



# Research in Teaching

Print ISSN: 2476-5686 | Online ISSN: 2476-5600

Journal Homepage: <https://trj.uok.ac.ir/>



## The Effect of Perceptual-Motor Exercise-Based Teaching on Motor, Cognitive, and Metacognitive Skills in Children with Special Needs: A Quasi-Experimental Study

Morteza Homayounnia Firouzjah<sup>1✉</sup> 

1. Department of Physical Education, University of Farhangian, Tehran, Iran. Email: [Mortezahomayoun@cfu.ac.ir](mailto:Mortezahomayoun@cfu.ac.ir)

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**  
Received 20 December 2024  
Received in revised form 09 April 2025  
Accepted 18 November 2025  
Available online 22 June 2026

**Keywords:**

Perceptual-motor exercises,  
motor development,  
metacognitive development,  
cognitive development,  
children with special needs

### ABSTRACT

**Objective:** This study examined the efficacy of a perceptual-motor exercise-based teaching method in enhancing motor, cognitive, and metacognitive skills among children with special needs.

**Methods:** A quasi-experimental pretest-posttest design with a control group was implemented. The sample comprised 47 children (6–9 years old) selected via convenience sampling from 175 eligible students in Babol (2020). The experimental group ( $n=47$ ) received 36 sessions (3 sessions/week, 30–45 minutes each) of structured perceptual-motor exercises, while the control group ( $n=47$ ) followed standard curricula. Motor skills were assessed using the Bruininks-Oseretsky Test (BOT-2), attention with the Toulouse-Pieron Test, and metacognition via the Metacognitive Questionnaire for Children (MCQ-C). Data were analyzed using ANCOVA.

**Results:** The intervention significantly improved metacognition and motor skills (upper-limb coordination, balance, response speed, and strength;  $p<0.01$ ). No significant effects were observed for attention, agility, or upper-limb speed ( $p>0.01$ ).

**Conclusion:** Perceptual-motor exercise-based teaching effectively enhances specific developmental domains in children with special needs. Integration of such methods into special education programs is recommended, with further research needed to address non-significant outcomes

**Cite this article:** Homayounnia Firouzjah, M. (2026). The Effect of Perceptual-Motor Exercise-Based Teaching on Motor, Cognitive, and Metacognitive Skills in Children with Special Needs: A Quasi-Experimental Study. *Research in Teaching*, 14(2), 131-153. <https://doi.org/10.22034/trj.2025.142790.2126>



© The Author(s) retain the copyright.

**Publisher:** University of Kurdistan.

**DOI:** <https://doi.org/10.22034/trj.2025.142790.2126>

## Introduction

Children with special needs may experience difficulties in different aspects of motor, cognitive, and metacognitive development. Therefore, the use of educational approaches that are appropriately adapted to their needs may contribute to their overall development and learning. Perceptual-motor exercise-based teaching is one approach that simultaneously engages perceptual, motor, and cognitive processes and may provide an appropriate context for developing a range of skills. Perceptual-motor activities, including balance tasks, locomotor activities, eye–hand coordination exercises, fine- and gross-motor activities, visual–motor tasks, and problem-solving activities, may enhance sensory–motor integration, attention, performance monitoring, and metacognitive processes. Previous studies have reported beneficial effects of physical activity and perceptual-motor interventions on motor and cognitive development in children; however, evidence regarding the simultaneous effects of such interventions on motor, cognitive, and metacognitive outcomes in children with special needs remains limited. Therefore, the present study aimed to investigate the effect of perceptual-motor exercise-based teaching on motor, cognitive, and metacognitive skills in children with special needs.

## Method

- This applied quasi-experimental study used a pretest–posttest control-group design. The study population consisted of 6- to 9-year-old male students with special needs in Babol, Iran, during the 2020–2021 academic year. A total of 47 students were selected through convenience sampling and assigned to experimental and control groups. Before the intervention, participants completed the relevant pretests. The experimental group participated in a three-month perceptual-motor exercise-based teaching program consisting of 36 sessions, three sessions per week, with each session lasting 30–45 minutes. The intervention included gross-motor activities such as crawling, quadrupedal movement, hopping, and rope jumping; fine-motor activities such as paper crumpling, playdough activities, coloring, and manipulating nuts and bolts; eye–hand coordination activities such as ring toss, mini-basketball, and darts; and pencil-and-paper activities such as drawing curved and angular lines, mazes, puzzles, dot-to-dot tasks, and visual discrimination activities. Motor skills were assessed using the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency, attention was assessed using the Toulouse–Pieron Attention Test, and metacognitive skills were assessed using the Metacognition Questionnaire for Children. After completion of the intervention, posttests were administered to both groups. Data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA), with pretest scores controlled statistically.

## ○ Results

The results of ANCOVA indicated that, after controlling for pretest scores, perceptual-motor exercise-based teaching had significant effects on motor skills, attention as a cognitive outcome, and metacognitive skills. For overall motor skills, the effect of group was statistically significant ( $F = 49.332$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .646$ ). For attention, the pretest effect was significant ( $F = 77.280$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .741$ ), and the group effect was also statistically significant ( $F = 44.083$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .620$ ), indicating a significant improvement in attention in the experimental group. The findings for metacognition also indicated a significant between-group effect after controlling for pretest scores, suggesting that the intervention produced a significant change in metacognitive performance. In addition, significant effects were observed for several motor components, including upper-limb coordination, balance, response speed, and strength. However, the intervention did not produce significant effects on all motor components, including agility and upper-limb speed and agility.

## **Discussion**

The present study aimed to investigate the effect of perceptual-motor exercise-based teaching on motor, cognitive, and metacognitive skills in children with special needs. The most important finding was that a structured perceptual-motor intervention was associated with significant improvements in overall motor skills, attention, and metacognitive performance. This finding is consistent with previous research emphasizing the role of physical activity and perceptual-motor experiences in supporting motor and cognitive development in children. The simultaneous involvement of sensory and motor systems during varied activities may provide repeated opportunities to practice coordination, movement control, attention, and response regulation. The diversity of tasks included in the present intervention may also have increased opportunities for learning and adapting to different task demands, which is consistent with the proposed relationship between practice variability and the development of motor and cognitive abilities (Pesce et al., 2019).

The significant improvement in attention may be explained by the characteristics of the perceptual-motor activities. Many of the activities required participants to focus on visual stimuli, control their movements, select appropriate responses, and maintain attention throughout task performance. Repeated engagement in such activities may therefore create favorable conditions for strengthening attentional processes. This interpretation is consistent with studies reporting associations between physical activity, rhythmic activities, perceptual-motor interventions, and executive or cognitive functions in children (Vazou et al., 2020; Jylänki et al., 2022; Wang et al., 2024).

The observed improvement in metacognitive performance may also be related to the purposeful and problem-solving characteristics of the intervention. During different activities, children encountered situations requiring them to attend to their performance, modify their responses, and select appropriate strategies. Such experiences may provide opportunities to develop awareness and control of learning processes. The present finding is consistent with previous research indicating relationships between perceptual-motor experiences, motor learning, and metacognitive development (Sangster Jokić & Whitebread, 2014; Viktorin & Loosová, 2020). The finding that some, but not all, motor components improved significantly further suggests that the effects of the intervention were not uniform across motor domains. Differences in the characteristics of the tasks, the extent to which each component was practiced, and individual characteristics of the participants may partly explain this pattern. Overall, the findings suggest that perceptual-motor exercise-based teaching, when appropriately designed and systematically implemented, may serve as a useful component of educational and supportive programs for children with special needs.

## **Conclusions**

The findings indicated that perceptual-motor exercise-based teaching significantly improved motor skills, attention, and metacognitive performance in children with special needs. Significant improvements were also observed in several motor components, including upper-limb coordination, balance, response speed, and strength, although the effects were not consistent across all motor domains. Given the potential role of physical activity and motor-learning opportunities in supporting children's development and participation, educational programs in special schools may consider incorporating regular, appropriately adapted perceptual-motor activities within school-based physical education and health programs. Such

programs should be tailored to students' individual abilities and implemented by appropriately trained teachers and specialists.

Future research should compare different types of perceptual-motor interventions and examine their effects in larger and more diverse samples, with longer follow-up periods. Further investigation of specific motor and cognitive factors, as well as the role of home and school environments, may provide a more comprehensive understanding of the mechanisms underlying the effects of perceptual-motor interventions.

### ***Funding***

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### ***CRedit authorship contribution statement***

Conceptualization, methodology, investigation, data curation, formal analysis, interpretation of results, writing—original draft preparation, writing—review and editing, visualization, and project administration: Morteza Homayounnia. The author has read and agreed to the published version of the manuscript.

### ***Conflict of interest***

The author declares no conflict of interest.

### ***Ethical considerations***

The study was conducted in accordance with ethical principles for research involving human participants. The objectives and procedures of the study were explained to the school authorities, teachers, and parents or legal guardians. Participation was voluntary, and informed consent was obtained from the parents or legal guardians before participation. Participants were informed of their right to withdraw from the study without any consequences, and the confidentiality of the collected data was maintained throughout the research process.

### ***Acknowledgements***

The author sincerely thanks the students, their families, teachers, and school administrators who participated in and supported the implementation of this study. Their cooperation and patience were greatly appreciated and contributed to the successful completion of the research.



## تدریس پژوهی

شاپا چاپی: ۵۶۸۶-۲۴۷۶ شاپا الکترونیکی: ۵۶۰۰-۲۴۷۶

Journal Homepage: <https://trj.uok.ac.ir/>



### تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی، شناختی و فراشناختی کودکان با نیازهای ویژه: یک مطالعه نیمه تجربی

مرتضی همایون نیا فیروزجاه<sup>۱</sup> 

۱. گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: [mortezahomayoun@cfu.ac.ir](mailto:mortezahomayoun@cfu.ac.ir)

| اطلاعات مقاله                                                                                                                                                     | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>نوع مقاله:</b><br>مقاله پژوهشی،                                                                                                                                | <b>هدف:</b> هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی، شناختی و فراشناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه بود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>تاریخچه مقاله:</b><br><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۳/۰۹/۳۰<br><b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۴/۰۱/۲۰<br><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۴/۰۸/۲۷<br><b>تاریخ انتشار:</b> ۱۴۰۵/۰۴/۰۱ | <b>روش:</b> این پژوهش به شیوه نیمه تجربی و با طرح پیش آزمون-پس آزمون همراه با گروه کنترل و به صورت کاربردی می باشد. جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانش آموزان با نیازهای ویژه ۶ تا ۹ ساله شهرستان بابل در ۱۴۰۰ که در مجموع ۱۷۵ نفر بودند. در این مطالعه، از هر یک از گروه های آزمایش و کنترل تعداد ۴۷ نفر به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. با توجه به امکانات موجود و همکاری مدیران و معلمان مدارس استثنایی شهر بابل، این ۴۷ دانش آموز (یک گروه آزمایشی و یک گروه کنترل) به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. <b>یافته ها:</b> برای بررسی تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی، از امکانات آموزشی و تمرینات خاص به منظور ایجاد محیطی با قابلیت بالا در راستای متغیرهای مورد تحقیق استفاده شد. این مداخله طی ۳۶ جلسه (در مدت ۳ ماه، هفته ای ۳ جلسه) و هر جلسه به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه روی گروه آزمایش اجرا شد. جهت ارزیابی مهارت های رشد حرکتی و شناختی کودکان، از آزمون های تبحر حرکتی بروینکنز - اوزرتسکی و آزمون توجه تولوز-پیرون استفاده شد. همچنین، برای بررسی رشد فراشناختی، از آزمون فراشناخت های کودکان (MCQ-C) بهره گرفته شد. نتایج این پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس تک متغیره مورد بررسی قرار گرفتند. <b>نتایج:</b> روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی در بهبود مهارت های فراشناختی و رشد حرکتی از جمله هماهنگی اندام فوقانی، تعادل، سرعت پاسخ و قدرت تأثیر مثبتی داشته است ( $P < 0.01$ ). همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی در متغیرهای توجه، چالاکی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی تأثیری نداشته است ( $P > 0.01$ ). نتایج این پژوهش نشان داد که باید به روش تدریس جدید و همچنین توانایی های محیطی و استفاده از روش های مناسب تدریسی در جهت افزایش قابلیت های رشد حرکتی و شناختی و فراشناختی کودکان دارای نیازهای ویژه توجه ویژه داشت و از روش های مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی می توان در راستای تدریس موثرتر در مدارس استثنایی استفاده نمود. |
| <b>کلیدواژه ها:</b><br>تمرینات ادراکی-حرکتی، رشد حرکتی، رشد فراشناختی، رشد شناختی، کودکان دارای نیازهای ویژه                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**استناد:** همایون نیافروزجاه، مرتضی (۱۴۰۵). تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی، شناختی و فراشناختی کودکان با نیازهای ویژه: یک مطالعه نیمه تجربی. تدریس پژوهی، ۱۴ (۲)، ۱۵۳-۱۳۱. <https://doi.org/10.22034/trj.2025.142790.2126>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه کردستان.

### مقدمه

دانش آموزان با نیازهای ویژه به یادگیرندگان دارای ناتوانی های یادگیری، جسمی و رشدی اشاره می کند که دارای اختلالات رفتاری، عاطفی و ارتباطی و کمبودهای یادگیری از نظر آموزشی می باشند (Skura, 2024). دانش آموزان با نیازهای ویژه در ابعاد شناختی، ذهنی، بدنی (جسمانی)، روانی و فرهنگی تفاوت های قابل توجهی با همسالان خود دارند. این تفاوت ها به حدی است که دسترسی مؤثر آن ها به آموزش و پرورش نیازمند اصلاح و تطبیق برنامه ها، محتوا، روش های تدریس، مواد آموزشی و فضای یادگیری است. همچنین، ارائه خدمات آموزشی و توان بخشی ویژه متناسب با ویژگی های این دانش آموزان، برای تحقق یادگیری بهینه آن ها ضروری است. (Bethere, D., Cupere, 2018). برخی از کودکان دارای نیازهای استثنایی و خاص هستند و نیاز می باشد تا معلمان و مربیان و والدین برای آنها آموزشات خاصی را در نظر بگیرند (Nepi, Facondini, 2013). شناخت ویژگی های کودکان با نیازهای ویژه، کمی سخت است (IPEK, S., & DIKICI SIGIRTMAC, 2024). به این خاطر که شناخت هر کدام از این ویژگی ها به صورت طبقه بندی انجام می شود. اکثر این مشکلات ناشی از یادگیری حسی، ادراکی- حرکتی و حرکتی متمرکز است (Vidal, P. P., & Lacquaniti, F, 2021). از طرفی مهارت های حرکتی ادراکی، توانایی هایی هستند که کودکان از طریق حواس خود ایجاد می کنند و به آنها اجازه می دهد تا حرکت کنند و با محیط خود تعامل داشته باشند (Stephens-Sarlós, E., Stephens, 2024). این مهارت ها به کودکان اجازه می دهند بفهمند که بدنشان چگونه حرکت می کند و در موقعیت های خاص چقدر نیرو اعمال می شود. با مهارت های ادراکی- حرکتی، کودکان می توانند بدون افتادن بنشینند، در را با نیروی مناسب ببندند، دست خط را توسعه دهند و با دقت با دیگران بازی کنند (Jeon, H., & Jun, S, 2021). برخلاف مهارت های حرکتی درشت، که اعمال فیزیکی بزرگی هستند که حرکت را تعریف می کنند (مانند خزیدن، دویدن، یا پریدن)، مهارت های ادراکی- حرکتی بر مفاهیم مبتنی بر حسی مانند زمان بندی، هماهنگی و آگاهی فضایی تکیه دارند تا حرکت را ایمن کنند (Adolph, K. E., & Hoch, 2020).

زمانی که ادراک با حرکت ترکیب می شود، منجر به افزایش خودآگاهی فرد شده و از طریق تجربیات حسی و حرکات متنوع به فرآیند یادگیری کمک می کند (Rodríguez-Jiménez & Carmona, 2022). تمرینات ادراکی- حرکتی شامل فعالیت هایی مانند ایروبیک، بالا و پایین رفتن از پله، استفاده از تخته تعادل، عبور از مسیرهای مختلف با زوایا و اشکال متنوع و همچنین الگوهای حرکتی همچون چهار دست و پا رفتن، سینه خیز حرکت کردن و قدم زدن روی تخته تعادلی است. این این شیوه تمرینی به بهبود مهارت های ادراکی- حرکتی کودک و افزایش توانایی او در استفاده از وضعیت های حرکتی مختلف کمک کرده و باعث بهبود ادراک حرکت در کودک می شود (Tajari & Gholami, 2023). در این تمرینات، حواس مختلف از جمله بینایی، شنوایی، حس عمقی، حس حرکتی (کینستزیا) و حس تعادلی (وستیبولار) فعال می شوند. مغز، این اطلاعات حسی را یکپارچه سازی کرده، آن ها را با تجربیات حسی- حرکتی قبلی مقایسه کرده و یک مسیر حرکتی جدید ایجاد می کند (Oppici & Panchuk, 2022). در این مسیر، مهارت هایی مانند هماهنگی و ریتم حرکتی، حفظ تعادل، آگاهی های فضایی- زمانی، و مسیریابی تقویت و تسهیل می شوند. این مهارت ها به یکپارچه سازی اطلاعات محیطی و تصمیم گیری مؤثر برای اجرای یک عمل کمک می کنند (Camenidis & de Hillerin, 2024). برای مثال، مطالعات بارکلی (۲۰۰۸) بر روی کودکان مبتلا به بیش فعالی همراه با نقص توجه (ADHD) نشان داده است که تقریباً ۶۲ درصد آنها در مهارت های حرکتی ظریف و درشت ضعف دارند. پژوهش ها همچنین تأیید کرده اند که فعالیت های بدنی و بازی، تأثیر قابل توجهی بر توانایی های ادراکی- حرکتی داشته و موجب بهبود برنامه ریزی و طرح ریزی حرکتی می شوند (Barclay, 2008). با این حال، در برخی از خرده مقیاس های تعادل و حرکات ظریف، کودکان مبتلا به بیش فعالی که نیاز به حفظ توجه طولانی مدت دارند، عملکرد ضعیف تری نشان داده اند. نحوه انجام فعالیت های حرکتی، عاملی کلیدی در ارتباط با عملکردهای اجرایی است. برای مثال، انجام فعالیت هایی مانند لباس پوشیدن یا انجام کارهای ساده ای که کودک باید ابتدا مراحل را توصیف کرده و سپس انجام دهد، به بهبود برنامه ریزی، ایجاد توالی در حرکات، تقویت تفکر و افزایش شناخت کمک می کند

(Martinez-Badía & Martinez-Raga, 2008). در نهایت، این فرآیند منجر به شکل گیری برنامه ریزی و توالی بندی مؤثر در حین حرکت می شود (Tomprowski & McCullick, 2015). بازی های گروهی نیز می توانند موجب افزایش فعالیت های بدنی و حرکتی و احساس اعتماد بنفس در کودکان شوند. علاوه بر این، بازی های ریتمیک همراه با موسیقی که به صورت گروهی انجام می شوند، باعث رشد عملکرد مغز در ناحیه قدامی می شوند. این نواحی در مغز تعامل نزدیکی با انعطاف پذیری شناختی، حافظه کاری، حل مسئله، کنترل هیجانات، و زمان بندی دارند. برخی از فعالیت های حرکتی درشت که مستلزم استفاده از عضلات تنه و مهارت های تعادلی هستند، می توانند در تقویت سرعت عمل، هماهنگی در فعالیت هایی مانند پریدن، دویدن، پرتاب توپ به هدف، و جست و خیز با پای چپ و راست مؤثر باشند. این فعالیت ها جزو تمرینات ادراکی-حرکتی محسوب می شوند و نقش مهمی در بهبود مهارت های حرکتی و شناختی ایفا می کنند (Vazou, S., Klesel, B., Lakes, 2020). تسلط بر مهارت های ادراکی-حرکتی، پایه ای را برای کودکان ایجاد می کند تا در فعالیت های روزانه به طور مستقل فعال تر باشند (Wang, S., Yang, 2024). فرآیند رشد ادراکی-حرکتی شامل توانایی مغز برای برنامه ریزی و تصمیم گیری ساده یا پیچیده است. این تصمیم ها کارهای ساده ای مانند خوردن یا حرکات ریتمیک را ممکن می سازد و کارهای دشوارتری مانند گرفتن توپ یا دوچرخه سواری را ممکن می سازد (Pesce, C., Croce, R., Ben-Soussan, 2019). همچنین، تمرینات ادراکی-حرکتی و بازی های شناختی در بهبود رشد شناختی نقش مؤثری دارند و می توان از آن ها برای رشد بهتر کودکان دارای اختلال ذهنی بهره برد. با این حال، تمرینات ادراکی-حرکتی در مقایسه با تمرینات شناختی، ابزار مؤثرتری برای ایجاد تأثیرات رشدی بیشتر محسوب می شوند (کاشی، رفیعی، زرشکیان، ۱۳۹۷).

نتایج یک تحقیق نشان می دهد که برنامه های تمرینی ادراکی-حرکتی باعث بهبود اجرا و تولید اعمال کنشی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی می شود (خضری، شیخ، ۱۴۰۱). همچنین، تمرینات ادراکی-حرکتی موجب بهبود و ارتقای عملکرد حافظه ای کودکان با اختلال ریاضی می شود و می توان از این تمرینات برای تقویت حافظه و توانمندی های شناختی این کودکان استفاده کرد. تحقیقات دیگر نیز تأثیر مثبت روش تمرینی ادراکی-حرکتی را روی مهارت های حرکتی و شناختی و فراشناختی مورد تأیید قرار دادند، اما تأثیر این شیوه تمرینی روی دانش آموزان با نیازهای ویژه نیاز به بحث و تحقیقات بیشتری دارد (همایون نیا و نامدار، ۱۳۹۷). جیلانکی و همکاران (۲۰۲۱) بیان داشتند که تمرینات ادراکی-حرکتی می تواند بیشترین شواهد را روی کارکردهای اجرایی، زبان و اعداد داشته باشد و بیشترین تأثیرات در تقویت فرایندهای شناختی و فراشناختی می باشد. تأثیرات بر مهارت های شناختی و تحصیلی در مداخلات ترکیبی در مقایسه با مداخلات مهارت حرکتی و فعالیت بدنی بیشتر بود، در حالی که مداخلات مهارت های حرکتی بنیادی تأثیرات بیشتری نسبت به مداخلات فعالیت بدنی داشتند. این یافته ها نشان می دهد که ممکن است بتوان به طور معمول از یادگیری شناختی و تحصیلی کودکان پیش دبستانی با مهارت های حرکتی و مداخلات فعالیت بدنی حمایت کرد. با این حال، اکثر مطالعات در این زمینه از کیفیت روش شناختی ضعیفی برخوردار هستند (Goodway, J. D., Crowe, 2003, Wulf, G., Shea, 2010). تمرین های ادراکی-حرکتی منجر به بهبود کارکردهای اجرایی شامل بازداری، تمرکز، مدیریت هیجان، آغازگری، حافظه کوتاه مدت، برنامه ریزی، هماهنگی و کنترل در کودکان با عملکرد هوش مرزی می شود. این تمرینات می توانند به تقویت توانمندی های شناختی و اجرایی این کودکان کمک کنند و عملکردهای ذهنی آن ها را بهبود بخشند (Viktorin, J., & Loosová, 2020).

فعالیت های مهارت های ادراکی-حرکتی برای کودکان پیش دبستانی فرآیند طبیعی یادگیری حرکات جدید از طریق اکتشاف اتفاق می افتد، اما با گنجاندن بازی ها یا فعالیت های خاص در درس های خود، می توانید به دانش آموزان کمک کنید مهارت های حرکتی ادراکی خود را مانند آگاهی زمانی، آگاهی بدن و آگاهی فضایی بهبود بخشند (Savarese, G., Mandia, 2025). پیشرفت دانش آموزان را ردیابی و نقاط عطف یادگیری را با ابزاری مانند ویژگی گزارش فعالیت روزانه روشن ویل ویل با خانواده ها به اشتراک گذاشته شود (Punar, E., & Şevgin, 2024).

نتایج مطالعه های عصب شناختی روی کودکان دارای نیازهای ویژه نشان می دهد که علت اصلی اختلال در هماهنگی حرکتی در این کودکان به علت اختلال در برنامه ریزی حرکت است نه در اجرای حرکت. این افراد که کنترل حرکت ضعیفی دارند، به طور معمول در انتخاب نوع عمل حرکتی و برنامه ریزی برای یک حرکت پیاپی و به تبع آن، صدور فرمان مرکزی برای توالی صحیح به منظور فعالسازی عضلات برای اجرای یک حرکت متوالی (برای مثال بستن بند کفش یا گرفتن قاشق، چنگال و غذا خوردن با آن) با مشکل مواجه می شوند (Higuchi, 2024). از طرفی، کپارت معتقد است که روش ادراکی-حرکتی بر یادگیری های حرکتی، هوش و تحصیلات تأثیرگذار است. طبق نظریه وی، این روش می تواند به عنوان ابزاری برای فعالیت ها و مداخلات جهت بهبود و اصلاح نارسایی های ادراکی-حرکتی در کودکان و افراد مختلف استفاده شود. (نراقی ۱۳۸۱).

این مطالعه از آن جهت حائز اهمیت است که کودکان با نیازهای ویژه اگرچه به مراحل اصلی رشد جسمانی دست می یابند، اما به دلیل چالش های شناختی و روانی-حرکتی، در مهارت های ادراکی-حرکتی دچار نقص های قابل توجهی هستند. این نقایص به ویژه در موارد زیر مشهود است: توانایی های یکپارچه: هماهنگی حرکتی و تعادل، ادراک فضایی-زمانی: درک فضایی، زمانی، آگاهی بدنی و جهت یابی، پردازش حسی-حرکتی: یکپارچه سازی اطلاعات محیطی و تصمیم گیری برای انجام اعمال خاص. مطالعات مقایسه ای به طور مستمر نشان داده اند که این کودکان: (۱) در مهارت های حرکتی پایه نمرات به مراتب پایین تری نسبت به همسالان عادی خود کسب می کنند، (۲) برای یادگیری الگوهای حرکتی پایه به زمان بیشتری نیاز دارند، (۳) در موارد زیر تأخیرهای محسوسی از خود نشان می دهند: شروع حرکات، انجام اعمال هدفمند (مانند کارهای هدف گیری)، زمان واکنش، سرعت اجرای حرکات. این شواهد بر ضرورت فوری مداخلات هدفمند برای بهبود یکپارچگی ادراکی-حرکتی در جمعیت دارای نیازهای ویژه تأکید می کنند. بنابراین، ضروری است که یک برنامه مداخله ای غیر دارویی و با کارایی مناسب برای کاهش تأخیرات حرکتی و شناختی این کودکان نسبت به کودکان عادی طراحی شود تا آن ها بتوانند زندگی بهتر و راحت تری در جامعه داشته باشند و از امکانات و فرصت های برابر بهره مند شوند.

بخش مهمی از کاربردهای پژوهش حاضر مربوط به نبودن موضوع پژوهش است که نتایج آن می تواند مورد استفاده سایر پژوهشگران و معلمان قرار گیرد که به مطالعه در این حوزه علاقه مند هستند. از سوی دیگر چنانچه نتایج پژوهش حاضر نشان دهد که برنامه مداخله تمرینی ادراکی - حرکتی استفاده شده در پژوهش حاضر روی ابعاد مختلف حرکتی، شناختی و فراشناختی مطالعه شده تأثیرگذار بوده است، یافته مهمی می باشد که میتواند در مدارس افراد با نیازهای ویژه استفاده شود.

دراین تحقیق سه فرضیه مورد بررسی قرار گرفت:

۱. تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی دانش آموزان با نیازهای ویژه تأثیر معنی داری دارد.
۲. تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های شناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه تأثیر معنی داری دارد.
۳. تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های فراشناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه تأثیر معنی داری دارد.

بنابراین با توجه به اینکه یکی از مأموریت ها و اهداف آموزش و پرورش و بخصوص سازمان استثنایی کشور افزایش مهارت های مربوط به حرکت و شناخت در کودکان دارای نیازهای ویژه است، در این تحقیق ما به دنبال تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی، شناختی و فراشناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه هستیم.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی و از نوع نیمه تجربی (مداخله ای) بود. این مطالعه از نوع نیمه تجربی با پیش آزمون و پس آزمون و با یک گروه کنترل بوده است. جامعه آماری تحقیق شامل دانش آموزان ۶ تا ۹ ساله نیازهای ویژه شهرستان بابل در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بود که در مجموع ۱۷۵ نفر بودند. با توجه به امکانات و همکاریهای والدین، مدیران و معلمان مدارس با نیازهای ویژه شهرستان بابل، تعداد ۴۷ دانش آموز پسر به صورت نمونه گیری در دسترس در این پژوهش انتخاب شدند. آزمودنی های این تحقیق به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند (۲۳ نفر در گروه آزمایش و ۲۵ نفر در گروه کنترل). پس از دریافت مجوز از مرکز ذی صلاح، پژوهشگر به مدارس مراجعه کرده و در جلسه ای که با هماهنگی مدیر مدرسه برگزار شد، اهداف تحقیق برای والدین توضیح داده شد و از آنها دعوت به همکاری صورت گرفت. والدین داوطلب برای همکاری در طرح دعوت شدند و پس از ملاقات با آنها، فرم رضایت نامه در اختیارشان قرار گرفت. بعد از دریافت رضایت نامه ها، براساس متغیرهای پیش بینی شده در تحقیق، برنامه های ادراکی-حرکتی با استفاده از امکانات موجود و آموزش و تمرین در محیط مدرسه برای دانش آموزان طراحی و ارائه شد. در این پژوهش، گروه آزمایش به مدت ۳۶ جلسه (۳ ماه و هفته ای ۳ جلسه) و هر جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه در محیطی مناسب و شاداب و تحت نظارت کارشناس به منظور جلوگیری از آسیب دیدگی، فعالیت های خود را انجام دادند. در انتهای ۳۶ جلسه دوره تدریس، با استفاده از مقیاس های ذکر شده، رشد کودکان مورد سنجش قرار گرفت و نمرات پیش آزمون و پس آزمون با یکدیگر مقایسه شدند. برای بررسی تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی در محیط مدرسه، از امکانات و آموزش و تمرین جهت ایجاد محیطی با قابلیت بالا برای دستیابی به متغیرهای مورد تحقیق استفاده شد.

محیط یکی از عوامل بسیار مهم در رشد حرکتی، شناختی و فراشناختی دانش آموزان نیاز ویژه می باشد (Müller, A., & Valentinic, B., 2017). در این پژوهش، محیط آموزشی دارای امکانات و وسایل بازی شامل تاب، چرخ و فلک، الاکلنگ، سطح شیب دار و استخر توپ بود. همچنین، آموزش های مرتبط با مهارت های ادراکی-حرکتی توسط مربیان کارآموده و کادر درمانگران با تجربه در آموزش کودکان نیاز ویژه انجام می شد.

مهارت های ادراکی-حرکتی مورد استفاده در این مداخله با هدف تقویت رشد حرکتی، شناختی و فراشناختی کودکان، بر اساس مبانی نظری زیر طراحی شدند: اختلال های عاطفی و رفتاری (یارمحمدیان، ۱۳۸۸) و مهارت های مورد نیاز کودکان برای ورود به مدرسه (عابدی، ۱۳۹۳). جلسات آموزشی توسط تیم تحقیقاتی متشکل از: پژوهشگر اصلی و دو دستیار روان شناس (دارای مدرک کارشناسی ارشد اجرا گردید. پس از اتمام دوره مداخله، آزمون های پس آزمون به صورت همزمان برای هر دو گروه آزمایش و کنترل انجام شد.

با هدف رعایت اصول اخلاق پژوهش اهداف و روش های تحقیق به صورت شفاف برای مسئولان و مدیران مدارس، مربیان و معلمان و والدین و سرپرستان دانش آموزان تشریح شد و همچنین حق مشارکت آزادانه و به تمامی شرکت کنندگان تأکید شد که این مطالعه صرفاً یک پروژه پژوهشی است و هر فردی می تواند در هر مرحله از مطالعه بدون هیچ تبعاتی از صراف دهد و نتایج فقط برای اهداف علمی استفاده می شود و حقوق و رفاه شرکت کنندگان در اولویت است.

برنامه ادراکی-حرکتی:

این برنامه آموزشی شامل چهار مؤلفه اصلی به شرح زیر بود:

۱. مهارت های حرکتی درشت:

- حرکات بنیادین: سینه‌خیز و حرکت چهار دست و پا و فعالیت‌های پیشرفته: لی لی کردن و طناب زدن
۲. مهارت‌های حرکتی ظریف: تمرینات دست‌ورزی: مچاله کردن کاغذ و خمیربازی و فعالیت‌های کاربردی: رنگ آمیزی و بستن پیچ و مهره
۳. هماهنگی چشم و دست: بازی‌های هدفمند: پرتاب حلقه و بازی مینی بسکتبال و فعالیت‌های سنتی: هفت سنگ و تمرینات دقیق: پرتاب دارت
۴. تمرینات مداد-کاغذی: ترسیم: کشیدن خطوط منحنی و زاویه‌دار و حل مسئله: ماز و پازل و تمرینات دیداری: ترسیم طرح از روی نقطه‌چین و تمیز دیداری: تشخیص تفاوت‌ها و شباهت‌ها

### ابزار پژوهش:

#### آزمون استنفورد-بینه

یک آزمون هوش است که شامل ارزیابی هوش شایسته غیرکلامی و کلامی می‌باشد. در نسخه پنجم این آزمون (۲۰۰۳)، پنج عامل اصلی هوش شامل استدلال سیال (هوش سیال)، دانش (هوش متبلور)، استدلال کمی (حل مسائل کمی)، پردازش دیداری-فضایی (توانایی دستکاری ذهنی تصاویر) و حافظه‌ی کاری (ظرفیت نگهداری موقت داده‌ها) مورد تأکید قرار می‌گیرد و هوش شایسته به‌طور جداگانه برای ابعاد غیرکلامی و کلامی محاسبه می‌شود (کامکاری، ۱۳۹۰). یکی از مزایای این آزمون، دامنه سنی گسترده آن است که افراد را از ۲ تا ۸۵ سال شامل می‌شود و هوش شایسته با استفاده از جداول تبدیل نمرات اختصاصی برای سنین مختلف محاسبه می‌گردد. این ویژگی به سیر تکاملی مقیاس و مقیاس‌های هوشی اشاره دارد. همچنین، میانگین ۱۰۰ و انحراف استاندارد ۱۵ برای هوش شایسته کل و میانگین ۱۰ و انحراف استاندارد ۳ برای هر خرده‌آزمون در نظر گرفته شده است. پایایی و روایی این آزمون از طریق آلفای کرونباخ و همبستگی نمرات خرده مقیاس‌ها با نمره کل آزمون به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۸۳ گزارش شده است (حمیدیان، ۱۳۹۲). ابزار تحقیق از ثبات درونی بسیار خوبی برخوردار بوده که ضریب آلفا برای مقیاس کلی ۰/۸۴ و برای زیرمقیاس‌ها بین ۰/۷۳ تا ۰/۸۱ متغیر بوده است (کامکاری، ۱۳۹۰).

#### آزمون تبحر حرکتی برونینکس - اوزرتسکی (BOTMP)

آزمون تبحر حرکتی برونینکس - اوزرتسکی که در سال ۱۹۷۲ توسط برونینکس با اصلاح آزمون‌های حرکتی اوزرتسکی تهیه شد، برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان سنین ۵ تا ۱۴ ساله طراحی گردیده است. اجرای مجموعه کامل این آزمون به حدود ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. این آزمون دارای چهار خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت (شامل سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دوطرفه و قدرت) و سه خرده آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف (شامل سرعت پا، سنج، کنترل بینایی-حرکتی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی) است. همچنین یک خرده آزمون برای ارزیابی هماهنگی اندام فوقانی که هر دو نوع مهارت‌های حرکتی را می‌سنجد. مجموعه آزمون، یک مقیاس حرکتی استاندارد و هنجار مرجع است که به صورت انفرادی اجرا می‌شود و شامل ۳۶ ماده است که بر اساس ترتیب دشواری مرتب شده‌اند. این آزمون برای ارزیابی و اندازه‌گیری مهارت‌های حرکتی مختلف از جمله مهارت‌های انگشتان، هماهنگی چشم-دست، و فعالیت‌های عضلات بزرگ (دست‌ها، پاها و تنه) طراحی شده است. تجربه نشان داده است که کودکان ۱۰ ساله و بالاتر معمولاً کمتر در پنج ماده ابتدایی آزمون دچار مشکل می‌شوند، بنابراین برای آنها می‌توان نمره کامل پنج ماده اول را داد و از ماده ششم شروع کرد. نمرات این آزمون بین صفر تا یک و دو متغیر است و در نهایت مجموع نمرات برابر با ۱۵۹ خواهد بود. این نمره‌ها بر روی منحنی برده شده و بر اساس سن فرد، جایگاه او در زمینه هنجار یا ناهنجار بودن مشخص می‌شود. پایایی آزمون با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۷۳ و روایی آن از طریق

همبستگی نمرات خرده مقیاس ها با نمره کل آزمون ۰,۸۲ گزارش شده است (همایون نیا و شیخ، ۱۳۹۷). همچنین، نتایج تحلیل همسانی درونی نشان داد که ضریب آلفا برای مقیاس کلی ۰,۷۵ و برای زیرمقیاس ها بین ۰,۷۱ تا ۰,۷۸ متغیر است.

#### آزمون توجه تولوز-پیرون

آزمون تولوز-پیرون یکی از معتبرترین مقیاس های سنجش توجه است که در مطالعات مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. این آزمون شامل یک مجموعه از مربعات دنباله دار است که در بالای صفحه سه مربع دنباله دار با جهات مختلف به عنوان نمونه قرار داده شده و آزمودنی می بایست تمام مربعات با دنباله مشابه مربعات بالا را در مدت زمان تعیین شده (۳ دقیقه) شناسایی کند. این آزمون در دو حالت انجام می شود:

موقعیت های عادی، تکلیف اضافی (شمارش ذهنی اعداد)

در فرآیند نمره گذاری آزمون، به ازای هر مربع درست علامت گذاری شده، یک نمره مثبت در نظر گرفته می شود، در حالی که برای هر مربع غلط یا فراموش شده، نیم نمره منفی محاسبه می شود. جمع جبری نمرات مثبت و منفی کارایی کلی آزمودنی را نشان می دهد. پایایی این آزمون در تحقیق های مختلف از جمله تحقیق حاضر، از طریق تحلیل همسانی درونی ارزیابی شده است. نتایج نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس کلی ۰/۸۴ است، که این نشان دهنده پایایی مناسب و اعتبار بالای آزمون تولوز-پیرون در سنجش توجه می باشد (گنجی، ۱۳۹۳).

#### پرسشنامه فراشناخت های کودکان (MCQ-C)

این آزمون یک پرسشنامه ۲۴ سؤالی و ۴ زیر مقیاس است که به منظور سنجش ابعاد باورهای فراشناختی در کودکان ساخته شده است. زیر مقیاس نظارت شناختی، فرانگرانی مثبت و فرانگرانی منفی و باورهای مربوط به خرافه و مجازات می باشد. هر گویه در این مقیاس بر روی یک مقیاس لیکرتی چهار درجه ای از ۱ موافقم تا ۴ کاملاً موافقم نمره گذاری می شود. آزمون مقیاس فرا شناختی کودکان (MCQ-C) نمره گذاری می شود از ۲۴ تا ۹۶ نمره، که نمره بیشتر نشان دهنده فعالیت فرا شناختی منفی بیشتر است. در تحقیقات مختلف، این مقیاس به طور گسترده ای استفاده شده و نشان دهنده روابط میان فراشناخت و عملکردهای شناختی کودکان است. قادری و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیق خود، آلفای کرونباخ این مقیاس را ۰/۸۱ گزارش کرده اند که این نشان دهنده پایایی مناسب آن در سنجش فرا شناخت کودکان است. همچنین، نتایج تحلیل همسانی درونی در تحقیق حاضر نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس کلی ۰/۷۶ بوده و برای زیر مقیاس ها این ضریب بین ۰/۷۲ تا ۰/۷۸ متغیر بوده است، که نشان دهنده پایایی خوب این مقیاس برای ارزیابی متغیرهای فراشناختی در کودکان است.

در بخش آمار استنباطی، ابتدا مفروضات آزمون های پارامتریک مورد بررسی قرار گرفت. برای ارزیابی نرمال بودن داده های خام، از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. این آزمون برای بررسی توزیع نرمال داده ها به کار می رود. همچنین برای کنترل مفروضات همگنی واریانس ها، از آزمون لون بهره گرفته شد. این آزمون به منظور بررسی برابری واریانس ها در گروه های مختلف کاربرد دارد. در مرحله بعدی برای کنترل اثرات متغیرهای مداخله گر و بررسی تأثیر یک یا چند متغیر مستقل بر متغیر وابسته، از تحلیل کوواریانس استفاده شد، همه داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS-19 مورد بررسی قرار گرفتند.

#### یافته ها

در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار ویژگی های فردی مربوط به دو گروه آزمایشی و کنترل نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج توصیفی ویژگی های فردی آزمودنی ها

| متغیر | گروه آزمایش | گروه کنترل |
|-------|-------------|------------|
|-------|-------------|------------|

| سن  | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
|-----|---------|--------------|---------|--------------|
| سن  | ۷/۴     | ۰/۶          | ۷/۹     | ۰/۸          |
| قد  | ۱۰۸/۲   | ۷/۲          | ۱۰۸/۷   | ۷/۶          |
| وزن | ۲۴/۳    | ۱/۶          | ۲۵/۷    | ۱/۸          |
| هوش | ۶۶/۳۳   | ۶/۸          | ۶۴/۴۷   | ۵/۶          |

بر اساس اطلاعات جدول ۱، میانگین سنی دانش آموزان ۷،۴ و میانگین قد ۱۰۸،۲ و وزن ۲۴،۳ و هوش ۶۶،۳۳ می باشد.

فرضیه اول:

تاثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت‌های فراشناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه [تاثیر معنی داری دارد.

جدول ۲، پیش فرض‌های کوواریانس برای متغیر رشد فراشناختی

| متغیر         | گروه  | مرحله     | (شاپیرو - ویلک) |       | (لون)   |       | همگنی شیب<br>رگرسیون |       |
|---------------|-------|-----------|-----------------|-------|---------|-------|----------------------|-------|
|               |       |           | p-value         | آماره | p-value | آماره | sig                  | آماره |
| رشد فراشناختی | تجربی | پیش آزمون | 0/۷۳۵           | 0/۴۲۶ | ۰/۲۸۵   | ۰/۳۶۲ | ۰/۶۳۸                | ۰/۲۸۲ |
|               |       | پس آزمون  | 0/۷۴۴           | 0/۲۸۲ |         |       |                      |       |
|               | کنترل | پیش آزمون | 0/۷۲۶           | 0/۴۲۷ |         |       |                      |       |
|               |       | پس آزمون  | 0/۴۱۹           | 0/۴۱۳ |         |       |                      |       |

بر اساس یافته‌های جدول ۲، نتایج نشان می‌دهد که داده‌های متغیرها از فرضیه همگنی شیب‌های رگرسیونی و همچنین، در نتایج آزمون لون نیز مفروضه تساوی خطای واریانس‌ها نقض نشده است؛ به عبارت دیگر، واریانس دو گروه همگن است. بنابراین، از تجزیه و تحلیل کوواریانس برای بررسی داده‌ها استفاده شده است. همچنین با در نظر گرفتن نتایج آزمون‌های نرمالیتی با محک‌های شاپیرو-ویلک مشاهده می‌گردد که مقدار معناداری متناظر با گروه‌ها و مراحل آزمون برای متغیر رشد فراشناختی از مقدار خطای ۰/۰۵ بزرگتر است. این نتیجه حاکی از طبیعی بودن توزیع داده‌ها می‌باشد. این یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی تطابق داده‌ها با مفروضات آزمون‌های آماری و اعتبار تحلیل‌های انجام شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون کوواریانس روی میانگین پس آزمون گروه های آزمایش و کنترل در متغیر رشد فراشناخت

| متغیر         | منبع تغییرات | مجموع مجذورات (SS) | df | میانگین مجذورات | F      | p-value | مجذوراتا (η²) | توان آماری (P) |
|---------------|--------------|--------------------|----|-----------------|--------|---------|---------------|----------------|
| رشد فراشناختی | پیش آزمون    | ۵۵,۶۷۱             | ۱  | ۵۵,۶۷۱          | ۱۹,۸۴۹ | ۰,۰۰۰   | ۰,۴۲۴         | ۰,۹۹۰          |
|               | گروه         | ۳۳,۸۶۸             | ۱  | ۳۳,۸۶۸          | ۱۲,۰۷۵ | ۰,۰۰۲   | ۰,۳۰۹         | ۰,۹۱۸          |
|               | خطا          | ۷۵,۷۲۹             | ۴۴ | ۲,۸۰۵           |        |         |               |                |
|               | کل           | ۱۱۷۹,۷۵۰           | ۴۷ |                 |        |         |               |                |

نتایج تحقیق نشان می دهد که تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس آزمون رشد فراشناختی وجود دارد. بر اساس این نتایج:

آزمون F: مقدار F محاسبه شده نشان می دهد که تفاوت میانگین نمرات پس آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است. این تفاوت پس از کنترل نمرات پیش آزمون رشد فراشناختی، ۴۲,۴ درصد از تغییرات نمرات رشد فراشناختی را توضیح می دهد. مقدار p: مقدار p کمتر از ۰,۰۱ است که نشان دهنده ی معناداری آماری تفاوت ها است.

کوواریانس: نتایج نشان می دهد که ۳۰,۹ درصد از تفاوت های نمرات پس آزمون در رشد فراشناختی ناشی از تفاوت بین گروه ها است که تحت تأثیر برنامه های ادراکی-حرکتی قرار گرفته اند.

توان آماری (Power): توان آماری این تحلیل ۹۱,۸ درصد است، که نشان دهنده دقت بالای آزمون و کفایت حجم نمونه است.

این نتایج حاکی از تأثیر معنادار برنامه های ادراکی-حرکتی در افزایش رشد فراشناختی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل است. به عبارت دیگر، می توان با اطمینان گفت که برنامه های ادراکی-حرکتی باعث بهبود معنادار در رشد فراشناختی آزمودنی های گروه آزمایش شده است.

فرضیه دوم:

تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های شناختی دانش آموزان با نیازهای ویژه تاثیر معنی داری دارد.

جدول ۴. آزمون های اولیه تحلیل کوواریانس برای خرده مقیاس توجه

| متغیر | گروه  | مرحله     | (شاپیرو - ویلک) |       | (لون)   |       | همگنی شیب رگرسیون |       |
|-------|-------|-----------|-----------------|-------|---------|-------|-------------------|-------|
|       |       |           | p-value         | آماره | p-value | آماره | p-value           | آماره |
| توجه  | تجربی | پیش آزمون | ۰/۸۷۴           | ۰/۵۲۷ | ۰/۴۶۵   | ۰/۲۸۴ | ۰/۷۳۸             | ۰/۴۶۳ |
|       |       | پس آزمون  | ۰/۸۶۳           | ۰/۱۸۵ |         |       |                   |       |

|  |       |           |       |       |  |  |  |
|--|-------|-----------|-------|-------|--|--|--|
|  | کنترل | پیش‌آزمون | ۰/۹۲۷ | ۰/۳۶۴ |  |  |  |
|  |       | پس‌آزمون  | ۰/۹۵۴ | ۰/۱۶۹ |  |  |  |

بر اساس یافته‌های جدول ۴، نتایج نشان می‌دهند که:

همگنی شیب‌های رگرسیونی: داده‌های متغیرها از فرضیه همگنی شیب‌های رگرسیونی تبعیت می‌کنند. به این معنا که روابط بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های مختلف مشابه است و این فرضیه تأیید شده است. آزمون لون: این آزمون نشان می‌دهد که فرضیه تساوی واریانس‌ها در بین گروه‌ها برقرار است. به عبارت دیگر، واریانس‌های دو گروه آزمایش و کنترل همگن هستند و این موضوع به معنی این است که تفاوت‌ها بین گروه‌ها تحت تاثیر تفاوت‌های درون‌گروهی نیستند.

توزیع داده‌ها: با توجه به نتایج آزمون‌های نرمالیتی، توزیع داده‌ها برای متغیرهای مورد بررسی در مراحل مختلف آزمایش و بین گروه‌های آزمودنی طبیعی است. این به این معناست که داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند و مشکلی از نظر نرمال بودن توزیع وجود ندارد.

بنابراین، با توجه به این نتایج، می‌توان از تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده کرد تا تفاوت‌های معنادار بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای مورد نظر بررسی شود.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مقیاس توجه

| متغیر | منبع تغییرات | مجموع مجذورات (SS) | df | میانگین مجذورات | F      | p-value | مجدور اتا ( $\eta^2$ ) | توان آماری (P) |
|-------|--------------|--------------------|----|-----------------|--------|---------|------------------------|----------------|
| توجه  | پیش‌آزمون    | ۲۵۱۰,۱۷۰           | ۱  | ۲۵۱۰,۱۷۰        | ۷۷,۲۸۰ | ۰,۰۰۰   | ۰,۷۴۱                  | ۱,۰۰۰          |
|       | گروه         | ۱۴۳۱,۸۹۰           | ۱  | ۱۴۳۱,۸۹۰        | ۴۴,۰۸۳ | ۰,۰۰۰   | ۰,۶۲۰                  | ۱,۰۰۰          |
|       | خطا          | ۸۷۶,۹۹۷            | ۴۴ | ۳۲,۴۸۱          |        |         |                        |                |
|       | کل           | ۶۰۳۳۱,۵۰۰          | ۴۷ |                 |        |         |                        |                |

بر اساس یافته‌های جدول ۵، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بر روی میانگین نمرات پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل در نمره توجه نشان می‌دهند که:

کنترل رابطه پیش‌آزمون و پس‌آزمون: با کنترل رابطه‌ی ۷۴,۱ درصدی نمرات پیش‌آزمون توجه، تفاوت معناداری بین میانگین برآورد شده نمرات پس‌آزمون توجه در بین دو گروه آزمایش و کنترل وجود دارد (با سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵). این نشان می‌دهد که پس از کنترل متغیر پیش‌آزمون، تفاوت معناداری میان دو گروه مشاهده می‌شود. اثر برنامه ادراکی-حرکتی: میزان تفاوت‌ها نشان می‌دهد که ۶۲ درصد از کوواریانس نمرات پس‌آزمون توجه ناشی از برنامه‌های ادراکی-حرکتی است. این به این معناست که تفاوت موجود در میانگین نمرات توجه دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون به طور عمده ناشی از فعالیت‌های ادراکی-حرکتی بوده است. توان آماری: توان آماری ۱۰۰ درصدی به این معناست که دقت آماری بسیار بالاست و حجم نمونه‌ی تحقیق به اندازه کافی بزرگ بوده تا نتایج به دست آمده قابل اعتماد باشند. نتیجه‌گیری: با اطمینان بیش از ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که برنامه‌های ادراکی-حرکتی تأثیر معناداری بر افزایش توجه آزمودنی‌های گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل

در مرحله ی پس آزمون داشته است. این نتیجه نشان دهنده ی اثر مثبت برنامه های ادراکی-حرکتی در بهبود توجه کودکان در گروه آزمایش است.

فرضیه سوم:

تأثیر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت های حرکتی دانش آموزان با نیازهای ویژه تأثیر معنی داری دارد.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس برای بررسی روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مقیاس حرکتی

| متغیر       | منبع تغییرات | مجموع مجذورات (SS) | df | میانگین مجذورات | F      | p-value | مجذوراتا ( $\eta^2$ ) | توان آماری (P) |
|-------------|--------------|--------------------|----|-----------------|--------|---------|-----------------------|----------------|
| بهبود حرکتی | پیش آزمون    | ۹۸,۲۱۱             | ۱  | ۹۸,۲۱۱          | ۱۸,۸۷۹ | ۰,۰۰۰   | ۰,۴۱۱                 | ۰,۹۸۷          |
|             | گروه         | ۲۵۶,۶۳۱            | ۱  | ۲۵۶,۶۳۱         | ۴۹,۳۳۲ | ۰,۰۰۰   | ۰,۶۴۶                 | ۱,۰۰۰          |
|             | خطا          | ۱۴۰,۴۵۶            | ۴۷ | ۵,۲۰۲           |        |         |                       |                |
|             | کل           | ۸۳۶۳               | ۵۰ |                 |        |         |                       |                |

نتایج آزمون در نمره ی بهبود حرکتی نشان می دهد که: نتایج نشان می دهد که پس از کنترل رابطه ی ۴۱,۱ درصدی نمرات پیش آزمون بهبود حرکتی، تفاوت معناداری در دو گروه وجود دارد. این تفاوت معنادار حاکی از این است که گروه آزمایش پس از دریافت روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی، به طور معناداری نسبت به گروه کنترل در نمرات بهبود حرکتی پیشرفت کرده اند. اثر روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی: میزان تفاوت ها نشان می دهد که ۶۴,۶ درصد از کواریانس نمرات پس آزمون بهبود حرکتی ناشی از روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی بوده است. به عبارت دیگر، تفاوت های موجود در میانگین نمرات بهبود حرکتی دو گروه در مرحله پس آزمون عمدتاً به دلیل تأثیر برنامه های مداخله ای در گروه آزمایش بوده است. بر اساس این یافته ها، می توان با اطمینان بیش از ۹۹ درصد نتیجه گرفت که روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی تأثیر معناداری بر بهبود حرکتی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل داشته و باعث پیشرفت قابل توجه در مهارت های حرکتی آنها در مرحله پس آزمون شده است. این نتیجه تأکید می کند که برنامه های ادراکی-حرکتی می توانند به بهبود عملکرد حرکتی در کودکان با نیازهای ویژه کمک کنند.

جدول ۷. نتایج تحلیل کواریانس در دو گروه کنترل و آزمایش در مقیاس حرکتی

| شاخص آماری | لامبدا ویلکز | F      | P     | مجذوراتا | توان آماری |
|------------|--------------|--------|-------|----------|------------|
| گروه       | ۰/۴۸۳        | ۱۸/۳۸۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۶۸۴    | ۰/۷۹       |

با توجه به نتایج جدول ۷، بین دو گروه در حیطه حرکتی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P > ۰,۰۱$ ). این نتیجه به وضوح نشان می دهد که تفاوت میان نمرات دو گروه پس از حذف اثر متغیر کنترل، بیانگر این است که فراهم سازها (برنامه های ادراکی-حرکتی) بر بهبود مهارت های رشد حرکتی کودکان نیازهای ویژه تأثیر مثبت و معناداری داشته است. در ادامه، با توجه به مقدار مجذوراتا ( $\eta^2$ ) می توان گفت که ۶۸ درصد از تغییرات مشاهده شده در مهارت های حرکتی، بهبود یافته به طور خاص ناشی از

تأثیر مداخله و برنامه‌های برنامه‌های ادراکی-حرکتی بوده است. این درصد بالا نشان‌دهنده تأثیر قوی و چشم‌گیر مداخله در بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان نیاز ویژه است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که برنامه‌های مداخله‌ای در این تحقیق، تأثیر قابل توجهی در بهبود رشد حرکتی کودکان با نیازهای ویژه داشته است و می‌توان از این برنامه‌ها برای ارتقای مهارت‌های حرکتی این کودکان استفاده کرد.

### بحث و نتیجه گیری

توسعه مهارت‌های ادراکی-حرکتی قوی یک عامل کلیدی در توانایی کودکان برای حرکت ایمن و مطمئن در دنیای اطراف است. چه آنها را قادر سازد تا وظایف خاصی را به طور مستقل انجام دهند و چه به آنها اجازه می‌دهد تا با همسالان خود تعامل داشته باشند، این مهارت‌ها برای کمک به کودکان برای ایجاد ارتباطات مهم بین ذهن و بدن آنها حیاتی است که فرصت‌ها و تجربیات جدیدی را برای ادامه یادگیری در حین رشد باز می‌کند. نتایج تحقیق نشان داد که روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت‌های حرکتی، شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه تأثیرات مثبتی داشته است.

همانطور که در بخش بیان مسئله گفته شد، در ادبیات پژوهشی موضوع پژوهش و در حیطه بررسی حرکت، شناخت و فراشناخت پژوهشی یافت نشد که به بررسی تأثیر تدریس مهارت‌های ادراکی-حرکتی روی این دسته از فاکتورهای حرکتی، شناختی و فراشناختی پرداخته باشد. پژوهشگران حوزه‌های مختلف روانشناسی و درمانی و آموزشی در بخش عمده‌ای از مطالعه‌های انجام شده روی دانش‌آموزان نیاز ویژه به بررسی تأثیر انواع روش‌های تدریسی و تمرینی روی انواع مهارت‌های حرکتی بنیادی پرداخته‌اند. نتایج بیشتر این پژوهش‌های بیان شده در قسمت پیشینه این پژوهش نشان‌دهنده تأثیر مثبت انواع فعالیت‌های بدنی (برنامه حرکتی اسپارک، تمرین‌های ادراکی-حرکتی، تمرین‌های یکپارچگی حسی-حرکتی، مداخله‌های تحریک حسی، حرکات ریتمیک و ...) روی ابعاد مختلف مهارت‌های حرکتی مانند مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف، هماهنگی حرکتی، هماهنگی دست و پا، کارکردهای حسی-حرکتی و عملکرد شناختی) دانش‌آموزان نیاز ویژه بوده است.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ادراکی-حرکتی روی مهارت‌های فراشناختی تأثیر مثبتی داشته است که با تحقیقات (Viktorin, J., & Loosová, 2020. Fathi Azar, E., Mirzaie, 2023. Sajedi, F., & Barati, 2014) همسویی داشته است. کودکان دارای نیازهای ویژه اغلب قادرند تا عملکردهای فراشناختی را تشخیص دهند اما قادر به تجزیه و تحلیل اطلاعات فراشناختی نیستند. مطالعات آنها بیان داشت که برای تقویت قدرت فراشناختی کودکان استثنایی باید یک سری از ابزارها که باعث تقویت قدرت فراشناختی این کودکان می‌شود در محیط مدرسه برای آنها فراهم شود تا کودکان با استفاده از این تکنیک بتوانند قدرت فراشناختی خود را تقویت و اطلاعات حاصل از آن را پردازش کنند (Sangster Jokić, C., & Whitebread, 2014). در تبیین این یافته که روش تدریس مبتنی بر تمرینات ادراکی-حرکتی می‌تواند بر بهبود مهارت‌های حرکتی، شناخت و فراشناختی دانش‌آموزان دارای نیازهای ویژه تأثیرگذار باشد، می‌توان به این نکات اشاره کرد:

مهارت‌های ادراکی-حرکتی به توانایی‌هایی اشاره دارند که به فرآیند یادگیری و رشد کودکان کمک می‌کنند. این مهارت‌ها به کودکان این امکان را می‌دهند که عملکرد خود را ارزیابی کرده، موانع احتمالی را شناسایی و برطرف کنند و در نهایت میزان پیشرفت خود را بسنجند. این فرآیند نه تنها در بهبود عملکرد حرکتی، بلکه در رشد شناختی و فراشناختی کودکان تأثیرگذار است. غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای بازی‌های گروهی: محیطی که غنی شده و بستری برای بازی‌های گروهی فراهم می‌آورد، فضایی مناسب برای تقویت مهارت‌های حرکتی و شناختی کودکان ایجاد می‌کند. این بازی‌ها به کودکان این فرصت را می‌دهند که مهارت‌های ادراکی-حرکتی خود را در موقعیت‌های مختلف به کار گیرند و از طریق تعامل با دیگران مهارت‌های اجتماعی و شناختی خود را ارتقا دهند. چالش‌های فکری و تأثیر آنها بر عملکرد: تمرینات فکری که در این بازی‌ها وجود دارند، کودکان را به چالش‌های فکری و حل مسائل می‌کشاند. این چالش‌ها باعث می‌شوند که کودکان به تفکر بیشتر و راه‌حل‌یابی پرداخته و در نتیجه

توانایی های شناختی آن ها بهبود یابد. علاوه بر این، چنین تمریناتی باعث تقویت تمرکز، توجه و حافظه کاری می شوند، که از مهارت های اساسی در فرآیند یادگیری و رشد شناختی هستند.

بازی های گروهی و تمرینات ادراکی-حرکتی باعث تقویت مهارت های حرکتی و شناختی می شوند. مهارت های حرکتی از جمله هماهنگی دست و چشم، تعادل و توانایی انجام حرکات پیچیده تر، از طریق تکرار و تجربه در این بازی ها بهبود می یابند. در عین حال، مهارت های شناختی مانند حل مسائل، برنامه ریزی و حافظه نیز تحت تأثیر قرار می گیرند و کودکان قادر به استفاده بهتر از این مهارت ها در شرایط مختلف خواهند بود. مهارت های ادراکی-حرکتی از طریق تجربه و آموزش به دست می آیند. هرچقدر که کودکان بیشتر در معرض فعالیت های ادراکی-حرکتی قرار بگیرند، تجربه بیشتری کسب می کنند و می توانند مهارت های خود را بهبود دهند. بنابراین، با فراهم کردن چنین فرصت هایی در محیط های آموزشی، می توان رشد و پیشرفت مهارت های حرکتی و شناختی کودکان نیاز ویژه را تسریع کرد. در مجموع، تمرینات و بازی های ادراکی-حرکتی نه تنها تأثیر مثبتی بر عملکردهای حرکتی دارند، بلکه با تقویت جنبه های شناختی و فراشناختی، به رشد همه جانبه کودکان کمک می کنند و مهارت های آنها را برای یادگیری بهتر و حل مسائل پیچیده تر آماده می سازند.

با توجه به اینکه مهارت های ادراکی-حرکتی عملکردهای واسطه ای مهمی هستند، این مهارت ها نظام های پیچیده و هدفمندی را ایجاد می کنند که پایه های شناختی را تشکیل می دهند و در رشد همه جانبه کودک تأثیرگذار هستند. رشد و تقویت این مهارت ها به ویژه در سال های اولیه زندگی کودک، مقدمه ای بر رشد مهارت های ادراکی و نظام های شناختی است. این امر در واقع بر اساس مطالعات مختلف اثبات شده است که به وضوح نشان می دهند مهارت های ادراکی-حرکتی نقش کلیدی در رشد و شکوفایی توانمندی های شناختی و رفتاری کودکان دارند. در این زمینه، مطالعه ای که توسط *Harbourne (2016)* انجام شد، نشان داد که مهارت های ادراکی-حرکتی می توانند بر توسعه توانمندی های شناختی کودکان تأثیرات مثبت و عمیقی داشته باشند، چرا که این مهارت ها با فراهم کردن تجربه های آموزشی پیچیده و هدفمند، به رشد توانایی های ذهنی کودکان کمک می کنند. پژوهش دیگری به نام *A. Tse (2019)* نیز تأثیر مهارت های ادراکی-حرکتی بر یادگیری کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم را بررسی کرده و نشان داد که تمرین های ادراکی-حرکتی به طور قابل توجهی بر افزایش مهارت های حرکتی این کودکان مؤثر بوده است. این یافته نشان می دهد که مهارت های حرکتی می توانند به بهبود تعاملات اجتماعی و یادگیری حرکتی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم کمک کنند. در واقع ترکیب الگوهای حرکتی به تعمیم های حرکتی منجر می شود که این تعمیم ها به افزایش کارایی یادگیری حرکتی در کودکان دارای اختلالات کمک می کند. برخی تحقیقات نیز نشان داده اند که دانش آموزان با نیاز ویژه به ویژه در درک روابط فضایی دچار ضعف هستند. تحقیقاتی همچون *(Harry, B., & Klingner, J, 2014)* این ضعف ها را در درک روابط فضایی و تصور ذهنی نظام اعداد در این کودکان شناسایی کرده است. به طور خاص، مشکلات در درک روابط میان اعداد و مکان های مرتبط با آنها می تواند منجر به چالش های قابل توجهی در یادگیری های عددی و فضایی برای این کودکان شود. این یافته ها نشان می دهد که آموزش درک روابط فضایی می تواند در کاهش این ضعف ها مفید واقع شود و به رشد شناختی و حرکتی کودکان نیازمند کمک کند.

در این راستا، خلاقیت های معلمان در طراحی روش های تدریس مبتنی بر برنامه های حرکتی و شناختی می تواند تأثیر زیادی در یادگیری مسائل برای دانش آموزان با نیازهای ویژه داشته باشد. این رویکرد می تواند به بهبود مهارت های حرکتی، شناختی و فراشناختی این کودکان کمک کرده و آنها را در رسیدن به عملکرد بهینه در زندگی روزمره و آموزشی یاری دهد (رضی و شمایی، ۱۳۹۸). هرچه کودک تجارب حرکتی و یادگیری ادراکی بیشتری داشته باشد، فرصت همتایی ادراکی-حرکتی و توسعه پاسخ های انعطاف پذیر به موقعیت های مختلف حرکتی افزایش می یابد. با این حال، پیچیدگی جامعه مدرن اغلب مانع رشد بسیاری از توانایی های ادراکی-حرکتی می شود *(Karghand & Pour, 2016)*. محیط رشد کودکان امروزی به دلیل پیچیدگی و خطرات موجود، آنها را از انجام فعالیت های حرکتی و کسب اطلاعات ادراکی بازمی دارد. این محیط غالباً منفعل و بی تحرک است؛ به ویژه در

شهرهای بزرگ، برج‌های آپارتمانی و مهدکودک‌های کوچک، و حتی مدارس نیز به اندازه کافی کودکان را به یادگیری از طریق حرکت تشویق نمی‌کنند (Barnett & Kelly, 2018). در جوامع معاصر، بسیاری از کودکان فرصت انجام فعالیت‌هایی مانند بالا رفتن از درخت، راه رفتن روی لبه دیوار، یا پریدن از نهر آب را از دست می‌دهند. این فقدان تجارب حرکتی متنوع می‌تواند رشد حرکتی و شناختی را به تأخیر بیندازد. (Must & Phillips, 2014) توانایی‌های حرکتی برای عملکرد مؤثر در حوزه‌های یادگیری روانی-حرکتی، شناختی و عاطفی ضروری هستند (Arnawa & Geria, 2019). کارشناسان تعلیم و تربیت معتقدند که فعالیت‌های ادراکی-حرکتی باید در برنامه‌های آموزشی مقاطع پیش‌دبستانی و دبستانی گنجانده شوند، زیرا این فعالیت‌ها بر موفقیت در مهارت‌های حرکتی، شناختی و فراشناختی تأثیرگذارند (Zhou & Tolmie, 2014).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به عدم پاسخ‌دهی به برخی سوالات شخصی توسط شرکت‌کنندگان، علی‌رغم اطمینان به آنان در مورد محرمانه بودن اطلاعات پرسشنامه اشاره کرد. این موضوع ممکن است ناشی از احساسات شخصی یا نگرانی از افشای اطلاعات خصوصی باشد که می‌تواند بر دقت و کامل بودن پاسخ‌ها تأثیرگذار باشد و هم چنین پاسخ گروهی به سوال‌ها یعنی مشارکت تمام اعضا برای جواب دادن به سوالات ممکن بود مانع از مشارکت و رغبت افراد در پاسخگویی داشت. به منظور انجام پژوهش‌ها در آینده پیشنهاد می‌شود که می‌توان ارتباط مهارت‌های ادراکی-حرکتی را برای هریک از عوامل حرکتی و شناختی به صورت جداگانه نیز بررسی کرد تا بتوان به صورت دقیق‌تر بر ارتباط و اثر آنها برهم پرداخت. هم چنین می‌توان در آینده به صورت آزمایشی تأثیر مهارت‌های حرکتی مختلف و روش‌های مختلف ادراکی-حرکتی را به منظور افزایش مشارکت دانش‌آموزان دارای نیاز ویژه جهت بهبود مهارت‌های حرکتی و شناختی نیز بررسی کرد تا بتوان از بهترین روش‌ها و فعالیت‌ها به این منظور بهره برد. همچنین با توجه به پیشنهاد متخصصان در این زمینه و یافته‌های تحقیق می‌توان به آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی به معلمان و مربیان دانش‌آموزان نیازهای ویژه این موارد را مورد نظر قرار داد تا با آموزش‌های لازم در این زمینه، بتوان به رشد مهارت‌های حرکتی و شناختی و فراشناختی کمک کرد. با توجه به نقش مهارت‌های ادراکی-حرکتی در رشد مهارت‌های حرکتی و شناختی دانش‌آموزان نیازهای ویژه و همچنین وجود بسترهای مناسب جهت مشارکت خانواده‌های دارای دانش‌آموزان نیاز ویژه در فعالیت‌های ادراکی-حرکتی در فضای خانه و مدرسه می‌بایست امکانات و تجهیزات و محیط مناسب به منظور مشارکت خانوادگی در فعالیت‌های ادراکی-حرکتی وجود داشته باشد.

### مشارکت نویسندگان

نویسنده به‌طور مستقل در تمامی مراحل پژوهش، شامل طراحی پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، انجام محاسبات و تحلیل‌های آماری، تهیه و نگارش پیش‌نویس مقاله، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله مشارکت داشته است.

### تعارض منافع

نویسنده اعلام می‌کند که در ارتباط با این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش با رعایت اصول اخلاقی مرتبط با پژوهش‌های انسانی انجام شد. پیش از شروع مطالعه، اهداف و روند اجرای پژوهش برای والدین یا سرپرستان قانونی شرکت‌کنندگان توضیح داده شد و رضایت آگاهانه آنان برای مشارکت کودکان در پژوهش دریافت شد. شرکت

در پژوهش داوطلبانه بود و اطلاعات و داده های شرکت کنندگان به صورت محرمانه نگهداری و صرفاً برای اهداف پژوهشی مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، حقوق و رفاه شرکت کنندگان در تمامی مراحل اجرای پژوهش مورد توجه قرار گرفت.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از تمامی خانواده ها، معلمان و مدیرانی که با صبر، همکاری و شکیبایی خود، شرایط لازم را برای اجرای این پژوهش فراهم کردند و ما را در انجام این مطالعه یاری رساندند، صمیمانه تقدیر و تشکر می شود.

### منابع

- قادری، بیان، محمدخانی، شهرام و حسن آبادی، حمیدرضا (۱۳۹۴). پیش بینی کننده های شناختی و فراشناختی اضطراب در نوجوانان. *روان شناسی بالینی: نوآوری ها در پژوهش و عمل*، ۷(۴)، ۱۳-۲۶. [doi: 10.22075/jcp.2017.2214](https://doi.org/10.22075/jcp.2017.2214)
- همایون نیا، مرتضی، شیخ، محمود، حمایت طلب، رسول، شهرنایان، شهناز و همایونی، علیرضا (۱۳۹۷). اثربخشی قابلیت محیط (فراهم سازها) روی مهارت های فراشناختی کودکان دارای اختلالات ذهنی. *عصب روان شناسی*، ۴(۱۴)، ۵۹-۷۲.
- میرعرب رضی، رضا، عزیزی شمامی، مصطفی و گرایلی، فرخنده (۱۳۹۸). بررسی رابطه دانش مدیریت کلاس درس و خستگی عاطفی با نقش تعدیل گری خلاقیت. *تدریس پژوهی*، ۷(۳)، ۱۴۱-۱۵۷. [doi: 10.34785/J012.2019.806](https://doi.org/10.34785/J012.2019.806)
- کاشی، علی، رفیعی، صالح، و زرشکیان، میثاق (۱۳۹۷). تأثیر تمرینات ادراکی حرکتی و بازی های شناختی بر رشد شناختی کودکان کم توان ذهنی. *رشد و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۱۰(۴)، ۴۸۵-۵۰۴. <https://doi.org/10.22059/jmlm.2018.243646.1305>
- فرید، فاطمه، کامکاری، کامبیز، صفاری نیا، مجید و افروز، ستوده (۱۳۹۳). مقایسه ی روایی تشخیصی نسخه ی نوین هوش آزمای تهران - استانفورد بینه و نسخه ی چهارم مقیاس هوش و کسلر کودکان در ناتوانی یادگیری ناتوانی های یادگیری، ۴(۲)، ۷۳-۸۰.
- همایون نیا فیروزجاه، مرتضی، و نامدار طجری، سمیه (۱۳۹۷). اثر تمرینات ادراکی-حرکتی بر حافظه کاری دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص با مشکل ریاضی. *رفتار حرکتی*، ۱۰(۳۴)، ۱۰۵-۱۲۰. <https://doi.org/10.22089/mbj.2019.6692.1738>
- یارمحمدیان، احمد (۱۳۸۸). روان شناسی کودکان و نوجوانان ناسازگار دارای اختلالات هیجانی-رفتاری. تهران: انتشارات یادواره کتاب، صص.

### References

- Abedi, A., Kazemi, F., & Shooshtari, M. (2014). The effectiveness of aerobic exercise training on improving executive functions and attention in children with neuropsychological learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4(2), 38–54. (in Persian)
- Adolph, K. E., & Hoch, J. E. (2020). The importance of motor skills for development. In M. M. Black, A. Singhal, & C. H. Hillman (Eds.), *Building future health and well-being of thriving toddlers and young children* (pp. 1–9). Basel: Karger.
- Arnawa, N., Geria, A. A. G. A., Arsana, I. G. L. R., Dartiningsih, M. W., & Susanta, I. W. (2023). Indonesian language performance of mentally retarded children: Reference for writing literacy text needs. *Journal of Language Teaching and Research*, 14(3), 701–708. <https://doi.org/10.17507/jltr.1403.17>
- Barclay, A. (2008). Does Peter have attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? *Journal of Religion, Disability & Health*, 12(4), 330–346.
- Barnett, T. A., Kelly, A. S., Young, D. R., Perry, C. K., Pratt, C. A., Edwards, N. M., et al. (2018). Sedentary behaviors in today's youth: Approaches to the prevention and management of childhood obesity: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 138(11), e142–e159.
- Bethere, D., Cupere, I., Kaupuzs, A., Laganovska, E., Lubkina, V., Marzano, G., Prudnikova, I., Reigase, M., Rizakova, L., Rozenfelde, M., Rubene, Z., Rutka, L., Strods, R., Tubele, S., Usca, S., & Zogla, I. (2018). The development of an adolescent's physical, emotional and social balance and inclusive education. *Education Reform in Comprehensive School: Education Content Research and Implementation Problems*, 66–83. <https://doi.org/10.17770/ercs2018.3608>
- Botha, S., & Africa, E. K. (2020). The effect of a perceptual-motor intervention on the relationship between motor proficiency and letter knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 48(6), 727–737.
- Camenidis, C. M., de Hillerin, P. J., Mihăilescu, L., Geantă, V. A., & Roșu, D. (2024). The effects of integrated proprioception development strategies in increasing the psycho-neuro-motor level of children. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 16(3), 277–308. <https://doi.org/10.18662/rrem/16.3/894>
- Fathi Azar, E., Mirzaie, H., Jamshidian, E., & Hojati, E. (2023). Effectiveness of perceptual-motor exercises and physical activity on the cognitive, motor, and academic skills of children with learning disorders: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 49(6), 1006–1018.
- Ghaderi, B., Mohammadjani, S., & Hassanabadi, H. (2015). Cognitive and metacognitive predictors of anxiety in adolescents. *Journal of Clinical Psychology*, 7(4), 13–26. (in Persian)
- Goodway, J. D., Crowe, H., & Ward, P. (2003). Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20(3), 298–314.

- Harry, B., & Klingner, J. (2014). Why are so many minority students in special education?: Understanding race and disability in schools. New York, NY: Teachers College Press.
- Homanian, D., & Ebrahimi, R. (2022). The effect of perceptual motor training on motor praxis in children with developmental coordination disorder. *Journal of Exceptional Children*, 22(3), 77–88. (in Persian)
- Homayoon Nia Firoozjah, M., & Namdar Tajari, S. (2018). The effect of perceptual-motor exercises on the working memory of students with special learning disabilities with math problems. *Motor Behavior*, 10(34), 105–120. (in Persian)
- Homayounnia, M., Shiekh, M., Hemayattalab, R., Shahrbanian, S., & Homayouni, A. (2018). The effect of environmental approach (affordances approach) to metacognitive skills of children with mental disorders. *Neuropsychology*, 4(14), 59–72. (in Persian)
- Ipek, S., & Dikici-Sigirtmac, A. (2024). Instructional adaptations and professional development with different approaches: Preschool teachers in Turkey. *International Online Journal of Educational Sciences*, 16(3), 236–253.
- Jeon, H., & Jun, S. (2021). Outdoor playground design criteria development for early childhood development: A Delphi study from the perspective of fundamental movement skills and perceptual-motor skills. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4159.
- Jylänki, P., Mbay, T., Hakkarainen, A., Sääkslahti, A., & Aunio, P. (2022). The effects of motor skill and physical activity interventions on preschoolers' cognitive and academic skills: A systematic review. *Preventive Medicine*, 155, 106948.
- Kamkari, K. (2011). Comparison of the diagnostic validity of the new version of the Tehran-Stanford Binet Intelligence Test and the fourth version of the Wechsler Intelligence Scale for Children in learning disabilities. *Learning Disabilities*, 4(2), 70–83. (in Persian)
- Karghand, Z. A., & Pour, M. E. (2016). The effect of perceptual-motor activities training on adaptive behavior of autistic children. *International Journal of Fundamental Psychology and Social Science*, 6(3), 23–26.
- Kashi, A., Rafiee, S., & Zereshkian, M. (2019). The effect of perceptual motor training and cognitive games on cognitive development in mentally retarded children. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 10(4), 485–504. (in Persian)
- Kikuchi, K., & Higuchi, T. (2024). Autistic traits in neurotypical adults are related to impaired perceptual-motor coordination. *Discover Psychology*, 4(1), 47.
- Martinez-Badía, J., & Martinez-Raga, J. (2015). Who says this is a modern disorder? The early history of attention deficit hyperactivity disorder. *World Journal of Psychiatry*, 5(4), 379.
- Mirarab, R., Azizi Shomami, M., & Grayli, F. (2019). Study of relationship between classroom management knowledge and emotional fatigue with the moderating role of creativity. *Research in Teaching*, 7(3), 141–157. (in Persian)

- Mousavi Sardashti, M., & Rezaei Dehnavi, S. (2024). Effectiveness of perceptual-motor exercises training on executive functions of children with borderline intellectual functioning. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*. (in Persian)
- Müller, A. B., Valentinic, N. C., & Bandeira, P. F. (2017). Affordances in the home environment for motor development: Validity and reliability for the use in daycare setting. *Infant Behavior and Development*, 47, 138–145.
- Must, A., Phillips, S. M., Curtin, C., Anderson, S. E., Maslin, M., Lividini, K., & Bandini, L. G. (2014). Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*, 18(4), 376–384.
- Nepi, L. D., Facondini, R., Nucci, F., & Peru, A. (2013). Evidence from full-inclusion model: The social position and sense of belonging of students with special educational needs and their peers in Italian primary school. *European Journal of Special Needs Education*, 28(3), 319–332.
- Oppici, L., & Panchuk, D. (2022). Specific and general transfer of perceptual-motor skills and learning between sports: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 59, 102118.
- Pesce, C., Croce, R., Ben-Soussan, T. D., Vazou, S., McCullick, B., Tomporowski, P. D., & Horvat, M. (2019). Variability of practice as an interface between motor and cognitive development. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(2), 133–152.
- Pranjić, M., Hashemi, N., Arnett, A. B., & Thaut, M. H. (2023). Auditory-perceptual and auditory-motor timing abilities in children with developmental coordination disorder: A scoping review. *Brain Sciences*, 13(5), 729.
- Punar, E., & Şevgin, Ö. (2024). Effect of goal-directed perceptual-motor exercise on children with specific learning difficulties: A randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 24(1), 820.
- Rodríguez-Jiménez, R. M., Carmona, M., García-Merino, S., Díaz-Ureña, G., & Lara Bercial, P. J. (2022). Embodied learning for well-being, self-awareness, and stress regulation: A randomized trial with engineering students using a mixed-method approach. *Education Sciences*, 12(2), 111.
- Ryalls, B. O., Harbourne, R., Kelly-Vance, L., Wickstrom, J., Stergiou, N., & Kyvelidou, A. (2016). A perceptual motor intervention improves play behavior in children with moderate to severe cerebral palsy. *Frontiers in Psychology*, 7, 643.
- Sajedi, F., & Barati, H. (2014). The effect of perceptual motor training on motor skills of preschool children. *Iranian Rehabilitation Journal*, 12(1), 14–17.
- Sangster Jokić, C., & Whitebread, D. (2014). Examining change in metacognitive knowledge and metacognitive control during motor learning: What can be learned by combining methodological approaches? *Psihologijske Teme*, 23(1), 53–76.
- Savarese, G., Mandia, R., Diavoleto, A., Piscitelli, M., Impemba, F., Di Siervi, A., et al. (2025). Preliminary results of sensorimotor room training for the improvement of sensory and motor skills in children with autism spectrum disorders. *Pediatric Reports*, 17(1), 4.

- Skura, M. (2024). Investigating emotional intelligence, social competencies, and teacher professional experience in addressing the needs of students with special educational needs (SEN) across various educational settings in Poland. *Pedagogia i Treball Social: Revista de Ciències Socials Aplicades*, 13(1), 81–99.
- Stephens-Sarlós, E., Stephens, P., & Szabo, A. (2025). The efficacy of the sensorimotor training program on sensorimotor development, auditory and visual skills of schoolchildren aged 5–8 years. *Child & Youth Care Forum*, 54, 323–352. <https://doi.org/10.1007/s10566-024-09818-4>
- Tajari, S. N., Gholami, S., Rostami, R., Trabelsi, K., & Taheri, M. (2023). The effect of perceptual-motor exercise on temporal dynamics of cognitive inhibition control in children with developmental coordination disorder. *Mental Health and Physical Activity*, 24, 100495.
- Tomprowski, P. D., McCullick, B. A., & Pesce, C. (2015). Enhancing children's cognition with physical activity games. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tse, A. C. (2019). Effects of attentional focus on motor learning in children with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(2), 405–412.
- Vaivre-Douret, L. (2014). Developmental coordination disorders: State of art. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 44(1), 13–23.
- Vazou, S., Klesel, B., Lakes, K. D., & Smiley, A. (2020). Rhythmic physical activity intervention: Exploring feasibility and effectiveness in improving motor and executive function skills in children. *Frontiers in Psychology*, 11, 556249.
- Vidal, P. P., & Lacquaniti, F. (2021). Perceptual-motor styles. *Experimental Brain Research*, 239(5), 1359–1380.
- Viktorin, J., & Loosová, L. (2020). Perceptual motor skills in children and pupils with mild intellectual disabilities. *Multidisciplinary Journal of School Education*, 9(2), 79–95. <https://doi.org/10.32674/mjse.v9i2.1187>
- Wang, S., Yang, A., Wei, X., Qian, R., Chen, Y., Bi, W., et al. (2024). Influence of rhythmic-movement activity intervention on hot executive function of 5-to-6-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 15, 1291353.
- Wulf, G., Shea, C., & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: A review of influential factors. *Medical Education*, 44(1), 75–84.
- Yarmohammadian, A. (2009). Psychology of maladjusted children and adolescents with emotional behavioral disorders. Tehran: Yadvareh Ketab Publications, 53–61. (in Persian)
- Zhou, Y., & Tolmie, A. (2024). Associations between gross and fine motor skills, physical activity, executive function, and academic achievement: Longitudinal findings from the UK Millennium Cohort Study. *Brain Sciences*, 14(2), 121.