

## Research Paper

# The Effectiveness of Sensory Integration Program on Spatial Perception and Academic Achievement of Students with Specific Disabilities



Zahra Azizi<sup>1</sup> & Mahboobe Taher<sup>2\*</sup>

1. M.A. Student of Clinical Psychology, Sha.C., Islamic Azad University, Shahrood, Iran.

2. Department of Psychology, Sha.C., Islamic Azad University, Shahrood, Iran.

Use your device to scan and read article online



**Article Info:**  
Received: 2025/08/16  
Accepted: 2026/01/28  
Available Online: 2026/03/15

**Citation:** Azizi, Z. & Taher, M. (2026). [The Effectiveness of Sensory Integration Program on Spatial Perception and Academic Achievement of Students with Specific Disabilities (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 15(2): 53-64. <https://doi.org/10.22098/jld.2026.18096.2275>

[10.22098/jld.2026.18096.2275](https://doi.org/10.22098/jld.2026.18096.2275)

## Extended Abstract

### 1. Introduction

**S**pecific learning disabilities (SLDs) are neurodevelopmental disorders with biological origins that lead to persistent difficulties in acquiring academic skills such as reading, writing, and mathematics (American Psychiatric Association, 2013). These disorders not only affect students' academic performance but also have emotional, social, and behavioral consequences (Ofiesh & Mather, 2023). Children with SLDs may struggle with emotional regulation, social interaction, and adaptation to educational environments, which can result in increased anxiety, reduced self-esteem, and academic decline (Whitehouse, 2024). Spatial perception plays a crucial role in learning. It involves identifying, visualizing, and mentally manipulating objects and their positions, and is closely linked to academic performance, visual-motor coordination, and information organization (Porat & Ceobanu, 2024; Tiwari et al., 2024). Disruption in the magnocellular visual pathway can impair spatial processing and lead to difficulties in reading, writing, and letter sequencing (Müller-Axt et al., 2025). Sensory integration programs, as rehabilitative approaches, aim to stimulate sensory systems in a structured manner to enhance neural connectivity and cognitive performance (Ayers, 1979; Schaaf et al., 2023). These programs include play-based and movement activities that engage tactile, vestibular, and proprioceptive systems (Oh et al., 2024). Recent studies have shown that multisensory interventions can improve writing skills, reduce behavioral issues, and

enhance academic achievement in children with learning disabilities (Karimi Lijahi et al., 2021). Given the importance of spatial perception and academic achievement in educational success, the present study aimed to investigate the effectiveness of a sensory integration program in improving these two components in elementary students with specific learning disabilities.

### 2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental design with a pre-test, post-test, and control group. The statistical population consisted of male and female elementary school students (Grades 1–5) diagnosed with specific learning disabilities in Shahrud during the 2024–2025 academic year. Using purposive sampling, 30 eligible students were selected based on specialist diagnosis, academic records, and teacher reports, and were randomly assigned to an experimental group (n=15) and a control group (n=15). Inclusion criteria included confirmed diagnosis of a specific learning disability, parental consent, and no prior exposure to sensory integration interventions. Exclusion criteria included absence from more than two intervention sessions, concurrent therapeutic treatments, or lack of cooperation during the intervention. Data were collected using Frostig's Visual Perception Test (1963), focusing on subscales related to spatial perception, and the Academic Achievement Questionnaire developed by Pham and Taylor (1999), both of which have demonstrated acceptable reliability and validity in previous research. The experimental group participated in a structured sensory integration program consisting of ten 45-minute group sessions conducted weekly by a trained therapist. The intervention involved play-based and goal-directed activities designed to

#### \*Corresponding Author:

Mahboobe Taher

Address: Department of Psychology, Sha.C., Islamic Azad University, Shahrood, Iran.

Tel: +98 (912) 2316997

E-mail: [Mahboobe.Taher@iau.ac.ir](mailto:Mahboobe.Taher@iau.ac.ir)



systematically stimulate tactile, vestibular, and proprioceptive systems, with the aim of enhancing balance, body awareness, and eye-hand coordination. The control group did not receive any intervention during the study period. Data were analyzed using analysis of covariance (ANCOVA) in SPSS version 24 to compare posttest scores between groups while controlling for pretest scores. Prior to analysis, assumptions of normality, homogeneity of variances, linearity, and homogeneity of regression slopes were examined and confirmed.

### 3. Results

ANCOVA results showed a statistically significant

difference between the experimental and control groups in spatial perception and academic achievement after controlling for pre-test scores ( $p < 0.01$ ). The experimental group demonstrated notable improvements in both variables, while the control group showed no significant change.

These results align with previous studies on the effectiveness of multisensory interventions and suggest that targeted sensory stimulation can enhance spatial processing, visual-motor coordination, and academic performance. Analysis of Frostig's subscales indicated the most significant changes occurred in eye-hand coordination and spatial relations, consistent with the nature of the sensory-motor activities used.

**Table 1. Means and Standard Deviations of Pre-test and Post-test Scores in Experimental and Control Groups**

Variable	Group	Pre-test Mean	SD	Post-test Mean	SD
Spatial Perception	Experimental	19.80	2.5	22.92	3
	Control	19.40	3.9	19.56	4
Academic Achievement	Experimental	41.60	6.8	46.24	7.2
	Control	40.16	6.3	40.92	6.9
Total Score	Experimental	85.88	10.7	95.80	11
	Control	83.92	12.3	85.72	9.9

### 4. Discussion and Conclusion

The present study examined the effectiveness of a sensory integration program on spatial perception and academic achievement in elementary school students with specific learning disabilities. The findings showed that participation in the sensory integration intervention led to significant improvements in both spatial perception and academic achievement compared with the control group. These results indicate that structured sensory-based interventions can positively influence cognitive and academic processes in students with learning disabilities. The improvement observed in spatial perception may be attributed to the systematic stimulation of tactile, vestibular, and proprioceptive systems, which play a crucial role in spatial processing and visual-motor integration. Activities such as balance exercises, coordinated movements, and eye-hand coordination tasks likely enhanced neural organization and sensory processing efficiency, resulting in improved ability to perceive and organize spatial relationships (Zhang et al., 2023). This finding is consistent with previous research highlighting the effectiveness of multisensory and perceptual-motor interventions in strengthening spatial cognition. Moreover, the significant improvement in academic achievement suggests that enhancing basic sensory and perceptual functions may indirectly support academic learning. Improved spatial perception, attention, and motor coordination can

facilitate more effective engagement with academic tasks, particularly in reading, writing, and mathematics (Fathi Azar & Mirzaei, 2023). Despite these findings, the study was limited by a small sample size and the lack of follow-up assessments. Future research should examine the long-term effects of sensory integration interventions across different age groups and academic domains.

### 5. Ethical Considerations

#### Compliance with ethical guidelines

The study was approved by the Ethics Committee of Islamic Azad University, Shahrud Branch. Written informed consent was obtained from parents, and participation was entirely voluntary. Participants were informed of the study's purpose, procedures, and their right to withdraw at any time.

#### Funding

This study received no financial support from governmental, private, or nonprofit organizations.

#### Authors' contributions

All stages of design, implementation, data analysis, and manuscript writing were conducted by the authors, who take full responsibility for the content.

#### Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest related to this study.

## مقاله پژوهشی

## اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص

زهرا عزیزی<sup>۱</sup> و محبوبه طاهر<sup>۲\*</sup> ID

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.  
 ۲. گروه روان‌شناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.



استاددهی: عزیزی، ز. و طاهر، م. (۱۴۰۴). اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص. فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری، ۱۵(۲): ۶۴-۵۳. <https://doi.org/10.22098/jld.2026.18096.2275>

doi 10.22098/jld.2026.18096.2275

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی یک برنامه ساختاریافته مبتنی بر یکپارچگی حسی بر بهبود ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص در دوره ابتدایی بود.

**روش‌ها:** روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری خاص پایه‌های اول تا پنجم ابتدایی شهرستان شاهرود در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که از بین آنها نمونه‌ای به حجم ۳۰ دانش‌آموز با عملکرد ضعیف به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) جایدهی شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون ادراک دیداری-فضایی فراستینگ (۱۹۶۳) و پرسشنامه پیشرفت تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹) استفاده شد. برای گروه آزمایش ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برنامه یکپارچگی حسی اجرا شد و در این مدت گروه کنترل مداخله‌ای دریافت نکردند.

**یافته‌ها:** نتایج با استفاده از آزمون کوواریانس چندمتغیره تجزیه و تحلیل شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که تفاوت آماری معناداری بین میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل، در نمره کل متغیرهای ادراک فضایی ( $F=70/324$ ) و پیشرفت تحصیلی ( $F=80/176$ ) وجود دارد.

**نتیجه‌گیری:** برنامه یکپارچگی حسی با توجه به تحریک نظام‌مند سیستم‌های حسی مختلف از جمله لامسه، دهلیزی و عمقی، بر بهبود ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با مشکلات ویژه یادگیری، مؤثر بوده و با توجه به این اثربخشی می‌تواند به عنوان راهبردی اساسی برای تقویت ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مخصوصاً دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری خاص توسط معلمان، مشاوران و متخصصان یادگیری استفاده گردد.

## اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۰۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۲/۲۴

## کلیدواژه‌ها:

یکپارچگی حسی، ناتوانی یادگیری خاص، ادراک فضایی، پیشرفت تحصیلی، مداخلات چندحسی

## مقدمه

ریاضیات با چالش‌های جدی روبه‌رو هستند (گابریل و بورنرت، ۲۰۲۳). این گروه از دانش‌آموزان معمولاً در دسته‌ی ناتوانی‌های ویژه‌ی یادگیری قرار می‌گیرند؛ اختلالاتی که منشأ نورویبولژیکی دارند و بر رشد مهارت‌های تحصیلی تأثیر می‌گذارند. تشخیص دقیق، مداخله تخصصی، و حمایت روانی-اجتماعی از سوی معلمان و خانواده نقش مهمی در ارتقاء

یادگیری یکی از عوامل بنیادی و تأثیرگذار در شکل‌گیری رفتارهای انسانی به شمار می‌آید و بخش قابل توجهی از آن در سال‌های تحصیل و در قالب آموزش رسمی مدرسه‌ای شکل می‌گیرد. با این حال، کودکانی وجود دارند که علی‌رغم برخورداری از ظاهر و سطح هوشی معمولی، در مواجهه با مهارت‌های پایه‌ی تحصیلی مانند خواندن، نوشتن و

\* نویسنده مسئول:

محبوبه طاهر

نشانی: گروه روان‌شناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.

تلفن: ۲۳۱۶۹۹۷ (۹۱۲) +۹۸

پست الکترونیکی: Mahboobe.Taher@iau.ac.ir



تاب‌آوری و موفقیت تحصیلی این کودکان دارد (أفیس و ماتر<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). براساس تعریف ارائه‌شده در منابع اخیر مبتنی بر ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی<sup>۲</sup> ناتوانی یادگیری خاص نوعی اختلال عصب‌تحولی با منشأ زیستی است که با نارسایی‌هایی در پردازش شناختی همراه است. این اختلال موجب بروز مشکلات پایدار در یادگیری مهارت‌های تحصیلی مانند خواندن روان، درک مطلب، هجی کردن، نگارش، محاسبات عددی و استدلال ریاضی می‌شود (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). این ناتوانی‌ها معمولاً در سال‌های ابتدایی مدرسه آشکار می‌شوند و می‌توانند عملکرد تحصیلی فرد را به‌طور معناداری تحت‌تأثیر قرار دهند (الیاگون و مارگالیت<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳). ناتوانی‌های یادگیری خاص تنها به چالش‌های تحصیلی محدود نمی‌شوند، بلکه تأثیرات گسترده‌ای بر جنبه‌های اجتماعی، هیجانی و خانوادگی کودک دارند. این کودکان ممکن است در تنظیم هیجانات، تعاملات اجتماعی، و سازگاری با محیط‌های خانوادگی با دشواری‌هایی مواجه شوند که می‌تواند منجر به افزایش اضطراب، کاهش اعتماد به نفس، و فشارهای روانی در خانواده شود، بنابراین، مداخلات آموزشی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که ابعاد هیجانی و اجتماعی کودک را نیز در نظر بگیرند (وایت‌هاوس<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴). ناتوانی یادگیری خاص با اختلال در عملکرد نواحی خاصی از نیمکره چپ مغز، به‌ویژه شبکه پردازش زبان و خواندن، مرتبط هستند. کاهش فعالیت در این نواحی می‌تواند موجب مشکلات پایدار در خواندن و نوشتن شود (برید و ریچلان<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

یکی از کارکردهای شناختی مهم مغز که نقش مؤثری در یادگیری دارد توانایی فضایی<sup>۶</sup> است، این توانایی شامل شناسایی، تجسم، دستکاری و تغییر اشیای سه‌بعدی در ذهن است و از سه خرده‌مقیاس ادراک فضایی، چرخش ذهنی و تصویرسازی فضایی تشکیل می‌شود. ادراک فضایی به توانایی فرد در درک موقعیت و جهت اشیاء نسبت به بدن خود اشاره دارد (پورات و سئوتانو<sup>۷</sup>، ۲۰۲۴؛ تیواری<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). از جمله عوامل روان‌شناختی مؤثر بر ناتوانی یادگیری خاص، ادراک فضایی<sup>۹</sup> است. به توانایی تصور یا تجسم دانش‌آموز در ذهن خود از وضعیت اشیاء، شکل‌های آن‌ها، روابط فضایی (مکانی) آن‌ها نسبت به یکدیگر و حرکتی که برای ایجاد روابط فضایی جدید ایجاد می‌کند، ادراک فضایی گفته می‌شود (ویت<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۱). پژوهش‌های حوزه نوروسایکولوژی نشان داده‌اند که نقص در ادراک فضایی، به‌ویژه در مسیر ماگنوسولار سیستم بینایی، می‌تواند یکی از عوامل کلیدی در بروز ناتوانی‌های یادگیری باشد. اختلال در عملکرد این مسیر موجب کاهش توانایی در پردازش سریع و دقیق اطلاعات دیداری، به‌ویژه در زمینه خواندن و تشخیص ترتیب حروف می‌شود (مولر-آکس<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵). از منظر نظری، ادراک

فضایی با مفهوم «بازنمایی ذهنی فضا»<sup>۱۲</sup> ارتباط نزدیکی دارد، این مفهوم به توانایی فرد در تصویرسازی و سازمان‌دهی ذهنی محیط اطراف اشاره دارد، حتی زمانی که اشیاء به‌طور مستقیم قابل مشاهده نباشند. پیازه این توانایی را یکی از مراحل مهم تحول شناختی در کودکان دانسته است، که بعدها در مطالعات شناختی مدرن نیز مورد تأیید قرار گرفته است (هریس<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). این توانایی ذهنی باعث می‌شود که کودکان و بزرگسالان بتوانند به صورت مؤثر در محیط‌های پیچیده حرکت کنند و تصمیمات فضایی مناسبی اتخاذ نمایند. علاوه بر این، ادراک فضایی تحت-تأثیر عوامل روانی و فیزیولوژیکی نیز قرار دارد. به عنوان مثال، رنگ‌ها، سلامت جسمانی، خستگی، و عوامل عاطفی مانند ترس می‌توانند بر ادراک عمق و فاصله تأثیر گذار باشند (اسکندر نژاد و همکاران، ۱۳۹۷؛ پورحسینی و بروجنی، ۱۳۹۷). ادراک فضایی یکی از مؤلفه‌های کلیدی در یادگیری و توسعه مهارت‌های حرکتی است. اختلال در این توانایی می‌تواند موجب بروز مشکلاتی در عملکرد تحصیلی، هماهنگی دیداری - حرکتی و فعالیت‌های روزمره شود. با این حال تمرینات ادراکی-حرکتی می‌توانند به بهبود این توانایی و ارتقاء عملکرد شناختی کودکان با ناتوانی ویژه یادگیری کمک کنند (شعری و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین مطالعات نوروسایکولوژی با استفاده از تصویربرداری عصبی نشان داده‌اند که اختلال در مسیر ماگنوسولار سیستم بینایی، که در پردازش فضایی نقش دارد، می‌تواند یکی از عوامل زمینه‌ساز ناتوانی‌های یادگیری باشد (مولر-آکس و همکاران، ۲۰۲۵). در بسیاری از موارد، ناتوانی‌های یادگیری خاص اغلب با ضعف در مهارت‌های پایه‌ای شناختی مانند ادراک فضایی، حافظه دیداری، هماهنگی بینایی-حرکتی و سرعت پردازش همراه هستند. این کاستی‌ها می‌تواند توانایی کودک را در درک مطالب درسی، سازمان‌دهی اطلاعات، و مشارکت کامل در فعالیت‌های آموزشی محدود کنند (شبکه منابع آموزشی کالیفرنیا، ۲۰۲۵). برای مثال، ضعف در ادراک فضایی ممکن است منجر به مشکلاتی در خواندن نقشه‌ها، درک روابط مکانی و فهم مفاهیم عددی شود (ژاتنگ<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). اختلال در ادراک فضایی می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی در یادگیری

و انجام فعالیت‌های روزمره شود. کودکانی که در این حوزه دچار ضعف

1. Ofiesh & Mather
2. DSM-5
3. Al-Yagon & Margalit
4. Whitehouse
5. Braid & Richlan
6. Spatial Ability
7. Porat & Ceobanu
8. Tiwari
9. Spatial Perception
10. Witt
11. Müller-Axt
12. Mental Representation of Space
13. Harris
14. Zhang

## ناتوانی‌های یادگیری

روش یکپارچگی حسی<sup>۵</sup> است. یکپارچگی حسی فرایند پیچیده‌ای در سیستم عصبی است که طی آن اطلاعات دریافتی از حواس مختلف توسط مغز سازمان‌دهی، ترکیب و تفسیر می‌شود تا فرد بتواند پاسخ‌های هماهنگ، هدفمند و متناسب با محیط ارائه دهد (آیز،<sup>۶</sup> ۱۹۷۹). یکپارچگی حسی توانایی مغز در ترکیب اطلاعات حسی برای تولید پاسخ‌های هماهنگ و هدفمند است که در یادگیری و تعامل با محیط نقش مهمی دارد (کاشانی و همکاران،<sup>۷</sup> ۲۰۲۳). فرایند یکپارچگی حسی بر این باور است که یکپارچگی دریافت‌های حسی منشأ و خواستگاه تمامی مهارت‌ها و عملکردهای فرد است. هر نوع اختلالی که در این فرایند مشاهده شود منجر به اختلال در ارائه مهارت‌های فرد و توانایی انطباق او با محیط می‌شود (اکبری بیاتانی،<sup>۸</sup> ۱۳۹۷). مداخلات مبتنی بر یکپارچگی حسی، که ریشه در نظریه‌های آنا ژان آیز دارند، با هدف بهبود پردازش و سازمان‌دهی اطلاعات حسی طراحی شده‌اند. این برنامه‌ها شامل فعالیت‌های هدفمند و بازی‌محور هستند که سیستم‌های حسی مختلف را تحریک کرده و به شکل‌گیری ارتباطات عصبی جدید کمک می‌کنند تا عملکرد شناختی و رفتاری کودک بهبود یابد (شاف<sup>۹</sup> و همکاران،<sup>۱۰</sup> ۲۰۲۳). یکپارچگی حسی به‌عنوان فرآیندی عصبی برای پردازش هماهنگ اطلاعات حسی، نقش مهمی در توسعه مهارت‌های حرکتی و شناختی ایفا می‌کند. مداخلات مبتنی بر یکپارچگی حسی در کودکان با نیازهای ویژه، باعث افزایش هماهنگی حرکتی، تنظیم رفتاری و پیشرفت تحصیلی شده‌اند و پژوهش‌های جدید بر اثربخشی این رویکرد تأکید دارند (اوه<sup>۱۱</sup> و همکاران،<sup>۱۲</sup> ۲۰۲۴). پژوهش کریمی‌لیچاهی و همکاران (۱۴۰۰) در ایران نشان داد که برنامه‌های یکپارچگی حسی باعث افزایش مهارت‌های نوشتاری و کاهش رفتارهای ناهنجار در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری خاص می‌شود.

مداخلات آموزشی چندحسی که از طریق تلفیق محرک‌های بینایی، شنوایی و لمسی انجام می‌شوند، می‌توانند به بهبود مهارت‌های یادگیری و پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص کمک کنند (اسپیناس، وان و فوکس<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۵). در پژوهش‌های مختلف برنامه یکپارچگی حسی به عنوان یک برنامه مؤثر بر کودکان با ناتوانی‌های یادگیری خاص، استفاده شده است از جمله قاسمیان‌مقدم و محمدزاده (۱۴۰۲) در پژوهشی نشان دادند که این مداخله منجر به پیشرفت در توانایی‌های تجسم فضایی و هماهنگی حرکتی می‌شود. در پژوهشی دیگر

هستند، معمولاً در تشخیص جهت‌ها، تخمین فاصله‌ها و درک ارتباط بین اشیاء دچار سردرگمی می‌شوند. این اختلالات می‌توانند بر مهارت‌های تحصیلی مانند خواندن، نوشتن و هماهنگی دیداری-حرکتی تأثیر منفی بگذارند و از طرفی تقویت حافظه فعال دیداری-فضایی می‌تواند به پیشرفت تحصیلی این کودکان کمک کند (بیات شهبازی و همکاران،<sup>۱۴</sup> ۱۴۰۰).

پیشرفت تحصیلی نیز یکی از شاخص‌های بنیادین در ارزیابی موفقیت نظام‌های آموزشی به‌شمار می‌رود. این مفهوم به میزان دستیابی دانش‌آموزان به اهداف آموزشی تعیین‌شده در چارچوب برنامه درسی اشاره دارد و بازتابی از عملکرد شناختی، یادگیری مفهومی و توانایی‌های تحلیلی آنها در حوزه‌های مختلف درسی است. در جوامع توسعه‌یافته، پیشرفت تحصیلی نه تنها تعیین‌کننده مسیر آموزشی فرد است، بلکه با توسعه اجتماعی و اقتصادی نیز ارتباط مستقیم دارد (استاین‌مایر<sup>۱۵</sup> و همکاران،<sup>۱۶</sup> ۲۰۲۴). انگیزه پیشرفت سائقی جهت پیشی گرفتن بر دیگران، دستیابی به پیشرفت با توجه به ملاک‌های معین است و افرادی که دارای انگیزش پیشرفت می‌باشند این تمایل را دارند که کارشان را به خوبی انجام دهند و به صورت خودجوش عملکرد خود را ارزیابی کنند (رایس،<sup>۱۷</sup> ۲۰۱۶؛ به نقل از رفیق ایرانی، نریمانی و نخستین گلدوست،<sup>۱۸</sup> ۱۴۰۳). پیشرفت تحصیلی مفهومی چندبعدی است که شامل عملکرد دانش‌آموزان در دروس اصلی مانند ریاضی، علوم و زبان، و همچنین مهارت‌های شناختی نظیر حل مسئله، تفکر انتقادی و درک مفاهیم پیچیده می‌شود و این ابعاد به‌صورت هم‌افزا بر موفقیت تحصیلی تأثیر می‌گذارند و باید در ارزیابی‌های آموزشی مورد توجه قرار گیرند (مایر و رینولدز<sup>۱۹</sup>، ۲۰۲۲). تفاوت میان پیشرفت تحصیلی و مفاهیمی مانند یادگیری یا عملکرد درسی از منظر نظری و عملی حائز اهمیت است. یادگیری به فرایندهای ذهنی، تغییرات در ساختار شناختی و رشد توانایی‌های درونی فرد اشاره دارد، در حالی که پیشرفت تحصیلی بیشتر بر نتایج قابل مشاهده این فرایندها تمرکز دارد؛ مانند نمرات، آزمون‌ها و ارزیابی‌های رسمی. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که توانایی‌های شناختی نقش مهمی در یادگیری دارند، اما پیشرفت تحصیلی تحت تأثیر عوامل بیرونی مانند خودنظارتی، انگیزش و شرایط آموزشی نیز قرار می‌گیرد (شی و کو<sup>۲۰</sup>، ۲۰۲۲).

با توجه به ماهیت ناتوانی‌های یادگیری خاص، تشخیص به‌موقع و بهره‌گیری از مداخلات آموزشی تخصصی و فردی‌سازی‌شده از اهمیت زیادی برخوردار است. مطالعات نشان می‌دهد که مداخلاتی که بر بهبود مهارت‌های شناختی و حسی-حرکتی تمرکز دارند، می‌توانند عملکرد تحصیلی این دانش‌آموزان را به‌طور قابل توجهی ارتقا دهند (پونار و شوگین<sup>۲۱</sup>، ۲۰۲۴). یکی از روش‌های درمانی که غالباً به وسیله کار درمانگران برای کودکان با ناتوانی‌های یادگیری خاص استفاده می‌شود،

1. Steinmayr
2. Meyer & Reynolds
3. Shi & Qu
4. Punar & Şevgin
5. Sensory Integration
6. Ayers
7. Schaaaf
8. Oh
9. Espinas, Vaughn, & Fuchs

## ناتوانی‌های یادگیری

کریمی لیپجاهی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند برنامه مداخله‌ای چندوجهی آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی که به صورت مشترک برای کودکان و والدین طراحی شده بود موجب تقویت ارتباطات حسی و حرکتی مغز شده و این تقویت، در بهبود فرایندهای شناختی مرتبط با خواندن مؤثر است. همچنین **دنگ، لی و دو**<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) نشان دادند فعالیت مغزی مرتبط با مهارت‌های شناختی و حرکتی کودکانی که تحت مداخلات تحریک چندحسی قرار گرفت به‌طور قابل توجهی بهبود یافت. مطالعات **سونلهور**<sup>۲</sup> و **همکاران** (۲۰۲۵) نشان داد که برنامه یکپارچگی حسی توانست سرعت و کارایی تعامل دیداری-فضایی کودکان را بهبود بخشد. **پیلر**<sup>۳</sup> و **همکاران** (۲۰۲۵) در یک متاآنالیز به بررسی ۱۶ کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی پرداختند و دریافتند که مداخلات مبتنی بر یکپارچگی حسی منجر به بهبود ادراک دیداری-فضایی کودکان با اختلالات رشدی شده است.

با این وجود پژوهش‌های کمتری به بررسی تأثیرات این برنامه بر دانش آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص پرداخته‌اند بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر بهبود ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص بود.

## روش پژوهش

روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

**جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری:** جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان مبتلا به ناتوانی‌های ویژه یادگیری در محدوده سنی ۷-۱۱ سال (پایه‌های اول تا پنجم دوره ابتدایی) شهرستان شاهرود در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفر (۱۵ نفر آزمایش و ۱۵ نفر کنترل) قرار گرفتند. ملاک ورود شامل رضایت دانش آموز برای شرکت در پژوهش و ملاک‌های خروج شامل غیبت بیش از ۲ جلسه در جلسات مداخله‌ای، بهره‌مندی کودک از روش درمانی یکپارچگی حسی در گذشته یا همزمان با اجرای پژوهش حاضر و مصرف دارو بود. در این پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شد:

**آزمون ادراک دیداری فراستیک:** آزمون ادراک دیداری فراستیک، نخستین بار در سال ۱۹۶۳ توسط ماریان فراستیک با هدف شناسایی ناتوانی‌های مرتبط با ادراک دیداری طراحی شد. این آزمون شامل پنج خرده‌آزمون مجزاست که هر یک جنبه‌ای از ادراک دیداری را ارزیابی می‌کند: خرده‌آزمون اول، هماهنگی چشم و دست؛ خرده‌آزمون دوم، شکل و زمینه؛ خرده‌آزمون سوم، ثبات شکل؛ خرده‌آزمون چهارم، ادراک فضایی؛ و خرده‌آزمون پنجم، روابط فضایی است (فراستیک، ۱۹۶۶؛

ترجمه تبریزی و موسوی، ۱۴۰۴). برای دانش آموزان کلاس اول تنها از سه خرده‌آزمون اول استفاده شد. نمره دریافتی خرده‌آزمون اول حداکثر ۳۰، خرده‌آزمون دوم حداکثر ۲۰، خرده‌آزمون سوم حداکثر ۱۷ و خرده-آزمون‌های ادراک فضایی و روابط فضایی حداکثر ۱۸ است. ضرایب پایایی گزارش شده برای آزمون فراستیک به روش بازآزمایی برای نمره کل بین ۰/۶۹ تا ۰/۹۸ و برای خرده‌آزمون‌ها بین ۰/۲۹ (خرده‌آزمون اول) تا ۰/۸۰ (خرده‌آزمون سوم) و به روش دو نیمه کردن برای کل ۰/۷۸ تا ۰/۸۹ و برای خرده‌آزمون‌ها ۰/۳۵ تا ۰/۹۶ بدست آمد. برای سنجش روایی نیز ضرایب همبستگی بین نمره آزمون و مقیاس معلمان از سازگاری کلاسی، هماهنگی و کارکرد هوشی به ترتیب ۰/۴۴، ۰/۵۰ و ۰/۵۰ گزارش شده است (کردنوقایی، ۱۳۸۰؛ به نقل از درتاج و ربیعی وزیری، ۱۳۸۵).

**پرسشنامه پیشرفت تحصیلی:** پرسشنامه پیشرفت تحصیلی فام و تیلور (فام و تیلور، ۱۹۹۹) یکی از ابزارهای معتبر و استاندارد برای سنجش عملکرد تحصیلی دانش آموزان است که در زمینه‌های مختلف درسی کاربرد دارد. این پرسشنامه شامل ۴۸ گویه است که ۱۹ گویه آن مستقیماً از پژوهش‌های فام و تیلور گرفته شده است و مابقی سوالات در حوزه‌های مرتبط طراحی شده‌اند. در این پرسشنامه هر گویه دارای ۵ گزینه پاسخ است که بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از هیچ (۱ نمره)، کم (۲ نمره)، تا حدی (۳ نمره)، زیاد (۴ نمره) تا خیلی زیاد (۵ نمره) نمره‌گذاری می‌شود. در ۱۱ گویه پرسشنامه که به صورت منفی طراحی شده‌اند، روش نمره‌دهی معکوس به کار گرفته می‌شود تا نمرات به صورت هماهنگ تفسیر شوند. ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه در برخی مطالعات داخلی حدود ۰/۸۲ گزارش شده است که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول آن است. همچنین **محمدی فرهمند و همکاران** (۱۳۹۵) روایی محتوا را توسط کارشناسان تأیید نموده و پایایی مناسبی را در نمونه دانش آموزان ابتدایی به دست آورده‌اند. پرسشنامه پیشرفت تحصیلی فام و تیلور به دلیل سادگی سوالات، وجود گزینه‌های قابل فهم و ساختار مناسب، برای استفاده در گروه سنی دانش آموزان دوره ابتدایی و به‌ویژه دانش آموزان با ناتوانی ویژه یادگیری کاملاً مناسب و کاربردی است. این ابزار در پژوهش‌های متعدد مرتبط با این گروه سنی با نتایج مطلوب به کار رفته است (محمدی فرهمند و همکاران، ۱۳۹۵).

**برنامه یکپارچگی حسی:** این جلسات با توجه به مبانی نظری ارائه‌شده توسط آریز درباره‌ی سازمان‌دهی و پردازش اطلاعات حسی (آریز،

۱۹۷۹)، پیشنهادهای درمانی موجود در ادبیات کاردرمانی کودکان با

1. Deng, Lei & Du
2. Coelho
3. Piller
4. Pham & Taylor

## ناتوانی‌های یادگیری

به‌صورت گروهی برای گروه آزمایش اجرا شد. خلاصه جلسات اجراشده در جدول زیر ارائه شده است.

1. Schaaf & Mailloux

رویکرد یکپارچگی حسی (شاف و میلوکس، ۲۰۱۵) تدوین شده است. فعالیت‌های انتخابی این برنامه ضمن تحریک نظام‌مند سیستم‌های حسی مختلف از جمله لامسه، دهلیزی و عمقی، در محیط مدرسه نیز قابلیت اجرا دارند. مداخلات در قالب ۱۰ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای هفتگی و

## جدول ۱. خلاصه جلسات برنامه یکپارچگی حسی (آیز، ۱۹۷۹؛ شاف و میلوکس، ۲۰۱۵)

جلسات	هدف اصلی	تکنیک‌ها و فعالیت‌ها	تکلیف
اول	افزایش آگاهی بدنی و توجه به ورودی‌های حسی	راه رفتن روی خطوط چسبی روی زمین، خزیدن روی تشک با الگوهای مختلف (چهار دست و پا، سینه‌خیز) لمس بافت‌های مختلف با دست و پا	تمرین راه رفتن روی خط در خانه با طناب یا نوار چسب
دوم	تحریک حس عمقی و تقویت کنترل عضلانی	فشار دادن توپ بزرگ با بدن، غلتیدن روی تشک	کشیدن یا هل دادن یک جسم سبک
سوم	بهبود تعادل ایستا و پویا	راه رفتن روی مسیر پر از مانع، پریدن از دایره‌های روی زمین، حرکت روی یک پا	تمرین ایستادن روی یک پا جلوی آینه
چهارم	افزایش هماهنگی بینایی-حرکتی	گرفتن و پرتاب توپ نرم به هدف مشخص، کشیدن الگوهای ساده از روی الگو اصلی	رسم اشکال ساده (دایره، مثلث، مربع) در خانه
پنجم	تحریک حس لامسه و مهار حسی	لمس اشیاء با دمای متفاوت (گرم، سرد)، شناسایی اشیاء با لمس در کیسه پارچه‌ای	ساختن اشکال با خمیربازی در خانه
ششم	بهبود حرکات متقابل طرفی و برنامه‌ریزی حرکتی	ضربدر زدن با دست راست به زانوی چپ و بالعکس، عبور از زیر میزها یا تونل نرم، راه رفتن با مانع بالا بردن پا	تمرین حرکات ضربدری جلوی آینه
هفتم	ادغام حواس و افزایش تمرکز	ترکیب فعالیت شنیداری و حرکتی، ساختن مسیر با کارت‌های حسی، ایستادن ناگهانی پس از حرکت	بازی «دستورهای چندمرحله‌ای» با والدین در خانه
هشتم	تقویت حس دهلیزی (تعادل در حرکت)	انجام چرخش آهسته با چشم بسته و باز	تاب خوردن آرام روی پتوی آویزان در خانه
نهم	تثبیت حرکات پیچیده و افزایش اعتماد به نفس	بازی‌های ترکیبی (پرتاب + تعادل)، عبور از مسیرهای طراحی شده توسط خود کودک، تشویق برای رهبری بازی گروهی	کودک مسیری برای حرکت طراحی کند و با والد اجرا کند
دهم	مرور، تثبیت و جمع‌بندی	انجام مجموعه‌ای از حرکات جلسات قبل، اجرای بازی گروهی ترکیبی با همکاری تیمی، بازخوردگیری و تشویق نهایی	تهیه دفترچه‌ای از حرکات محبوب کودک و نمایش آن به والدین

## یافته‌ها

دوم، ۳۳/۳۳ درصد در پایه سوم، ۲۰ درصد در پایه چهارم و ۲۰ درصد در پایه پنجم مشغول به تحصیل بودند. در جدول ۲ یافته‌های توصیفی دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون گزارش شده است.

دامنه سنی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش بین ۷ تا ۱۱ سال بود. به طوری که ۱۰ درصد از شرکت‌کنندگان در پایه اول، ۱۶/۶۷ درصد در پایه

## جدول ۲. آماره‌های توصیفی نمرات میزان ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

کنترل	آزمایش		آزمون	متغیر
	M	SD		
۳/۰۸	۴۷/۲۸	۳/۲۱	۴۶/۱۱	ادراک فضایی
۳/۵۱	۴۶/۲۸	۴/۱۰	۵۷/۲۱	
۵/۵۶	۹۴/۱۸	۵/۷۶	۹۵/۲۱	پیشرفت تحصیلی
۵/۳۳	۹۴/۰۱	۶/۱۰	۱۲۳/۴۸	

پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش پیدا کرده است؛ در حالی که در گروه کنترل نمرات پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایشی نداشته است. در ادامه جهت بررسی اثربخشی مداخله بر متغیرهای ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. قبل از اجرای

با توجه به نتایج جدول ۲، میانگین نمرات ادراک فضایی در گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش پیدا کرده است؛ در حالی که در گروه کنترل نمرات پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایشی نداشته است. همچنین، میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی در گروه آزمایش در مرحله

## ناتوانی‌های یادگیری

همگی واریانس از آزمون لوین استفاده گردید و نتایج نشان‌دهنده برخورداری گروه‌های مورد مطالعه از واریانس‌های همگن بود. نتایج آزمون ام-باکس نیز بیانگر همگنی ماتریس‌های واریانس کوواریانس  $(F=0/079, P \leq 0/001)$  بود. در ادامه در جدول ۳ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت سنجش اثر بخشی مداخله بر متغیر ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی گزارش شده است.

این آزمون، مفروضه‌های آن که شامل پیش فرض طبیعی بودن، توزیع نرمات همگنی واریانس و همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس می‌باشد، مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. جهت نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلکس استفاده گردید. نتایج این آزمون نشان داد که توزیع نرمات متغیرهای وابسته در پیش‌آزمون-پس‌آزمون نرمال بوده و داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار بودند  $(P > 0/05)$ . همچنین برای بررسی

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر بهبود ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص

متغیر	منابع تغییرات	SS	df	MS	F	p	$\eta^2$
ادراک فضایی	پیش‌آزمون	۵۲۲/۶۵۷	۱	۵۲۲/۶۵۷	۱۴/۱۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۱۷
	گروه	۵۰۶۷/۱۰۹	۱	۵۰۶۷/۱۰۹	۱۲۱/۱۸۷	۰/۰۰۱	
	خطا	۸۹۷/۲۱۴	۲۷	۳۳/۲۳۰			
پیشرفت تحصیلی	پیش‌آزمون	۶۱۱/۳۲۱	۱	۶۱۱/۳۲۱	۱۵/۷۸۷	۰/۰۰۱	۰/۴۴۴
	گروه	۵۱۶۸/۴۶۵	۱	۵۱۶۸/۴۶۵	۱۳۰/۲۱۴	۰/۰۰۱	
	خطا	۹۴۳/۷۶۷	۲۷	۳۴/۹۵۴			

تحریک سیستم‌های لامسه و عمقی و درگیری همزمان سیستم دهلیزی و هماهنگی بینایی-حرکتی بود و از تکنیک‌هایی مانند راه رفتن روی سطوح مختلف، خزیدن، ایستادن روی یک پا، حرکت در مسیرهای مشخص و پرتاب توپ به هدف استفاده شد (کریم‌طاهری، ۱۴۰۲). این فعالیت‌ها با بهبود آگاهی بدنی و تمایز حسی که از پیش‌نیازهای اساسی ادراک فضایی است و بهبود تعادل، کنترل پاسخ و یکپارچگی دیداری-حرکتی که مرتبط با پردازش فضایی است، توانسته است بر ادراک فضایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص اثربخش باشند. در واقع فعالیت‌ها و تمرین‌های برنامه یکپارچگی حسی که همگی هدفمند و بازی‌محور هستند با تحریک سیستم‌های حسی مختلف دانش‌آموزان گروه آزمایش به شکل گیری ارتباطات عصبی جدید کمک کرده و متعاقب آن عملکرد شناختی و رفتاری این دانش‌آموزان بهبود یافت (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

همچنین نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که برنامه یکپارچگی حسی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص اثربخش است. این یافته با نتایج پژوهش‌های پونار و شوگین (۲۰۲۴)، فتیحی آذر و میرزایی (۲۰۲۳) و شاه‌محمدی و همکاران (۱۳۹۸) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که اثرگذاری برنامه یکپارچگی حسی بر پیشرفت تحصیلی به پیامدهای غیرمستقیم بهبود ادراک فضایی و کارکردهای پایه‌ای مرتبط با آن نسبت دارد (فتیحی آذر و میرزایی، ۲۰۲۳). فعالیت‌های اجرا شده در جلسات ششم و هفتم برنامه مداخله‌ای پژوهش حاضر، که مستلزم حرکات متقابل دوطرفه، برنامه‌ریزی حرکتی و حفظ تمرکز در حین انجام تکلیف بودند، به ارتقای توجه پایدار و کنترل شناختی کمک کردند. بهبود این کارکردها می‌تواند مشارکت مؤثرتر دانش‌آموزان

با توجه به نتایج جدول، برنامه یکپارچگی حسی بر ادراک فضایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص  $F=70/324$  مؤثر بوده است  $(P < 0/01)$ ؛ مجذور سهمی اِتا شدت این اثر را  $(0/417)$  نشان می‌دهد. در ادامه جدول نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت سنجش اثربخشی مداخله بر متغیر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز گزارش شده است و برنامه یکپارچگی حسی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص  $F=80/176$  مؤثر بوده است  $(P < 0/01)$  و مجذور سهمی اِتا شدت این اثر را  $(0/444)$  نشان می‌دهد.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص بود. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که برنامه یکپارچگی حسی بر ادراک فضایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خاص اثربخش است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش کریم‌طاهری (۱۴۰۲)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)، سولتهو و همکاران (۲۰۲۵) و پیلر و همکاران (۲۰۲۵) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت از آنجایی که برنامه یکپارچگی حسی با تقویت عملکردهای حسی و شناختی، موجب ارتقای چشمگیر ادراک فضایی در کودکان می‌شود، تمرینات یکپارچگی حسی از طریق تحریک قشر آهیانه‌ای و شبکه‌های مرتبط با پردازش فضایی، موجب شکل‌گیری و تثبیت نقشه‌های دقیق‌تر فضایی در مغز می‌شوند (کولبی و گلدبرگ، ۱۹۹۹). برنامه اجرا شده در این پژوهش، در جلسات اول تا چهارم با هدف

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی تماماً در این پژوهش رعایت شده است. شرکت کنندگان با رضایت و آگاهی در پژوهش شرکت داشتند و هر زمان مایل بودند، می‌توانستند از پژوهش خارج شوند. این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم زهرا عزیزی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود می‌باشد.

### حامی مالی

پژوهش حاضر هیچ گونه حمایت مالی از سازمان‌های مختلف دولتی و غیر دولتی نداشته است.

### مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

### تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش هیچ تضاد منافی وجود نداشت.

### منابع

- اسکندرزاد، م.، رضایی، ف.، و جاهدی، م. (۱۳۹۷). رابطه بین سطح داوری و نوع رشته ورزشی در رنگ‌های سرد و گرم رفتار حرکتی. *فصلنامه رفتار حرکتی*، ۱۰(۳۱)، ۱۴۷-۱۶۰. [DOI:10.22089/mbj.2018.1190]
- اکبری بیاتانی، ز. (۱۳۹۷). *درمان مشکلات حسی اختلالات طیف اتیسم با رویکرد یکپارچگی حسی. راهنمای عملی برای والدین و درمانگران*. تهران: آوای نور.
- بیات شهبازی، ف.، ارجمندیان، ع. ا.، و نعمتی، ر. (۱۴۰۰). بررسی اثربخشی مداخله حافظه فعال بر عملکرد حافظه فعال دیداری-فضایی کودکان پیش‌دبستانی در معرض خطر مشکلات یادگیری. *مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت*، ۸(۶)، ۸۲-۶۹. <http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-1286-fa.html>
- پورحسینی، ف.، و طهماسبی بروجنی، ش. (۱۳۹۷). تأثیر موزیک تند و کند بر ادراک عمق دختران جوان ورزشکار در شرایط خستگی. *رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی (حرکت)*، ۱۰(۱)، ۶۱-۷۷. [DOI:10.22059/jmlm.2018.109329.845]
- درتاج، ف.، و ربیعی وزیری، ن. (۱۳۸۵). بررسی رابطه نقص ادراک بینایی با اختلال خواندن در دانش‌آموزان پایه اول و دوم ابتدایی شهر کرمان. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۲(۳)، ۱۱۰-۸۱. [DOI:10.22054/jep.2006.5972]
- رفیق ایرانی، س.، نریمانی، م.، و نخستین گلدوست، (۱۴۰۳). اثربخشی بسته آموزشی کاهش فرسودگی تحصیلی بر کاهش آشنفگی روانشناختی و ارتقای پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه. *فصلنامه روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۳(۲): ۵۸-۷۰. [DOI:10.22098/jsp.2024.10650.5252]

در فعالیت‌های آموزشی را تسهیل کند و در نهایت به ارتقای عملکرد تحصیلی منجر شود (نریمانی و همکاران، ۱۴۰۴). در واقع از آنجایی که پیشرفت تحصیلی، محصول ترکیب مهارت‌های شناختی، حسی و عاطفی است به دانش‌آموز امکان می‌دهد با موفقیت در دروس مختلف عمل کند. مهارت‌هایی مانند توجه پایدار، حافظه فعال، ادراک دیداری-حرکتی و ادراک فضایی، از عوامل کلیدی موفقیت در یادگیری هستند (پونار و شوگین، ۲۰۲۴).

بهبود توجه و ادراک فضایی از طریق برنامه‌های یکپارچگی حسی، می‌تواند زمینه‌ساز افزایش پیشرفت تحصیلی شود. بدین ترتیب، نتایج پژوهش حاضر در چارچوب علمی گسترده‌تری قرار می‌گیرد که مداخلات حسی-حرکتی را به عنوان عاملی مؤثر در موفقیت تحصیلی کودکان مطرح می‌سازد. با استفاده از بازی‌ها و فعالیت‌های حرکتی-دیداری (مانند مسیریابی، ساخت اشکال سه‌بعدی و پازل‌های فضایی) در جلسات آموزشی و با اجرای بخشی از تمرینات یکپارچگی حسی در خانه (مانند فعالیت‌های تعادلی و حرکتی دیداری) ادراک فضایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل بهبود یافت.

این پژوهش با محدودیت‌هایی از جمله کنترل‌ناپذیری برخی متغیرها (متغیرهایی مانند سطح هوش، انگیزش تحصیلی، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و حمایت خانواده، به طور کامل کنترل یا همسان‌سازی نشدند و ممکن است بر نتایج تأثیر گذاشته باشند)، عدم امکان برگزاری دوره پیگیری جهت سنجش اثر بلندمدت مداخله و مشخص نبودن نوع و شدت اختلال همراه بود، همچنین نمونه پژوهش فقط شامل دانش‌آموزان دوره ابتدایی (پایه اول تا پنجم) شهرستان شاهرود بود بنابراین تعمیم نتایج به سایر گروه‌های سنی باید با احتیاط صورت گیرد. از آنجایی که یافته‌ها نشان دادند مداخله بر ادراک فضایی دانش‌آموزان تأثیر معنادار دارد، توصیه می‌شود پژوهش‌های آتی تأثیر این برنامه را بر سایر مؤلفه‌های پردازش فضایی مانند جهت‌یابی، تجسم ذهنی و چرخش ذهنی نیز بسنجند. با توجه به تأثیر مثبت برنامه بر پیشرفت تحصیلی، پیشنهاد می‌شود اثرات آن به تفکیک در دروس مختلف (ریاضی، علوم، خواندن و نوشتن) بررسی گردد تا حوزه‌های بیشترین تأثیر شناسایی شود. پیشنهاد می‌شود پژوهش مشابه با در نظر گرفتن متغیر جنسیت انجام شود تا مشخص گردد آیا تفاوتی در میزان تأثیرگذاری برنامه بین دانش‌آموزان دختر و پسر وجود دارد. با فراهم کردن تجهیزات ساده و کم‌هزینه (مانند توپ‌های نرم، حلقه‌ها، و طناب تعادل) در مدارس می‌توان این برنامه را اجرا کرد و دسترسی همه دانش‌آموزان به تمرینات را ممکن ساخت. و در آخر اینکه اجرای پژوهش مشابه در مقاطع پیش‌دبستانی و متوسطه اول می‌تواند نقش سن را در میزان اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی روشن کند.

## ناتوانی‌های یادگیری

- approach: A practical guide for parents and therapists. Tehran: Avaye Noor.
- Alsakhen, F. F., & Razak, R. A. (2024). Cognitive functions for students with learning disabilities: Practical implications. *ESICulture*, 8(2), 269-278. <https://esiculture.com/index.php/esiculture/article/view/2693>
- Al-Yagon, M., & Margalit, M. (2023). *Specific Learning Disorder*. In R. J. R. Levesque (Ed.), *Encyclopedia of Adolescence* (pp. 1-12). Springer. [DOI: 10.1007/978-3-319-32132-5\_806-1]
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th Ed.)*. Washington, DC: Author.
- Ayres, A. J. (1979). *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Bayat Shahbazi, F., Arjmandnia, A. A., & Nemati, R. (2021). The effectiveness of working memory intervention on visuospatial working memory performance of preschool children at risk of learning difficulties. *Journal of Cognitive Psychology and Psychiatry*, 8(6), 69-82. <http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-1286-fa.html>
- Braid, J., & Richlan, F. (2022). The functional neuroanatomy of reading intervention. *Frontiers in Neuroscience*, 16(1), 921-931. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9243375/>
- California Learning Resource Network. (2025, June 26). *Is visual processing disorder a learning disability?* <https://www.churchillstl.org/>
- Colby, C. L., & Goldberg, M. E. (1999). Space and attention in parietal cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 22(1), 319-349. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10202542/>
- Coelho, F., Rando, B., Salgado, M., & Abreu, A. M. (2025). Sensory Processing of Time and Space in Autistic Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 12(10), 1366-1374. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41153548/>
- Deng, J., Lei, T., & Du, X. (2023). Effects of sensory integration training on balance function and executive function in children with autism spectrum disorder: Evidence from Footscan and fNIRS. *Frontiers in Psychology*, 14(1), 126-139. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37946875/>
- Dortaj, F., & Rabiei Vaziri, N. (2006). The relationship between visual perception deficits and reading disorder in first- and second-grade elementary students in Kerman. *Journal of Educational Psychology*, 2(3), 81-110. [DOI:10.22054/jep.2006.5972]
- Espinass, D.R., Vaughn, S., & Fuchs, L.S. Interventions for children and adolescents with specific learning disability and co-occurring disorders. *Pediatr Res*, 18(6), 406-418. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40681698/>
- Eskandarmejad, M., Rezaei, F., & Jahedi, M. (2018). The relationship between judgment level and type of sport discipline in warm and cool colors of motor behavior. *Motor Behavior Quarterly*, 10(31), 147-160. [DOI:10.22089/mbj.2018.1190]
- Farastig, M., LeFever, V., & Whittlesey, J. (1966). *Frostig developmental test of visual perception: Diagnosis and treatment* (M. Tabrizi & M. Mousavi, Trans.) [In Persian]. Tehran: Faravan Publications. (Original work published 1966).
- زارعیان، ا.، رازدان، س.، و طهماسبی بروجنی، ش. (۱۳۹۵). تاثیر انگیزشی ناشی از حضور تماشاگر بر ادراک عمق و حافظه فضای دانشجویان دختر ورزشکار. *فصلنامه رفتار حرکتی*، ۸(۲۵)، ۱۲۱-۱۳۸. [https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_23807.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_23807.html)
- شاه‌محمدی، م.، انتصار فومنی، غ.، حجازی، م.، و اسدزاده، ح. (۱۳۹۸). تأثیر برنامه یکپارچگی حسی بر هوش غیر کلامی، توجه و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۹(۱)، ۹۳-۱۱۵. [https://jld.uma.ac.ir/article\\_835.html](https://jld.uma.ac.ir/article_835.html)
- شعری، س.، صداقت، م.، مرادی، ح.، و شعاع کاظمی، م. (۱۴۰۲). ارزیابی تمرینات ادراکی-حرکتی (پاریاد) و نوروفیدبک بر رابطه والد-کودک و عملکرد اجرایی و هماهنگی دیداری-حرکتی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری. *مطالعات آموزشی و آموزشگاهی*، ۱۲(۲)، ۲۴۳-۲۷۴. [DOI:org/10.48310/pma.2023.3057]
- فراسنتیک، م.، لف‌آور، و.، و ویلسی، ح. (۱۹۶۶). *آزمون پیشرفته‌ی ادراکی-بینایی فراسنتیک: تشخیص و درمان*. ترجمه مصطفی تبریزی و معصومه موسوی. تهران: فراوان.
- قاسمیان‌مقدم، ه.، و محمدزاده، ح. (۱۴۰۲). اثر برنامه تمرینی یکپارچگی حسی-حرکتی مبتنی بر رویکرد حس‌بازی بر تجسم فضایی و مهارت‌های حرکتی ظریف کودکان با اختلال یادگیری. *مجله توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۱۱(۴)، ۷۸-۹۰. [DOI:org/10.22034/ceciranj.2024.470125.1890]
- کریم طاهری، ز. (۱۴۰۲). اثر بخشی توانبخشی یکپارچگی حسی-حرکتی بر سازماندهی ادراکی فضایی و حافظه دیداری کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی. *سومین کنفرانس بین‌المللی تربیت بدنی و علوم ورزشی*. <https://civilica.com/doc/1796683>
- کریمی‌لیچاهی، ر.، اکبری، ب.، حسین‌خانزاده، ع.، و اسدی‌مجره، س. (۱۴۰۰). تأثیر برنامه مداخله‌ای چندوجهی (آموزش یکپارچگی حسی-حرکتی در سطح کودک و والدین) بر نگرش و عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان. *فصلنامه سلامت روان کودک*، ۸(۲)، ۱-۱۶. <https://www.sid.ir/paper/1028627/fa>
- محمدی‌فرهمند، غ. (۱۴۰۰). تعیین رابطه بین ویژگی‌های شخصیتی و میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی. *فصلنامه ایده‌های نوین روانشناسی*، ۱۰(۱۴)، ۸-۱. <http://jnpi.ir/article-1-611-fa.html>
- نریمانی، م.، سلمانی، ع. و شارعی، آ. (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش مهارت‌های ارتباط مؤثر بر امیدواری تحصیلی و بهزیستی روان‌شناختی در دانش‌آموزان مستعد رفتارهای پرخطر. *روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۴(۱)، ۸۲-۹۵. [DOI:10.22098/jsp.2025.16465.6043]

## References

Akbari Bayatyani, Z. (2018). *Sensory treatment of autism spectrum disorders using the sensory integration*

- Fathi Azar, E., & Mirzaie, H. (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 Dev*, 49(6), 1006–1018. [DOI:10.1111/cch.13111]
- Gabriel, T., & Bornert-Ringleb, M. (2023). The intersection of learning difficulties and behavior problems: A scoping review of intervention research. *Frontiers in Education*, 8(1), 126–138. [DOI:10.3389/educ.2023.1268904]
- Ghasemian Moghaddam, H., & Mohammadzadeh, H. (2023). The effect of a sensory–motor integration training program based on play-based sensory approach on spatial visualization and fine motor skills of children with learning disabilities. *Journal of Motor Behavior Knowledge*, 11(4), 78–90. [http://www.ceciranj.ir/article\\_217199.html](http://www.ceciranj.ir/article_217199.html)
- Harris, J., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. S. (2013). Understanding spatial transformations: Similarities and differences between mental rotation and mental folding. *Cognitive Processing*, 14(1), 105–115. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23397105/>
- Karim Taheri, Z. (2023). *The effectiveness of sensory–motor integration rehabilitation on spatial perceptual organization and visual memory in children with nonverbal learning disabilities*. In Proceedings of the 3rd International Conference on Physical Education and Sport Sciences. <https://civilica.com/doc/1796683>
- Karimi Lichahi, R., Akbari, B., Hossein Khanzadeh, A. A., & Asadi Mojreh, S. (2021). The effectiveness of a multimodal intervention program (sensory–motor integration training for children and parents) on reading attitude and performance in students with dyslexia. *Journal of Child Mental Health*, 8(2), 1–16. <https://www.sid.ir/paper/1028627/fa>
- Kashani, F., Ghanbari, S., & Gharib, M. (2023). The effect of sensory integration therapy on academic performance and spatial perception in children with learning disabilities. *Iranian Journal of Child Neurology*, 17(2), 45–54. [DOI:10.32598/ijcn.17.2.45]
- Meyer, E. M., & Reynolds, M. R. (2022). Multidimensional scaling of cognitive ability and academic achievement scores. *Journal of Intelligence*, 10(4), 117. [DOI:10.3390/jintelligence10040117]
- Mohammadi Farahmand, G. R. (2021). The relationship between personality traits and academic achievement of first-grade elementary students. *Journal of New Ideas in Psychology*, 10(14), 1–8. <http://jnip.ir/article-1-611-fa.html>
- Müller-Axt, C., Kauffmann, L., Eichner, C., & von Kriegstein, K. (2025). Dysfunction of the magnocellular subdivision of the visual thalamus in developmental dyslexia. *Brain*, 148(1), 252–261. [DOI:10.1093/brain/awae235]
- Narimani, M., Salmani, A. & Sharei, A. (2025). The effectiveness of effective communication skills training on academic hope and psychological well-being in students prone to high-risk behaviors. *Journal of School Psychology*, 14(1), 82–95. (Persian) [DOI:10.22098/jsp.2025.16465.6043]
- Newcombe, N. S. (2010). Picture this: Increasing math and science learning by improving spatial thinking. *American Educator*, 34(2), 29–35.
- Ofiesh, N. S., & Mather, N. (2023). Resilience and the child with learning disabilities. In S. Goldstein & R. B. Brooks (Eds.), *Handbook of resilience in children* (pp. 469–494). Springer. [DOI:10.1007/978-3-031-14728-9\_25]
- Oh, S., Jang, J.-S., Jeon, A.-R., Kim, G., Kwon, M., Cho, B., & Lee, N. (2024). Effectiveness of sensory integration therapy in children, focusing on Korean children: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Clinical Cases*, 12(7), 1260–1271. [DOI:10.12998/wjcc.v12.i7.1260]
- Porat, R., & Ceobanu, C. (2024). Enhancing spatial ability: A new integrated hybrid training approach for engineering and architecture students. *Education Sciences*, 14(6), 563–575. [DOI: 10.3390/educsci14060563]
- Pourhosseini, F., & Tahmasebi Borujeni, S. (2018). The effect of fast and slow music on depth perception of young female athletes under fatigue conditions. *Journal of Motor Learning and Movement*, 10(1), 61–77. [DOI:10.22059/jmlm.2018.109329.845]
- 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), 820–829. [DOI: 10.1186/s12887-024-05309-6]
- Piller, A., McHugh Conlin, J., Glennon, T. J., Andelin, L., Auld-Wright, K., Teng, K., & Tarver, T. (2025). Systematic review of sensory-based interventions for children and youth. *Frontiers in pediatrics*, 13(1), 172–179. [DOI:10.3389/fped.2025.1720179]
- Rafigh Irani, S., Narimani, M. & Nakhostin Goldoost, A. (2024). The effectiveness of an educational package for academic burnout reduction on decreasing psychological distress and promoting the academic achievement of female high school students (Persian). *Journal of School Psychology and Institutions*, 13 (2):58–70. [DOI:10.22098/jsp.2024.10650.5252]
- Rubmann, M., Netz, N., & Lörz, M. (2023). Dropout intent of students with disabilities. *Higher Education*, 88(1), 183–208. [DOI: 10.1007/s10734-023-01111-y]
- Schaaf, R. C., & Mailloux, Z. (2015). *Clinician's guide for implementing Ayres Sensory Integration*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services. [DOI:10.7139/2017.978-1-56900-433-3]
- Schaaf, R. C., Benevides, T. W., Mailloux, Z., & Kelly, D. (2023). Sensory integration-based occupational therapy interventions: A review of effectiveness and fidelity. *American Journal of Occupational Therapy*, 77(2), 77–89. [DOI:10.5014/ajot.2023.05020]
- Shaeri, S., Sedaghat, M., Moradi, H., & Shoa Kazemi, M. (2023). Evaluation of perceptual–motor exercises (Pariad) and neurofeedback on parent–child relationship, executive functions, and visual–motor coordination in students with learning disabilities. *Journal of Educational and School Studies*, 12(2), 243–274. [DOI:org/10.48310/pma.2023.3057]
- Shah Mohammadi, M., Entesar Foomani, G. H., Hejazi, M., & Asadzadeh, H. (2019). The effect of a sensory integration program on nonverbal intelligence, attention, and academic performance of students with mathematics learning disabilities. *Scientific Quarterly Journal of Learning Disabilities*, 9(1), 93–115. [https://jld.uma.ac.ir/article\\_835.html](https://jld.uma.ac.ir/article_835.html)

- Shely, A., Ben-Izhack, G., Lugassy, D., Matalon, S., Pilo, R., Brosh, T., & Dolev, E. (2021). New training approach for improving the spatial perception and orientation ability of dentistry students. *Applied Sciences*, 11(20), 1-11. [DOI: 10.3390/app11209387]
- Shi, Y., & Qu, S. (2022). Analysis of the effect of cognitive ability on academic achievement: Moderating role of self-monitoring. *Frontiers in Psychology*, 13(1), 965-974. [DOI:10.3389/fpsyg.2022.996504]
- Steinmayr, R., Meißner, A., Weidinger, A. F., & Wirthwein, L. (2024). Academic achievement. *Oxford Bibliographies in Education*. [DOI:10.1093/obo/9780199756810-0108]
- Stieff, M., & Uttal, D. (2023). How much can spatial training improve STEM achievement? *Educational Psychology Review*. 27(4), 607–615. [DOI: 10.1007/s10648-015-9304-8]
- Taylor, S. E., & Pham, L. B. (1999). The effect of mental simulation on goal-directed performance. *Imagination, cognition and personality*, 18(4), 253-268. [DOI:10.2190/VG7L-T6HK-264H-7XJY]
- Tiwari, S., Shah, B., & Muthiah, A. (2024). A global overview of spatial-visual ability. *Applied System Innovation*, 7(3), 48-57. [DOI: 10.3390/asi7030048]
- Uttal, David H. Meadow, Nathaniel G. Tipton, Elizabeth Hand, Linda L. Alden, Alison R. Warren, Christopher Newcombe, Nora S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352-402. [DOI: 10.1037/a0028446]
- Whitehouse, S. (2024, June 8). The impact of learning disabilities on family dynamics. *Achieve Psychology*. [DOI:10.5281/zenodo.11123456]
- Witt, J. K. (2021). Tool use affects spatial perception. *Topics in Cognitive Science*, 13(4), 666-683. [DOI:10.1111/tops.12563]
- Zareian, E., Razdan, S., & Tahmasebi Borujeni, S. (2016). The effect of arousal induced by spectator presence on depth perception and spatial memory of female athlete students. *Motor Behavior Quarterly*, 8(25), 121–138. [DOI:10.22089/mbj.2016.842]
- Zhang, Y., Li, X., & Wang, J. (2023). Spatial cognition and mathematical performance in children: A developmental perspective. *Journal of Experimental Child Psychology*, 226(1), 105-115. [DOI:10.1016/j.jecp.2023.105020]