



43815
Iranian Educational Technology Association

The Effect of Incorporating Yoga Exercises in Educational Design on Improving Attention, Concentration, and Memory Functions

Zahra Jamebozorg^{1*}  | Arefeh Ghanbari² 

1. *Corresponding Author*, Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Email: jamebozorgzahra@gmail.com

2. Master's Degree in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Email: Samsung.ghanbari@gmail.com

Print ISSN:

3060-7167

Online ISSN:

3060-656X

Article Type:

Reserch Article

Article history:

Received June 04, 2025

Received in revised

form May 22, 2025

Accepted June 10, 2025

Published Online June

26, 2025

Keywords:

Attention,

Concentration,

Memory,

Instructional Design,

Yoga

ABSTRACT

This study aimed to investigate the impact of yoga-based instructional design on students' cognitive performance in attention, concentration, and memory. From a methodological standpoint, the research is applied in purpose and a quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group. The first phase involved qualitative instructional design, followed by a quasi-experimental approach in the second phase. The research population consisted of elementary school students in Amol city during the academic year 1402 (2023–2024). A sample of 30 students was selected through multistage cluster sampling and randomly assigned to experimental and control groups. The data collection instruments included the D2 Attention Test, the Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB), and the Verbal Recognition Memory (VRM) Test. Data analysis was conducted using ANCOVA (analysis of covariance) to examine the effect of yoga-based instructional design on students' attention, concentration, and memory. The findings revealed a statistically significant difference ($p < 0.05$) between the post-test scores of the experimental and control groups after controlling for pre-test differences in the targeted cognitive domains. Therefore, the yoga-integrated instructional design demonstrated a meaningful positive effect on enhancing students' attention, concentration, and memory performance.

Cite this Article: Jamebozorg, Z., & Ghanbari, A. (2025). The Effect of Incorporating Yoga Exercises in Educational Design on Improving Attention, Concentration, and Memory Functions. *Trends and Achievements in Learning Technology*, 2(6), 111-137. <https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2073528.1047>



© Author(s)

Publisher: Iranian Educational Technology Association

DOI: <https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2073528.1047>

Introduction & Literature Review

In today's world, where chronic stress, sedentary lifestyles, and environmental pressures have become inseparable components of modern life, we are witnessing an alarming rise in cognitive decline, neurological deterioration, and the prevalence of disorders such as Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) (American Psychiatric Association; Gangadhar, 2023; Sternberg & Glück, 2023). These challenges are not confined to adults; the education system, by neglecting the critical role of mental health and cognitive development in childhood, inadvertently sows the seeds of social, occupational, and academic dysfunction in adulthood (APA; National Institute for Health and Care Excellence, 2025).

According to the World Health Organization (2025), one in eight people globally struggles with a mental disorder. This statistic not only signals a public health emergency but also underscores the urgent need to revise therapeutic and preventive approaches. Amid growing concerns over medication side effects and treatment resistance, many individuals are turning to alternative solutions—methods that not only support overall well-being but also enhance cognitive functions, improve brain structure, reduce stress, and optimize information processing. Yoga, with its historical roots and contemporary scientific validation, has emerged as a complementary and effective strategy. Leading organizations such as the APA and NICE have endorsed yoga as a powerful tool for improving mental health and reducing stress. Through a combination of physical postures (asanas), breathing techniques (pranayama), and mental focus (meditation), yoga functions not only as a stress-reduction practice but also as a cognitive enhancer. Recent studies indicate that yoga can improve memory, increase attention and concentration, and even facilitate neural network regeneration (Saccaro et al., 2021; Nilsen & Tulve, 2019).

As a holistic mind-body system, yoga has gained increasing attention from researchers for its role in enhancing cognitive performance through integrated physical, respiratory, and meditative practices (Yadav et al., 2022). Multiple studies have demonstrated that yoga improves key cognitive functions—such as memory, attention, and concentration—through neurological, physiological, and psychological mechanisms (Gothe & McAuley, 2015; Parajuli et al., 2022). Neuroimaging research has shown that regular yoga practice leads to increased hippocampal thickness, a region critical for long-term memory and learning (Magan & Yadav, 2024). These structural changes are attributed to

neuroplasticity-the brain's ability to reorganize and strengthen neural connections-which significantly enhances information storage and retrieval (Vaezi et al., 2022; Kaur et al., 2023; Chawla et al., 2023). Moreover, breathing techniques and meditation reduce cortisol levels (the stress hormone) and activate the parasympathetic nervous system, creating an optimal environment for information processing. These mechanisms facilitate the transfer of data from working memory to long-term memory.

Yoga's impact on attention and concentration is also well-documented: physical postures and breath awareness heighten sensory responsiveness and improve the transition from sensory memory (lasting 1–3 seconds) to short-term memory. Meditative techniques, such as breath focus or object concentration, strengthen sustained attention and help individuals maintain task focus without distraction (Sultan Shah et al., 2022; Chawla et al., 2023). Yoga enhances selective attention, increasing the ability to ignore disruptive stimuli (e.g., noise), which is particularly beneficial in high-stress educational environments. Regarding memory, yoga's integration of movement and controlled breathing improves neuromuscular coordination and reduces the need for divided attention (multitasking), thereby enhancing performance on complex tasks and expanding working memory capacity (Ne'mati, 2022; Gupta et al., 2018; Parajuli et al., 2022). Additionally, yoga fosters emotional self-regulation and stress reduction, creating optimal conditions for cognitive functioning. The combined practice of asanas, pranayama, and meditation enhances cognition through the following mechanisms (Mehta et al., 2015; Cahn et al., 2017): 1. Physiological: Increased cortical and hippocampal thickness, 2. Psychological: Reduced stress and improved emotional self-regulation, and 3. Neurocognitive: Strengthened attention networks and working memory systems.

Technology has further supported yoga practices through innovations such as smart yoga mats, wearable yoga tech, interactive yoga apps, and humanoid robots like Tesla's Optimus (Jameh Bozorg, 2022). Research also shows that designing and implementing yoga-based educational programs focused on mindfulness and embodiment significantly improves executive functions, including working memory (response time and accuracy), response inhibition (reaction time, commission errors, and total inhibition), and selective attention (interference score, correct responses, errors, reaction time, and interference time) (Ne'mati, 2022; Hashemi et al., 2018; Harajzadeh et al., 2022; Babapour et al., 2023; Norollahi et al., 2024; Behboudi et al., 2024).

In light of these findings, the central research question is, what are the core elements of yoga-based instructional design, and how does it significantly affect attention, concentration, and memory?

Methodology

This study employed a quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group. In the first phase, following a comprehensive review of theoretical foundations and prior studies related to yoga and instructional design aimed at enhancing cognitive functions—specifically attention, concentration, and memory—a 24-session educational program was designed and implemented. In the second phase, a quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group was used to test the research hypotheses. The independent variable—yoga-based instructional design—was applied to the experimental group. The research population consisted of elementary school students in Amol City during the 1402–1403 academic year. A sample of 30 students was selected using cluster sampling, with 15 students randomly assigned to each group (experimental and control). Inclusion Criteria: Written informed consent from parents, no diagnosed psychological disorders, and no use of medication during the study period.

Exclusion Criteria: Simultaneous participation in other educational programs and lack of willingness to continue participation. Both groups underwent pre-test and post-test assessments. Data were analyzed using SPSS version 29, employing descriptive statistics (mean, standard deviation) and ANCOVA (analysis of covariance) to evaluate the impact of the independent variable (yoga-based instructional design) on the dependent variables (attention, concentration, and memory). The study adhered to ethical standards, including voluntary participation and freedom to withdraw, written parental consent, confidentiality of participant data, and no personal use of research outcomes. Research Standards and Implementation Protocol including Standardized Educational Interventions: In the experimental group, yoga exercises were embedded within the instructional design framework, tailored to enhance children’s cognitive capabilities. Structured Implementation: All sessions were conducted under direct supervision of the researcher to ensure fidelity to the intervention protocol and maintenance of standardized conditions. Participant Orientation: Prior to the intervention, an instructional video was provided to children and their instructors, explaining the purpose, procedures, and expected outcomes of the yoga activities. Continuous Monitoring: Pre-test and post-test procedures,

including interpretation of diagnostic charts, were conducted in accordance with predefined standards. Controlled Testing Environment: Measures were taken to ensure a distraction-free testing environment—eliminating stimuli such as foot traffic, phone rings, loud television or radio sounds—which could interfere with attention and distort test results. Objectivity in Evaluation: Accurate and transparent implementation, assessment, and interpretation of cognitive tests were prioritized. Ongoing Supervision: Throughout the study, researchers closely monitored participants to ensure proper execution of interventions and intervened when necessary to address any emerging issues.

Assessment Instruments

To collect data on the components of attention and concentration, the D2 Test of Attention—developed by Brickenkamp—is utilized. This test is one of the most recognized and validated instruments for measuring selective attention, concentration, and processing speed. It is suitable for children aged 9 and above. In educational contexts, particularly within school settings, the D2 test holds a prominent position as a practical assessment tool. The required materials for administering the D2 test include the test manual, instruction sheet, double-sided test form, two scoring templates, double-sided evaluation sheet, diagnostic chart interpretation guide, and standardized administration procedures. To assess memory-related components, the Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) was employed. This computerized battery evaluates visual memory, attention, and working and planned memory. The visual memory and working memory modules begin with simple tasks and progress toward more complex ones, incorporating cognitive elements from earlier stages. The working memory module also includes a planning task, offering a sensitive measure of executive functioning. The attention module comprises tests for selective, divided, and sustained attention. Additionally, the Verbal Recognition Memory (VRM) Test was used to evaluate immediate and delayed verbal memory under free recall conditions. Norming and Reliability: During the norming process of the D2 test in Tehran, 150 students aged 7 and 8 participated. Previous studies have reported reliability coefficients exceeding 0.90, indicating high internal consistency and strong psychometric properties of the D2 scales. The norming results for the Tehran sample were largely consistent, with only minor variations, confirming the test's robust reliability for use in educational research and cognitive performance evaluation.

Results

Research Question: How does yoga-based instructional design contribute to the enhancement of students' attention, concentration, and memory?

Definition of Learning: A structured effort to improve students' cognitive functions—specifically attention, concentration, and memory—through the integration of yoga practices within the learning environment.

General Objective: To familiarize students with yoga exercises during classroom instruction and guide them through correct execution of movements—initially with instructor support, then semi-independently, and ultimately independently—to foster improvements in attention, concentration, and memory.

Specific Objectives:

1. To introduce and support students in performing yoga movements (with instructor, semi-independently, and independently) aimed at enhancing attention
2. To introduce and support students in performing yoga movements (with instructor, semi-independently, and independently) aimed at enhancing concentration
3. To introduce and support students in performing yoga movements (with instructor, semi-independently, and independently) aimed at enhancing memory

Yoga practices incorporate pranayama (breathing techniques), asana (physical postures), and Meditation (Mindfulness and Cognitive Focus)

Each session included one breathing technique (Pranayama) and several physical postures (Asanas). Sessions were conducted three times per week, each lasting 45 minutes, totaling 24 sessions over two months.

- Sessions 1–8 focused on enhancing attention
- Sessions 9–16 targeted concentration
- Sessions 17–24 aimed to improve memory

This phased instructional design aligns with cognitive scaffolding principles in educational technology, gradually transitioning learners from guided practice to autonomous execution, thereby promoting deeper cognitive engagement and neurocognitive development.

Table 1.

Yoga-Based Instructional Design for Enhancing Attention, Concentration, and Memory

Instructional design Phase	Objectives	Content (Yoga Practices)	Teaching Strategy	Media & Resources	Assessment	Targeted Cognitive Domain
1. Preparation (Sessions 1–6)	Develop bodily awareness; initiate focus on breath and movement	Diaphragmatic, thoracic, and full yogic breathing; Pawanmuktasana; animal movements	Scientific demonstration (verbal explanation + instructor modeling); guided practice	Yoga mat, instructional video, speaker (soothing sounds)	Direct observation of movement and breathing execution	Attention (initial focus and bodily awareness)
2. Development (Sessions 7–16)	Mind-body integration; stabilization of breath–movement rhythm; enhancement of self-monitoring	Kapalabhati, Nadi Shodhana, Bhastrika, Bhramari; Surya Namaskar (12-sequence flow)	Semi-independent learning; repetition of compound sequences; coordination reinforcement	Pre-recorded instructional videos; messaging app for home practice	Formative assessment: consistency in sequence execution	Concentration (cognitive persistence and sustained attention)
3. Consolidation (Sessions 17–24)	Strengthen working memory; retention and reproduction of sequences; promote social cohesion	Ujjayi, Sheetal, Sheetkari; partner poses (Tree, Warrior, Boat, Rainbow)	Independent and collaborative learning; sequence reproduction; group practice	Experience journal and drawing notebook; mantra speaker; messaging app for feedback	Motor memory test (movement recall); group participation evaluation	Memory (retention, recall, reconstruction)
4. Evaluation (Ongoing & Final)	Assess achievement of three-phase objectives (attention, concentration, memory)	Integrated review of previous practices	Reflective review with instructor	Performance tracking tools (checklist, session recordings)	Summative evaluation at program conclusion	Sustainable enhancement of attention, concentration, and memory

Presentation of Hypothesis Testing Results Based on Descriptive and Inferential Statistics

Hypothesis Test Result 1: The instructional design based on yoga exercises has a significant effect on the attention of elementary school students in Amol County.

Results of the second hypothesis test: The instructional design based on yoga exercises has a positive effect on the concentration of elementary school students in Amol County.

Results of the third hypothesis test: The instructional design based on yoga exercises has a positive effect on the memory performance of elementary school students in Amol County.

General Hypothesis Test Results: The instructional design based on yoga exercises has a significant effect on attention, concentration, and memory among elementary school students in Amol.

Conclusion

The results of the first hypothesis test indicated that, based on the significance level of F ($p < 0.05$) in the ANCOVA analysis, the yoga-based instructional design had a statistically significant effect on the attention of elementary school students in Amol. A meaningful difference was observed between the experimental and control groups, suggesting that the integration of yoga practices into instructional design enhanced students' attention. These findings are consistent with studies by Nemati (2022), Saccaro et al. (2021), Nielsen & Tolu (2019), and Yadav et al. (2022). Research Recommendations Based on Hypothesis One: Future studies may explore the long-term effects of yoga practices on students' attention to determine the sustainability of these outcomes. Comparative research on the effectiveness of yoga versus other pedagogical approaches—such as meditation, mindfulness exercises, and physical activities—can help identify more impactful strategies. Investigating students' and teachers' experiences and perspectives regarding the influence of yoga on attention and concentration may inform improvements in instructional methods. Examining the ancillary effects of yoga practices—such as stress reduction, increased optimism, and improved social behavior—can offer a more holistic understanding of their educational impact. Practical Recommendations Based on Hypothesis One: Curriculum Integration: Embedding yoga exercises into the formal curriculum may enhance students' attention and concentration. Teacher Training: Professional development programs should be implemented to equip teachers with the skills to effectively deliver yoga-based activities. Supportive Environment: Creating calm and dedicated spaces for yoga practice within schools can amplify its benefits. Monitoring and Evaluation: Continuous assessment of yoga's impact on student attention can guide instructional improvements. The ANCOVA results for the second hypothesis revealed that, after controlling for pre-test effects, the yoga-based instructional design significantly influenced the dependent variable (concentration). The findings demonstrated a statistically significant difference between the two groups, attributable to the intervention. The calculated F value (120.238) was significant at $p < 0.05$, favoring the experimental group. These results align with studies by Goethe & McAuley (2015), Parajuli et al. (2022), Mehta et al. (2015), and Khan

et al. (2017). Research and Practical Recommendations Based on Hypothesis Two: Expansion Across Educational Levels: Further research should be conducted across primary, secondary, and tertiary levels to examine yoga's impact on concentration and other cognitive skills. Longitudinal Impact: Studies should assess whether yoga practices yield enduring effects on students' concentration and determine the duration of such effects. Methodological Integration: Investigating the combined use of yoga with other instructional strategies—such as meditation and cognitive games—may enhance academic performance. Parental Involvement: Designing programs that engage parents in yoga activities could strengthen its positive effects on students' concentration. Qualitative Inquiry: Conducting qualitative research to better understand the psychological and experiential dimensions of yoga from the perspectives of students and teachers. The ANCOVA results for the third hypothesis confirmed the significant impact of yoga-based instructional design on students' memory, with an F value of 25.844 and a significance level of $p = 0.036$. These findings are consistent with studies by Megan & Yadav (2024), Vaezi et al. (2022), Kaur et al. (2023), Chawla et al. (2023), and Gupta et al. (2018). Research and Practical Recommendations Based on Hypothesis Three: Geographical Expansion: Investigating the effects of yoga practices on students' memory in other regions and cities can enhance the generalizability of findings. Age-Based Analysis: Studying the impact of yoga across different age groups can clarify its influence at various developmental stages. Comparative Effectiveness: Comparing yoga with other instructional methods may help identify the most effective strategies for memory enhancement. Long-Term Effects: Research should explore the sustained impact of yoga practices on memory and its related dimensions. One limitation of the study was the constrained instructional time within the predetermined school schedule, which posed challenges for implementing comprehensive and time-intensive yoga exercises necessary for optimal effectiveness.

تأثیر تلفیق تمرین‌های یوگا در طراحی آموزشی بر بهبود عملکردهای توجه، تمرکز و حافظه

زهرا جامه بزرگ^{۱*} | عارفه قنبری^۲

۱. نویسنده مسئول، دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. مدیر هسته پژوهشی بومی‌گرایی طراحی یادگیری و تولید رسانه‌های دیجیتال مبتنی بر فرهنگ ایرانی. رایانامه: jamebozorgzahra@gmail.com
۲. کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: Samsung.ghanbari@gmail.com

چکیده

پژوهش با هدف بررسی تأثیر طراحی آموزشی یوگا محور بر عملکرد شناختی توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان انجام شد. پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش از نوع مطالعه شبه آزمایشی است. جامعه پژوهش، دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهر آمل در سال ۱۴۰۲ و نمونه، ۳۰ نفر در گروه آزمایش و کنترل، مرحله به مرحله به روش خوشه‌ای انتخاب و به صورت تصادفی چیدمان شدند. ابزارهای این پژوهش شامل آزمون d2، آزمون ارزیابی عصب روان‌شناختی کمبریج (CANTAB)، آزمون حافظه بازشناسی کلامی (VRM) بود. روش تحلیل داده، کوواریانس که با استفاده از آن تأثیر متغیر طراحی آموزشی یوگا محور بر توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که بین میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش با پس‌آزمون گروه کنترل، پس از کنترل تفاوت‌های اولیه در پیش‌آزمون در توجه، تمرکز و حافظه تفاوت معنادار ($p < 0/05$) مشاهده شد؛ بنابراین طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا تأثیر معناداری بر بهبود توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان داشته است.

شاپا چاپی:

۳۰۶-۷۱۶۷

شاپا الکترونیکی:

۳۰۶-۶۵۶۸

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۴/۰۵

کلیدواژه‌ها:

توجه،
تمرکز،
حافظه،
طراحی آموزشی،
یوگا

استناد به این مقاله: جامه بزرگ، زهرا، و قنبری، عارفه. (۱۴۰۴). تأثیر تلفیق تمرین‌های یوگا در طراحی آموزشی بر بهبود عملکردهای توجه، تمرکز و حافظه. نشریه روندها و دستاوردها در فناوری یادگیری، (۶)۲، ۱۱۱-۱۳۷.

<https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2073528.1047>

مقدمه

در جهان امروز، جایی که استرس مزمن به همراه سبک زندگی کم‌تحرک و فشارهای محیطی به بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی مدرن تبدیل شده‌اند، شاهد افزایش نگران‌کننده‌ای در کاهش عملکرد شناختی، زوال مغزی، و شیوع اختلالاتی مانند اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی هستیم (Gangadhar, 2013; Sternberg & Glück, 2023). این چالش‌ها تنها به بزرگسالان محدود نمی‌شوند؛ سیستم آموزش و پرورش نیز با غفلت از نقش حیاتی سلامت روان و رشد شناختی در دوران کودکی، به‌طور غیرمستقیم بذر اختلالات اجتماعی، شغلی و تحصیلی را در بزرگسالی می‌پاشد (National Institute for Health and Care Excellence¹, 2025) بر اساس آمار World Health Organization (2025) از هر هشت نفر در سراسر جهان، یک نفر با یک اختلال روانی دست‌وپنجه نرم می‌کند. این آمار نه‌تنها زنگ خطری برای سلامت عمومی است، بلکه نشان‌دهنده‌ی ضرورت بازنگری در رویکردهای درمانی و پیشگیرانه است. در این میان، عوارض جانبی داروها و مقاومت به درمان، بسیاری از افراد را به سمت جست‌وجوی راه‌حل‌های جایگزین سوق داده است. روش‌هایی که نه‌تنها به حفظ سلامتی کمک می‌کنند، بلکه به تقویت عملکردهای شناختی، بهبود ساختارهای مغزی، کاهش استرس و افزایش کارایی پردازش اطلاعات نیز می‌انجامند. یوگا، با پیشینه‌ای تاریخی و تأییدیه‌های علمی معاصر، به‌عنوان راهکاری مکمل و کارآمد مطرح است. سازمان‌های پیشرویی مانند انجمن روان‌پزشکی آمریکا و موسسه ملی تعالی بهداشت و مراقبت بریتانیا، یوگا را به‌عنوان یک ابزار مؤثر برای بهبود سلامت روان و کاهش استرس تأیید نموده‌اند. یوگا، با ترکیبی از تمرینات فیزیکی، تکنیک‌های تنفسی و تمرکز ذهنی، نه‌تنها به کاهش استرس بلکه به‌عنوان یک تقویت‌کننده‌ی شناختی عمل می‌کند. همچنین تحقیقات نشان می‌دهد طراحی و پیاده‌سازی برنامه آموزشی مبتنی بر یوگا و ذهن آگاهی و بدن برای تقویت کارکردهای اجرایی تأثیر قابل قبولی در بهبود مؤلفه‌های حافظه کاری (زمان پاسخ و پاسخ صحیح)، بازداری پاسخ (زمان پاسخ، خطای ارتکاب و کل بازداری پاسخ) و توجه انتخابی (نمره تداخل، تعداد صحیح، تعداد خطا، زمان واکنش و زمان تداخل) دانش‌آموزان دارد (نعمتی، ۱۴۰۱، هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷، حراج زاده و همکاران، ۱۴۰۱، بابا پور و همکاران، ۱۴۰۲، Behboudi et al., 2024; Norollahi et al., 2024).

1. <https://www.nice.org.uk>

طراحی آموزشی متناسب با رویکرد یادگیری برای بهبود شایستگی خاص به کار گرفته می‌شود (جامه بزرگ و همکاران، ۱۴۰۳). با توجه به اهمیت این موضوع سؤال اصلی پژوهش این است: طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا چه عناصری دارد و بر توجه، تمرکز و حافظه چه تأثیر معناداری می‌گذارد؟

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که یوگا می‌تواند به بهبود حافظه، افزایش توجه و تمرکز، و حتی بازسازی شبکه‌های عصبی مغز کمک کند. (Nilsen & Tulve, Saccaro et al., 2021). یوگا، به‌عنوان یک نظام جامع ذهن-بدن، از طریق تلفیق تمرینات فیزیکی (آساناها)، تکنیک‌های تنفسی (پرانایاما) و تمرینات مدیتیشن (دیانا)، به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان یک ابزار مؤثر در ارتقای عملکردهای شناختی موردتوجه پژوهشگران قرار گرفته است (Yadav et al., 2022). مطالعات متعدد نشان می‌دهند که یوگا از طریق مکانیسم‌های عصبی، فیزیولوژیک و روان‌شناختی، عملکردهای شناختی کلیدی مانند حافظه، توجه و تمرکز را به‌طور معناداری بهبود می‌بخشد (Parajuli et al., 2022; Gothe & McAuley, 2015). مطالعات تأثیرات مکانیسم‌های عصبی و فیزیولوژیک یوگا را این‌چنین نشان داده‌اند: پژوهش‌های تصویربرداری مغزی حاکی از آن است که تمرینات منظم یوگا منجر به افزایش ضخامت هیپوکامپ، ناحیه‌ای حیاتی در حافظه بلندمدت و یادگیری، می‌شود (Magan & Yadav, 2024). این تغییرات ساختاری، ناشی از پدیده نوروپلاستیسته (توانایی مغز برای بازسازی و تقویت اتصالات عصبی) هستند که ظرفیت ذخیره و بازیابی اطلاعات را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهند (واعظی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Kaur et al., 2023; Chawla et al., 2023). علاوه بر این، تکنیک‌های تنفسی (پرانایاما) و مدیتیشن با کاهش سطح کورتیزول (هورمون استرس) و فعال‌سازی سیستم پاراسمپاتیک، محیطی بهینه برای پردازش اطلاعات فراهم می‌کنند. این مکانیسم‌ها انتقال داده‌ها از حافظه کاری به حافظه بلندمدت را تسهیل می‌کنند. همچنین مطالعات، تأثیر یوگا بر توجه و تمرکز را نشان می‌دهند: تمرینات یوگا، به‌ویژه آساناها و تمرکز بر تنفس، توجه به محرک‌های حسی را افزایش داده و انتقال اطلاعات از حافظه حسی (با ماندگاری ۱-۳ ثانیه) به حافظه کوتاه‌مدت را بهبود می‌بخشند. تکنیک‌های مدیتیشن در یوگا، مانند تمرکز بر تنفس یا یک شیء

خاص، توجه پایدار را تقویت کرده و به افراد کمک می‌کنند تا بدون حواس‌پرتی، مدت‌زمان طولانی‌تری بر تکالیف تمرکز کنند (سلطان شاه و همکاران، ۱۴۰۱، چاولا و همکاران، ۲۰۲۳). یوگا با تقویت توجه انتخابی، توانایی نادیده گرفتن عوامل مزاحم (مانند سروصدا) را افزایش می‌دهد، که این امر به‌ویژه در محیط‌های شلوغ و پرتنش آموزشی بسیار مؤثر است. مطالعاتی تأثیر یوگا بر حافظه را این‌گونه بیان می‌کنند: ترکیب حرکات فیزیکی و تنفس‌های کنترل‌شده در یوگا، هماهنگی عصبی-عضلانی را بهبود بخشیده و نیاز به توجه تقسیمی (انجام هم‌زمان چند کار) را کاهش می‌دهد. این امر منجر به بهبود عملکرد در تکالیف پیچیده و افزایش ظرفیت حافظه کاری می‌شود (نعمتی، ۱۴۰۱؛ Gupta et al., 2018). علاوه بر این، یوگا با کاهش استرس و بهبود خودتنظیمی هیجانی، شرایط بهینه‌تری برای عملکرد شناختی فراهم می‌کند و ترکیب آساناها، پرانایاما و مدیتیشن، از طریق مکانیسم‌های زیر عملکرد شناختی را ارتقا می‌دهد (Mehta et al., 2015؛ Cahn et al., 2017): ۱. فیزیولوژیک: افزایش ضخامت قشر مغز و هیپوکامپ، ۲. روان‌شناختی: کاهش استرس و بهبود خودتنظیمی هیجانی، ۳. عصبی-شناختی: تقویت شبکه‌های توجه و حافظه کاری. تکنولوژی توانسته به تمرین‌های یوگا کمک کند مانند تشک‌های هوشمند یوگا، لباس‌های فناورانه یوگا، اپلیکیشن‌های تعاملی یوگا و آپتیموس (ربات انسان‌نمای تسلا) (جامه بزرگ، ۱۴۰۱). همچنین تحقیقات نشان می‌دهد طراحی و پیاده‌سازی برنامه آموزشی مبتنی بر یوگا و ذهن آگاهی و بدن برای تقویت کارکردهای اجرایی تأثیر قابل قبولی در بهبود مؤلفه‌های حافظه کاری (زمان پاسخ و پاسخ صحیح)، بازداری پاسخ (زمان پاسخ، خطای ارتکاب و کل بازداری پاسخ) و توجه انتخابی (نمره تداخل، تعداد صحیح، تعداد خطا، زمان واکنش و زمان تداخل) دانش‌آموزان دارد (نعمتی، ۱۴۰۱، هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷، حراج زاده و همکاران، ۱۴۰۱، بابا پور و همکاران، ۱۴۰۲؛ Norollahi et al., 2024؛ Behboudi et al., 2024).

روش

این مطالعه به روش طرح شبه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. مرحله اول، پس از بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مرتبط با یوگا برای تأثیرگذاری بر عملکرد شناختی توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان طراحی آموزشی انجام و سپس سناریو مداخله یک دوره ۲۴ جلسه‌ای بر اساس آن تدوین شد. مرحله دوم برای آزمایش فرضیه‌های تحقیق به روش

شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل انجام و متغیر مستقل (طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا) در گروه آزمایش اعمال شد. جامعه پژوهش دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهرستان آمل در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳، نمونه به شیوه خوشه‌ای انتخاب و ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر گروه کنترل به صورت تصادفی چیدمان شدند. معیارهای ورود شامل دریافت رضایت‌نامه کتبی از والدین، عدم ابتلا به اختلالات روانی و عدم مصرف دارو بود. معیارهای خروج شامل شرکت در برنامه‌های آموزشی دیگر به صورت هم‌زمان و عدم تمایل به ادامه همکاری بود. پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی هر دو گروه انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۹ و با به‌کارگیری روش‌های آماری توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند. این تحلیل‌ها به ارزیابی اثرات متغیر مستقل (طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا) بر متغیر وابسته (توجه، تمرکز و حافظه) کمک می‌کنند. ملاحظات اخلاقی در پژوهش شامل: آزادی شرکت و حضور داوطلبانه در پژوهش، دریافت اجازه کتبی از والدین، رعایت اصل رازداری، عدم استفاده شخصی از نتایج. *استانداردهای پژوهشی* حین انجام پژوهش شامل: *مداخلات آموزشی استاندارد*: در گروه آزمایش، تمرین‌های یوگا در قالب طراحی آموزشی به کار گرفته شد. این تمرینات گونه‌ای طراحی شده است که توانایی‌های شناختی کودکان را تقویت کند. *مراحل دقیق اجرا*: اجرای تمرین‌ها با نظارت مستقیم محقق انجام شد تا از رعایت دقیق مراحل و حفظ شرایط استاندارد اطمینان حاصل شود. *ارائه توضیحات کامل* به شرکت‌کنندگان: قبل از شروع پژوهش، برای کودکان و مربیان آن‌ها فیلمی از معرفی و نحوه عملکرد حرکات یوگا تهیه و در اختیارشان قرار گرفت تا اهداف و پیامدها به‌طور کامل توضیح داده شود. *پایش و نظارت مداوم در پژوهش*: اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون و نحوه تفسیر نمودار تشخیصی، طبق استاندارد پیش‌بینی شده، پایش و ارزیابی شد. قبل از شروع آزمون تدابیری اندیشیده شد تا محیط آزمون آرام باقی بماند و عاری از هرگونه محرک‌های مزاحم همانند ورود و خروج افراد، زنگ تلفن ثابت یا همراه، صدای بلند تلویزیون، رادیو و یا محرک‌هایی از این دست باشد؛ این محرک‌ها برای توجه و تمرکز آزمودنی اختلال ایجاد می‌کرد و موجب تحریف نتایج آزمون می‌شد. همچنین *عینیت در اجرا، ارزشیابی و تفسیر نتایج دقیق و شفاف آزمون* از ضروریات است که مورد توجه قرار گرفت. در طول اجرای پژوهش، محققان به‌طور مداوم

کودکان را تحت نظر داشتند تا از درستی انجام مداخلات اطمینان حاصل کنند و در صورت بروز مشکلات احتمالی، مداخله کنند.

ابزار گردآوری اطلاعات برای مؤلفه‌های توجه و تمرکز، آزمون d2 (آزمون توجه انتخابی، تمرکز و تلاشمندی) که توسط بریکن کمپ تألیف شد، از شناخته‌شده‌ترین و معتبرترین ابزارهای سنجش توجه و تمرکز است. آن را برای کودکان ۹ سال به بالا می‌توان به کار برد. حوزه‌ی تربیتی و کاربری آزمون d2 در مدارس، سومین جایگاه کاربری این آزمون است. مواد لازم برای آزمون d2 شامل: کتاب آزمون، برگه دستورالعمل آزمون، برگه آزمون (پشت‌ورو)، دو شابلون ارزشیابی، برگه ارزشیابی (پشت‌ورو) و همچنین تفسیر نمودار تشخیص و استاندارد نحوه‌ی اجرای آن در راهنما آمده است. برای سنجش مؤلفه حافظه از آزمون‌های ارزیابی عصب روان‌شناختی کمبریج^۱ استفاده شد. این آزمون حافظه بصری، توجه و حافظه فعال و برنامه‌ریزی شده را سنجش می‌کند. حافظه دیداری و دسته‌های حافظه فعال با تست‌های ساده شروع می‌شوند و به سمت تست‌های پیچیده‌تر پیش می‌روند که اجزای شناختی تست‌های ساده‌تر قبلی را در برمی‌گیرد. دسته حافظه فعال همچنین شامل یک آزمایش برنامه‌ریزی است که معیاری حساس از عملکرد اجرایی را ارائه می‌دهد. دسته توجه شامل آزمون‌های توجه انتخابی، تقسیم‌شده و پایدار است. همچنین از آزمون حافظه بازشناسی کلامی^۲ استفاده شد که حافظه سریع و تأخیری اطلاعات کلامی را در شرایط یادآوری آزاد مورد ارزیابی قرار می‌دهد. هنجاریابی^۳: هنگام هنجاریابی آزمون d2 در تهران تعداد ۱۵۰ نفر از دانش‌آموزان ۷ و ۸ ساله در تهران در آزمون شرکت داشتند. ضرایب به‌دست‌آمده در پژوهش‌های پیشین بالای ۰٫۹۰ است که نشان‌دهنده پایایی بسیار بالای مقیاس‌های آزمون d2 هستند. برای جامعه هنجار تهران نتایجی نسبتاً مشابه با تفاوت‌هایی بسیار جزئی به دست آمد که در مجموع نشان داد با توجه به میزان همسانی درونی بالای مقیاس‌های آزمون d2، این آزمون از پایایی بسیار بالایی برخوردار است. تحلیل داده‌های کیفی: داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین ترتیب که مصاحبه‌ها ضبط، رونویسی و سپس کدگذاری شدند و در نهایت مضمون‌ها (تم‌های) اصلی استخراج گردید.

1. CANTAB

2. VRM

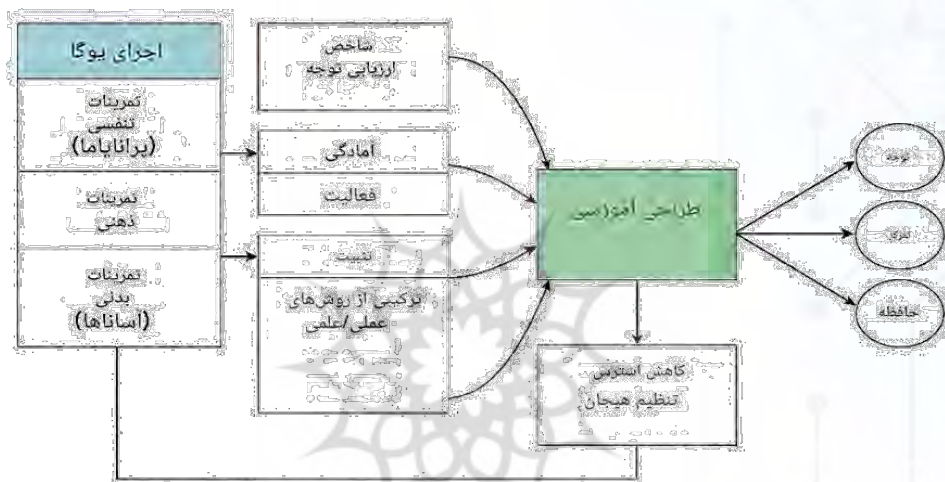
3. Norming

یافته‌ها

یافته‌های حاصل از طراحی آموزشی و تدوین سناریو برای مداخله و آزمایش فرضیه‌ها به این شرح است:

شکل ۱.

نمودار مفهومی طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا برای تأثیر بر بهبود توجه، تمرکز و حافظه



شکل ۱ مدل مفهومی، یک چارچوب تلفیقی را نشان می‌دهد که چگونگی ادغام تمرین‌های یوگا در طراحی آموزشی را برای ارتقای عملکردهای شناختی (توجه، تمرکز و حافظه) تبیین می‌کند. این مدل از سه بخش اصلی تشکیل شده است:

۱. مؤلفه‌های یوگا (بخش ورودی): در سمت چپ مدل، سه نوع تمرین یوگا به‌عنوان محرک و ورودی اصلی در نظر گرفته شده است:

- تمرین‌های تنفسی (پرانایاما): کمک به آرام‌سازی، افزایش خودتنظیمی و تقویت هوشیاری لحظه‌ای.
- تمرین‌های ذهنی: تقویت آگاهی درونی، توجه پایدار و تمرکز ذهنی.

- تمرین‌های بدنی (آسانا): ایجاد تعادل جسمی، کاهش تنش‌های فیزیکی و افزایش آمادگی ذهن و بدن برای یادگیری.

این مؤلفه‌ها زیربنای تنظیم هیجانی و کاهش استرس را فراهم می‌کنند و نقش مهمی در بهبود کیفیت یادگیری دارند.

۲. **طراحی آموزشی (بخش فرایندی):** در مرکز مدل، «طراحی آموزشی» به‌عنوان میانجی و ساختار مداخله‌ای قرار دارد و نقش آن تلفیق تمرین‌های یوگا در مراحل مختلف یادگیری است:

- آماده‌سازی^۱: استفاده از تمرین‌های تنفسی برای ورود آرام و هوشیارانه به فرایند یادگیری.

- فعالیت^۲: ادغام تمرین‌های ذهنی برای افزایش تمرکز و حضور فعال در فرایند یادگیری.

- تثبیت^۳: استفاده از تمرین‌های بدنی و ذهنی برای تثبیت یادگیری و حفظ آرامش.

ترکیب روش‌های علمی و عملی برای ایجاد ساختار آموزشی منسجم و هدفمند. این مرحله باعث می‌شود تمرین‌های یوگا به‌طور نظام‌مند و اثربخش در جریان تدریس و یادگیری جای بگیرند.

۳. **پیامدها و عملکرد شناختی (بخش خروجی):** در سمت راست مدل، پیامدهای شناختی مورد انتظار مشخص شده است:

- افزایش توجه، افزایش تمرکز، تقویت حافظه

اهش استرس و تنظیم هیجانی، نقش واسطه‌ای مهمی در رسیدن به این پیامدها ایفا می‌کند؛

زیرا استرس بالا معمولاً باعث افت توجه، حواس‌پرتی و کاهش کارایی حافظه می‌شود؛ بنابراین:

- تمرین‌های یوگا می‌توانند به‌عنوان محرک‌های شناختی و هیجانی در طراحی آموزشی تلفیق شوند.

- طراحی آموزشی ساختارمند بستر مناسبی برای استفاده هدفمند و مرحله‌ای از این تمرین‌ها فراهم می‌کند.

- تنظیم هیجانی و کاهش استرس به‌عنوان متغیر واسطه‌ای، رابطه بین تمرین‌های یوگا و عملکرد شناختی را تقویت می‌کند.

طبق جدول ۱ بر اساس عناصر مدل مفهومی طراحی آموزشی سناریو مداخله برای ۲۴ جلسه تدوین شد:

جدول ۱.

عناصر طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا برای تأثیر بر بهبود توجه، تمرکز و حافظه

مرحله طراحی آموزشی	اهداف	محتوا (تمرینات یوگا)	روش تدریس	رسانه‌ها و منابع	ارزشیابی	حوزه عملکرد شناختی هدف
۱. آماده‌سازی (جلسات ۱-۶)	ایجاد آگاهی بدنی، تمرکز اولیه بر تنفس و حرکت	-تنفس شکمی، سینه‌ای، کامل یوگی - پاورن موکت آسانا- حرکات حیوانی	نمایش علمی (توضیح + اجرای عملی مربی)، تمرین هدایت‌شده	مت یوگا، فیلم آموزشی، اسپیکر (اصوات آرام‌بخش)	مشاهده مستقیم اجرای حرکات و تنفس	توجه (دقت اولیه و آگاهی بدنی)
۲. تکامل (جلسات ۷-۱۶)	یکپارچگی ذهن و بدن، تثبیت ریتم تنفس- حرکت، تقویت خودنظارتی	-کاپالابھاتی، نادای شودانا، بهاستریکا، بهراماری- سلام بر خورشید (۱۲ حرکت ترکیبی)	یادگیری نیمه‌مستقل، تکرار تمرینات ترکیبی، تقویت هماهنگی	فیلم‌های آموزشی ضبط‌شده، پیام‌رسان برای تمرینات خانگی	ارزیابی تکوینی: پایداری در اجرای توالی‌ها	تمرکز (پایداری شناختی و توجه مستمر)
۳. تثبیت (جلسات ۱۷-۲۴)	تقویت حافظه کاری، یادداری و بازآفرینی حرکات، انسجام اجتماعی	-اوجایی، شیتالی، شینکاری- تمرینات دونفره (درخت، جنگجو، قایق، رنگین کمان)	یادگیری مستقل و مشارکتی، بازتولید توالی‌ها، تمرین گروهی	دفتر نقاشی و یادداشت تجربیات، اسپیکر برای مانترا، پیام‌رسان برای بازخورد	حرکتی (یادآوری، یادآوری، سنجش مشارکت گروهی)	حافظه (یادداری، یادآوری، بازسازی)
۴. ارزشیابی (مستمر و پایانی)	سنجش تحقق اهداف سه‌مرحله‌ای (توجه، تمرکز، حافظه)	ترکیبی از تمرینات گذشته	مرور و بازیابی با مربی	ابزار ثبت عملکرد (چک‌لیست، فیلم ضبط‌شده جلسات)	ارزیابی تراکمی در پایان دوره	ارتقای پایدار توجه، تمرکز و حافظه

جدول ۱، ساختاری منسجم و هدفمند از فرایند طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا را نشان می‌دهد که به‌طور خاص روی بهبود سه حوزه کلیدی شناختی، توجه، تمرکز و حافظه تمرکز دارد. این طراحی با رویکرد مرحله‌ای و ترکیب تمرینات تنفسی، حرکتی و ذهن‌آگاهی، ضمن ایجاد هماهنگی ذهن-بدن، زمینه تقویت عملکردهای شناختی از طریق تمرین‌های تدریجی و ارزیابی مستمر را فراهم می‌کند. استفاده از رسانه‌ها و روش‌های فعال یادگیری، همچنین تأکید بر ارزشیابی تکوینی و تراکمی، این سیستم را به یک مدل آموزشی کاربردی و مبتنی بر شواهد تبدیل کرده است که هم جنبه‌های فردی و هم اجتماعی یادگیری را پوشش می‌دهد و می‌تواند در بهبود سلامت روان و عملکرد شناختی در محیط‌های آموزشی مؤثر باشد.

یافته‌های کمی تحقیق

در جدول زیر اطلاعات مربوط به آماره‌های توصیفی مانند میانگین، معیار و ... برای متغیرهای تحقیق قابل مشاهده است. جدول زیر مربوط به اطلاعات توصیفی متغیرهای تحقیق در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌هاست.

جدول ۲.

مقادیر توصیفی متغیرهای تحقیق

وضعیت	گروه	N	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
توجه پیش‌آزمون	آزمایش	۱۵	۳۶,۶۶۶۷	۱,۴۴۷۴۹	۰,۳۷۳۷۴
	کنترل	۱۵	۳۹,۱۰۰۰	۳,۰۵۱۹۳	۰,۷۸۸۰۱
توجه پس‌آزمون	آزمایش	۱۵	۵۰,۸۶۶۷	۷,۷۶۳۱۶	۲,۰۰۴۴۴
	کنترل	۱۵	۳۹,۱۶۶۷	۲,۸۵۰۲۳	۰,۷۳۵۹۳
تمرکز پیش‌آزمون	آزمایش	۱۵	۴۱,۷۳۳۳	۲,۷۶۳۷۱	۰,۷۱۳۵۹
	کنترل	۱۵	۴۲,۷۳۳۳	۱,۹۸۰۸۶	۰,۵۱۱۴۶
تمرکز پس‌آزمون	آزمایش	۱۵	۵۰,۳۳۳۳	۴,۹۸۰۹۲	۱,۲۸۱۶۰۷
	کنترل	۱۵	۴۳,۱۳۳۳	۱,۷۶۷۴۳	۰,۴۵۶۳۵
حافظه	آزمایش	۱۵	۶,۳۳۳۳	۱,۶۳۲۹۹	۰,۴۲۱۶۴
	کنترل	۱۵	۶,۴۰۰۰	۱,۹۹۲۸۴	۰,۵۱۴۵۵
حافظه پس‌آزمون	آزمایش	۱۵	۱۱,۶۰۰۰	۳,۸۵۰۷۹	۰,۹۹۴۲۷
	کنترل	۱۵	۷,۲۰۰۰	۲,۰۴۲۴۱	۰,۵۲۷۳۵

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که:

توجه: میانگین گروه آزمایش از ۳۶/۶۶ در پیش‌آزمون به ۵۰/۸۶ در پس‌آزمون افزایش یافته، درحالی‌که در گروه کنترل تقریباً بدون تغییر بوده است (۳۹/۸۰ به ۳۹/۸۶).

تمرکز: میانگین گروه آزمایش از ۴۱/۷۳ به ۵۰/۳۳ افزایش یافته، درحالی‌که گروه کنترل تغییر قابل توجهی نداشته است.

حافظه: میانگین گروه آزمایش از ۶/۳۳ به ۱۱/۶۰ افزایش یافته، درحالی‌که میانگین گروه کنترل از ۶/۴۰ به ۷/۲۰ رسیده است.

این الگو نشان‌دهنده روند افزایشی معنادار در گروه آزمایش پس از مداخله است

بررسی مفروضه‌های ANCOVA

پیش از اجرای تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های آن بررسی شد:

- نرمال بودن داده‌ها تأیید شد.
- همگنی واریانس‌ها با آزمون Levene بررسی و با توجه به مقدار $\text{Sig} > 0/05$ مورد تأیید قرار گرفت.
- همگنی ماتریس کوواریانس‌ها با آزمون Box's M بررسی شد. مقدار $F = 1/005$ در سطح $0/199$ معنی‌دار نبود؛ بنابراین مفروضه برابری کوواریانس‌ها برقرار است.
- همگنی شیب رگرسیون نیز تأیید شد ($\text{Sig} > 0/05$).
- عدم هم‌خطی چندگانه با بررسی ضرایب همبستگی نشان داده شد ($r < 0/80$).

نتیجه: داده‌ها برای اجرای تحلیل کوواریانس مناسب هستند

نتایج آزمون فرضیه: طراحی آموزشی مبتنی بر تمرین‌های یوگا بر توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهرستان آمل تأثیر دارد.

جدول ۳.

تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA)

منبع	وابسته	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	.Sig
گروه	توجه	۱۱۶۴,۱۸۶	۱	۱۱۶۴,۱۸۶	۴۵,۵۹۶	۰/۰۱۱
خطا	توجه	۶۸۹,۳۸۶	۲۷	۲۵,۵۳۳		
کل	توجه	۶۳۶۰۹,۰۰۰	۳۰			

.Sig	F	میانگین مربعات	df	مجموع مربعات	وابسته	منبع
۰/۰۲۰	۱۲۰,۲۳۸	۵۱۸,۲۱۱	۱	۵۱۸,۲۱۱	تمرکز	گروه
		۴,۳۱۰	۲۷	۱۱۶,۳۶۷	تمرکز	خطا
			۳۰	۶۶۳۰۰,۰۰۰	تمرکز	کل
۰/۰۳۶	۲۵,۸۴۴	۱۴۹,۹۵۸	۱	۱۴۹,۹۵۸	حافظه	گروه
		۵,۸۰۲	۲۷	۱۵۶,۶۶۷	حافظه	خطا
			۳۰	۳۰۶۲,۰۰۰	حافظه	کل

نتایج جدول ۳ نشان داد که پس از کنترل پیش‌آزمون:

توجه: $F(1, 27) = 45/59, p = 0/11 \rightarrow$ تفاوت معنادار

تمرکز: $F(1, 27) = 120/24, p = 0/020 \rightarrow$ تفاوت معنادار

حافظه: $F(1, 27) = 25/84, p = 0/036 \rightarrow$ تفاوت معنادار

تفسیر: طراحی آموزشی مبتنی بر تمرین‌های یوگا به‌طور معناداری موجب افزایش توجه، تمرکز و حافظه در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است.

جدول ۴.

نتایج آزمون‌های چند متغیره

مربع اتا جزئی	.Sig	خطای df	فرضیه df	F	ارزش	Effect
۰/۸۳۷	۰/۰۱۰	۲۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۳۹,۳۵۵	/۸۳۷	اثر پیلاپی
۰/۸۳۷	۰/۰۱۰	۲۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۳۹,۳۵۵	/۱۶۳	لامبدای ویلکز
۰/۸۳۷	۰/۰۱۰	۲۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۳۹,۳۵۵	۵,۱۳۳	اثر هوتلینگ
۰/۸۳۷	۰/۰۱۰	۲۳,۰۰۰	۳,۰۰۰	۳۹,۳۵۵	۵,۱۳۳	بزرگ‌ترین ریشه روی

نتایج جدول ۴ نشان داد:

$Pillai's Trace = 0/837, Wilks' Lambda = 0/163, F(3, 23) = 39/35, p = 0/010$

$\eta^2 = 0/837 \rightarrow$ اثر بزرگ مداخله بر ترکیب خطی متغیرهای توجه، تمرکز و حافظه

تفسیر: مداخله طراحی آموزشی مبتنی بر تمرین‌های یوگا تأثیر معنادار و قابل توجهی بر ترکیب متغیرهای شناختی داشته است

جدول ۵.

نتایج نهایی آنالیز کوواریانس چند متغیره

منبع	وابسته	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	.Sig
	توجه	۱۰۱۰,۵۵۸	۱	۱۰۱۰,۵۵۸	۳۹,۵۴۲	۰/۰۲۸
گروه	تمرکز	۳۲۱,۲۰۰	۱	۳۲۱,۲۰۰	۷۰,۶۲۰	۰/۰۱۴
	حافظه	۸۰,۸۳۷	۱	۸۰,۸۳۷	۱۴,۸۶۱	۰/۰۳۱
	توجه	۶۳۸,۹۱۶	۲۵	۲۵,۵۵۷		
خطا	تمرکز	۱۱۳,۷۰۷	۲۵	۴,۵۴۸		
	حافظه	۱۳۵,۹۹۳	۲۵	۵,۴۴۰		
	توجه	۶۳۶,۹۰,۰۰۰	۳۰			
کل	تمرکز	۶۶۳۰۰,۰۰۰	۳۰			
	حافظه	۳۰۶۲,۰۰۰	۳۰			

نتایج جدول ۵:

توجه: $F(1,25) = 39/54, p = 0/028$ تمرکز: $F(1,25) = 70/62, p = 0/014$ حافظه: $F(1,25) = 14/86, p = 0/031$

تفسیر: تفاوت میانگین پس‌آزمون در هر سه متغیر به نفع گروه آزمایش معنادار است؛ بنابراین طراحی آموزشی مبتنی بر تمرین‌های یوگا بر حافظه، تمرکز و توجه دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهرستان امل تأثیر دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که طراحی آموزشی مبتنی بر تمرین‌های یوگا تأثیر معناداری بر سه حوزه کلیدی عملکرد شناختی یعنی توجه، تمرکز و حافظه در دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارد. تحلیل‌های توصیفی و آزمون‌های کوواریانس تک‌متغیره و چندمتغیره نشان داد که پس از اجرای یک برنامه ۲۴ جلسه‌ای یوگا در قالب طراحی آموزشی مرحله‌ای، گروه آزمایش در تمامی متغیرهای شناختی نسبت به گروه کنترل پیشرفت معناداری را تجربه کرده است. این نتایج بیانگر آن است که ادغام نظام‌مند تمرین‌های یوگا در فرایند طراحی آموزشی می‌تواند سازوکار مؤثری

برای ارتقای کارکردهای شناختی کودکان فراهم آورد. افزایش توجه در گروه آزمایش را می‌توان ناشی از فعال شدن سیستم پاراسمپاتیک و بهبود خودآگاهی بدنی و تنظیم هیجانی دانست که در نتیجه تمرین‌های تنفسی نظیر «نادی شودانا» و «تنفس کامل یوگی» رخ می‌دهد و با کاهش سطح برانگیختگی و استرس، شرایط بهینه‌ای برای پردازش اطلاعات فراهم می‌سازد. این یافته با نتایج مطالعات پیشین از جمله پژوهش‌های Saccaro و همکاران (2021)، نعمتی (۱۴۰۱) و سلطان‌شاه و همکاران (۱۴۰۱) همخوان است که تأثیر یوگا را بر بهبود توجه انتخابی و پایداری توجه در کودکان گزارش کرده‌اند. بهبود تمرکز نیز می‌تواند به تقویت شبکه‌های توجه مداوم از طریق تمرینات حرکتی و مدیتیشن نسبت داده شود؛ تمریناتی که موجب افزایش توانایی پردازش متمرکز، کاهش حواس‌پرتی و بهبود تداوم تمرکز در فعالیتهای آموزشی می‌شود. این نتیجه با پژوهش‌های Gothe and McAuley (2015) و Parajuli و همکاران (2022) همسو است که تمرین‌های یوگا را در افزایش توان توجه و تمرکز اثربخش دانسته‌اند. همچنین افزایش حافظه در گروه آزمایش را می‌توان ناشی از افزایش اکسیژن‌رسانی به مغز، کاهش سطح هورمون‌های استرس و تسهیل انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت از طریق تحریک فرآیندهای نوروشیمیایی و افزایش ضخامت هیپوکامپ دانست. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های Magan and Yadav (2024)، Kaur و همکاران (2023) و Gupta و همکاران (2018) هم‌راستا است که تأثیر مثبت یوگا بر حافظه کاری و بلندمدت را تأیید کرده‌اند. این نتایج علاوه بر همخوانی با پیشینه، از نظر قدرت اثر نیز قابل توجه است؛ به طوری که مقدار مربع اتای جزئی ($\eta^2 = 0.837$) نشان‌دهنده اثر بزرگ مداخله آموزشی بر ترکیب متغیرهای شناختی است. نوآوری این پژوهش در آن است که به جای استفاده از یوگا به عنوان فعالیت مکمل، آن را در قالب یک طراحی آموزشی مرحله‌ای، ساختارمند و نظام‌مند ادغام کرده است. این طراحی آموزشی با ترکیب سه نوع تمرین کلیدی یوگا (تنفسی، ذهنی و بدنی) و بهره‌گیری از ارزیابی‌های کمی و کیفی، مدلی بومی و قابل پیاده‌سازی در محیط‌های آموزشی ایران ارائه می‌دهد. همچنین برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که صرفاً بر سنجش عملکرد شناختی تمرکز داشته‌اند، این پژوهش توانست به موازات بهبود شاخص‌های توجه، تمرکز و حافظه، احساس آرامش، افزایش آگاهی بدنی و لذت از یادگیری را در دانش‌آموزان تقویت کند و تصویری جامع‌تر از آثار مداخله آموزشی مبتنی بر یوگا به دست دهد. این نتایج از نظر کاربردی بیانگر ضرورت گنجاندن برنامه‌های منظم یوگا در برنامه

درسی مدارس ابتدایی است تا از این طریق ارتقای عملکرد شناختی و سلامت روانی دانش‌آموزان هدف قرار گیرد. فراهم کردن بسترهای آموزشی مناسب مانند طراحی فضاهای آرام در مدارس و آموزش معلمان برای اجرای صحیح این تمرین‌ها می‌تواند اثربخشی مداخله را افزایش دهد. همچنین بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی مانند اپلیکیشن‌ها و ویدئوهای آموزشی می‌تواند تمرین‌های مستقل دانش‌آموزان را تقویت کرده و استمرار اثرات شناختی را تضمین کند. در سطح پژوهشی نیز انجام مطالعات طولی برای بررسی ماندگاری آثار یوگا بر عملکرد شناختی، پژوهش‌های مقایسه‌ای بین یوگا و سایر رویکردهای آموزشی نظیر مدیتیشن و ذهن‌آگاهی، بررسی تأثیر این طراحی آموزشی بر سایر ابعاد شناختی، عاطفی و اجتماعی یادگیرندگان، و تعمیم پژوهش به گروه‌های سنی و جغرافیایی مختلف پیشنهاد می‌شود. استفاده از روش‌های پیشرفته تصویربرداری مغزی و ارزیابی‌های نوروسایکولوژیک نیز می‌تواند به روشن‌تر شدن سازوکارهای زیربنایی این اثرات کمک کند. در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی آموزشی مبتنی بر یوگا رویکردی نوآورانه و اثربخش برای ارتقای توجه، تمرکز و حافظه دانش‌آموزان است و می‌تواند با ایجاد تعادل ذهن و بدن، کاهش استرس و افزایش خودتنظیمی هیجانی، تجربه یادگیری عمیق‌تر و معنادارتری را برای کودکان فراهم آورد. این نتایج شواهدی قوی برای توجه سیاست‌گذاران آموزشی و مدیران مدارس به کاربست یوگا به‌عنوان بخشی از راهبردهای آموزشی نوین در نظام آموزشی کشور فراهم می‌کند و می‌تواند در جهت ارتقای سلامت شناختی و روانی نسل آینده مورد استفاده قرار گیرد.

تعارض منافع

تعارض منافع بین نویسندگان مقاله وجود ندارد.

منابع

باباپور، جلیل، هاشمی، تورج، لوکس، سیلک، و نجفی، ندا. (۱۴۰۲). مقایسه اثربخشی آموزش شناختی و درمان ذهن- بدن بر انواع توجه در کودکان مبتلا به اختلال کاستی توجه- بیش فعالی. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روان‌شناختی*، ۱۸(۶۹)، ۲۵-۳۳.

<https://doi.org/10.22034/jmpr.2023.16252>

حراج زاده، بتول، آقاجانی هاشجین، طهمورث، و علیزاده، عبدالله. (۱۴۰۱). تأثیر آموزش ذهن آگاهی بر افزایش توجه و کنترل پرخاشگری در هنرجویان موسیقی ۷ تا ۱۲. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روان‌شناختی*، ۱۷(۶۷)، ۷۷-۸۶.

<https://doi.org/10.22034/jmpr.2022.15299>

جامه بزرگ، زهرا. (۱۴۰۱). تحول در تکنولوژی آموزشی و طراحی برنامه راهبردی. تهران: انتشارات مبنای خرد.

جامه بزرگ، زهرا، نصر، صبا، انصاری، مهدیه (۱۴۰۳). ارزش بخشی به مفهوم نظم مبتنی بر طراحی آموزشی حکمی برای تحقق انسان حکیم. *نشریه نوآوری‌های آموزشی*. انتشار آنلاین از ۱۴ اسفند ۱۴۰۳.

سلطان شاه، مجتبی، اسکندری، زهره و سنگاری، ماندانا. (۱۴۰۱). تأثیر تمرین یوگا سوپربرین و الگوی غذایی سالم بر توجه انتخابی و نگهداری توجه در دانش آموزان ۱۰ تا ۱۲ سال. *دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی بهداشت، درمان و ارتقای سلامت: بهداشت محیط و فناوری‌ها*. سازمان بین‌المللی مطالعات دانشگاهی و دانشگاه جرجیا.

نعمتی، خدیجه. (۱۴۰۱). بررسی نقش آموزش ورزش یوگا در میزان توجه متمرکز در کودکان دارای نشانگان در مقطع ابتدایی شهرستان زنجان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱. *نهمین همایش ملی تازه‌های روان‌شناسی: روان‌شناسی مثبت*. دانشگاه بندرعباس. بازیابی ۱۴۰۳.

هاشمی، ایوب، عرب عامری، الهه، و عبدل زاده، حمیده. (۱۳۹۷). تأثیر یک دوره برنامه تمرینی یوگا بر توجه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه همراه با بیش فعالی. *دوماهنامه علمی-پژوهشی طب توان‌بخشی*، ۷(۴)، ۴۱-۵۰.

<https://doi.org/10.22037/jrm.2018.111039.1713>

References

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Babapur, J., Hashemi, T., Lux, S., & Najafi, N. (2023). Comparing the effectiveness of cognitive training and mind-body therapy on types of attention in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Quarterly Journal of New Psychological Research*, 18(69), 25-33. <https://doi.org/10.22034/jmpr.2023.16252> [In Persian]

- Behboodi, S. F., Arjmandnia, A. A., & Hasanzadeh, S. (2024). The effectiveness of the executive function training package (BETA) on improving attention and working memory on children with attention deficit hyperactivity disorder. *Rooyesh*, 13(8), 1–10. <http://frooyesh.ir/article-1-5656-fa.html>
- Cahn, B. R., Goodman, M. S., Peterson, C. T., Maturi, R., & Mills, P. J. (2017). Yoga, Meditation and Mind-Body Health: Increased BDNF, Cortisol Awakening Response, and Altered Inflammatory Marker Expression after a 3-Month Yoga and Meditation Retreat. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, Article 315. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00315>
- Chawla, V., Brems, C., Freeman, H., Ravindran, A., & Noordsy, D. L. (2023). The Future of Yoga for Mental Health Care. *International Journal of Yoga*, 16(1), 38–41. https://doi.org/10.4103/ijoy.ijoy_25_23
- Gangadhar, B. N. (2023). Evidence-based integration of yoga in psychiatric practice. *Indian Journal of Psychiatry*, 65(1), 5–11. https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_813_22
- Gothe, N. P., & McAuley, E. (2015). Yoga and Cognition: A Meta-Analysis of Chronic and Acute Effects. *Psychosomatic Medicine*, 77(7), 784–797. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000218>
- Gupta, S. S., Maheshwari, Sh. M., Shah, U. R., Bharath, R. D., Dawra, N. S., Mahajan, M. Sh., Desai, Prajapati, A., & Ghodke, M. (2018). Imaging & neuropsychological changes in brain with spiritual practice: A pilot study. *Indian Journal of Medical Research*, 148(2), 190–199. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_194_17
- Hashemi, A., Arab Ameri, E., & Abdolzadeh, H. (2018). The effect of a course of yoga training program on visual and auditory attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Scientific-Research Bimonthly of Rehabilitation Medicine*, 7(4), 41–50. <https://doi.org/10.22037/jrm.2018.111039.1713> [In Persian]
- Herajzadeh, B., Aghajani Hashjin, T., & Alizadeh, A. (2022). The effect of mindfulness training on increasing attention and aggression control in music students aged 7 to 12. *Quarterly Journal of New Psychological Research*, 17(67), 77–86. <https://doi.org/10.22034/jmpr.2022.15299> [In Persian]
- Jamebozorg, Z. (2022). *Evolution in educational technology and strategic program design*. Mabnaye Kherad Publications. [In Persian]
- Kaur, K. K., Alabamia, G. N., & Singh, M. (2023). The Science behind Rajyoga Meditation-A Narrative Review. *Advances in Yoga & Physical Therapy*, 1(2), 26–43. https://www.researchgate.net/publication/372138806_The_Science_behind_Rajyoga_Meditation-A_Narrative_Review
- Magan, D., & Yadav, R. K. (2024). Evidence-Based Research in Neuroscience of Yoga: Quality, Ethics, and Integrity Perspectives. In A. Anand (Ed.), *Neuroscience of Yoga* (pp. 189–204). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2855-8_13
- Mehta, S. D., Mehta, V. K., Mehta, S. D., Shah, D., Motiwala, A., Vardhan, J., Mehta, N., & Mehta, D. I. (2011). Multimodal Behavior Program for ADHD Incorporating Yoga and Implemented by High School Volunteers: A Pilot Study. *ISRN Pediatrics*, 2011, Article 780745. <https://doi.org/10.5402/2011/780745>
- National Health Service. (2025). *Mental health for children, teenagers, and young adults*. <https://www.nhs.uk/mental-health/children-and-young-adults/>
- Nemati, K. (2022). Investigating the role of yoga sports training on focused attention in elementary school children with ADHD symptoms in Zanjan during the 2022-2023 academic year. *9th National Conference on New Developments in Psychology: Positive Psychology*. University of Bandar Abbas. <https://civilica.com/doc/1681350> [In Persian]

- Nilsen, F. M., & Tulve, N. S. (2019). A systematic review and meta-analysis examining the interrelationships between chemical and non-chemical stressors and inherent characteristics in children with ADHD. *Environmental Research*, 180, Article 108884. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108884>
- Noorollahi, R. F., Hakimirad, E., Asaseh, M., & Kashani, V. L. (2024). The effectiveness of executive functions training program on working memory, response inhibition, and selective attention of students with intellectual disabilities. *Rooyesh*, 13(10), 81–90. <http://frooyesh.ir/article-1-5695-fa.html>
- Parajuli, N., Pradhan, B., & Bapat, S. (2022). Effect of yoga on cognitive functions and anxiety among female school children with low academic performance: A randomized control trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, Article 101614. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101614>
- Saccaro, L. F., Schilliger, Z., Perroud, N., & Piguat, C. (2021). Inflammation, Anxiety, and Stress in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biomedicines*, 9(10), Article 1313. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9101313>
- Soltanshah, M., Eskandari, Z., & Sangari, M. (2022). The effect of SuperBrain yoga practice and healthy dietary pattern on selective attention and sustained attention in students aged 10 to 12 years. *12th International Conference on Health, Treatment and Health Promotion: Environmental Health and Technologies*. International Organization for University Studies and University of Georgia. <https://civilica.com/doc/1624283> [In Persian]
- Sternberg, R. J., & Glück, J. (2023). *Psychology of Wisdom*. Cambridge University Press.
- World Health Organization. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/356119>
- Yadav, A., Verma, S., Panwar, M., & Yadav, N. K. (2022). Role of Yoga practices on cognitive functions: A review. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), 3288–3304. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.6341>