 4 to 12: A review study. In: *The 14th International Conference on Sport Sciences*. Tehran, Iran; 2024. [In Persian].
21. Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, Rosychuk RJ, Rowe BH. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *CMAJ*. 2005;172(6):749–754. <https://doi.org/10.1503/cmaj.1040805>
22. Salami S, Shams A, Shamsipour Dehkordi P. Psychometric properties (validity and reliability) of the Body Coordination Test for Children (KTK) among 5–14 years children in Tehran City: Pilot study. *Motor Behavior Journal*. 2019;11(38):71–96. <https://doi.org/10.22089/mbj.2018.5960.1687>. [In Persian].
23. Jaakkola T, Watt A, Kalaja S. Differences in the motor coordination abilities among adolescent gymnasts, swimmers, and ice hockey players. *Hum Mov*. 2017;18(1):44–49. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0006>
24. Madić D, Cvetković M, Popović B, Marinković D, Radanović D, Trajković N. Effects of developmental gymnastics on motor fitness in preschool girls. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. 2018;16(1):11–18.
25. Šalaj S, Milčić L, Šimunović I. Differences in motor skills of selected and nonselected group of children in artistic gymnastics in the context of their motor development. *Kinesiology*. 2019;51(1):133–140. <https://doi.org/10.26582/k.51.1.16>
26. Madić D, Cvetković M, Popović B, Marinković D, Radanović D, Trajković N. Effects of developmental gymnastics on motor fitness in preschool girls. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. 2018;16(1):11–18.
27. Salami S, Rahimian Mashhadi M, Shamsipour Dehkordi P. Validity and Reliability of the Test of the Development Motor Skills Development of Ulrich in 7-9 years of Girls and Boy Children in Tehran. *Motor Behavior*. 2019;11(36):127–148. <https://doi.org/10.22089/mbj.2018.5080.1592>
28. Rudd JR, Barnett LM, Farrow D, Berry J, Borkoles E, Polman R. The impact of gymnastics on children's physical self-concept and movement skill development in primary schools. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2017;21(2):92–100. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2016.1273225>
29. Rudd JR, Barnett LM, Farrow D, Berry J, Borkoles E, Polman R. Effectiveness of a 16-week gymnastics curriculum at developing movement competence in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017;20. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.06.013>
30. Coelho J. Gymnastics and movement instruction: Fighting the decline in motor fitness. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2010;81(1):14–18. <https://doi.org/10.1080/07303084.2010.10598409>
31. Saeedi M, Bambaiechi E, Sadeghi E. The effects of basic gymnastic trainings on postural stability in children with autism spectrum disorder. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2016;12(1):19–24. <https://doi.org/10.22122/jrrs.v12i1.2575> [In Persian].
32. Lorås H. The effects of physical education on motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports*. 2020;8(6):88. <https://doi.org/10.3390/sports8060088>
33. Karachle N, Dania A, Venetsanou F. Effects of a recreational gymnastics program on the motor proficiency of young children. *Science of Gymnastics Journal*. 2017;9(1):17–25. <https://doi.org/10.52165/sgj.9.1.17-25>
34. Awanis A, Larasati N, Ariyanti L. Effectiveness of rhythmic gymnastics for the development of gross motor in preschool age children. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*. 2025;6(2):188–92. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v6i2.6060>

35. Oka S, Tanaka S, Hamachi N, Nonaka K, Harada N, Kondo A. Comparison of motor performance in typically developing children engaged in gymnastics and classical ballet. *Journal of Physical Therapy Science*. 2025;37(8):403–407. <https://doi.org/10.1589/jpts.37.403>
36. Diamond A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*. 2013;64:135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
37. Adolph KE, Hoch JE. Motor development: embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annual Review of Psychology*. 2019;70:141–164. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102836>
38. Best JR. Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*. 2010;30(4):331–351. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>