



Article Type: Research

Competition as a basic motor learning strategy in female students with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD)

Fatemeh Velayatee¹, Ahmadreza Movahedi^{*1}, Ahmad Abedi²

1. Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3. Department of children with special needs, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Received: 16/09/2025, **Accepted:** 18/02/2026, **Published:** 29/07/2026

* Corresponding Author: Ahmadreza Movahedi, E-mail: a.movahedi@spr.ui.ac.ir

How to Cite: Velayatee F, Movahedi A, Abedi A. Competition as a fundamental motor learning strategy in adolescent girls with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Motor Behavior*. 2026;18(65):63-83. [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18494.2240>.

Extended Abstract

Background and Purpose

Motor learning is a crucial aspect of cognitive and behavioral development influenced by environmental and motivational factors. In recent years, researchers have aimed to enhance motor skill acquisition by designing optimal training conditions. One key component is the competitive atmosphere during practice, which can improve performance by increasing motivation and focus. Numerous studies have examined the impact of competition on motor learning in typical individuals; however, its effect on those with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) remains underexplored. Individuals with ADHD face unique cognitive and behavioral challenges that hinder learning. Since they often respond positively to external stimuli such as competition, investigating the role of competitive environments in their motor learning is especially important. This study aims to explore how competitive settings influence sport skill learning in female students with ADHD and to propose effective educational strategies to enhance performance in this group.

Methods

This study employed a quasi-experimental design with pre-test, acquisition, immediate retention, and delayed retention phases, conducted in a field setting. The statistical population included all female middle school students in Najafabad during the 2024–2025 academic year. Out of 300 students, 60 were identified using the Conners Parent Rating Scale and referred to a psychiatrist. Ultimately, 32 students diagnosed with ADHD and willing to participate were randomly assigned to



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

two matched groups based on symptom severity: a competitive group (15 participants) and a non-competitive group (17 participants).

Data collection tools included a demographic information form (age, field of study, sports experience), a basketball free-throw test, and the Conners questionnaire. The basketball test was administered during pre-test, acquisition, and both retention phases, to measure the performances of the participants using a specific scoring system. The shooter was graded on results only: 2 points were awarded for each basket that the participant made and 1 point for an unsuccessful shot that hit the rim from above either initially or after rebounding from the backboard. To induce competition, the competitive group was publicly ranked each session by free-throw scores, with cumulative feedback provided. This aimed to enhance motivation and social comparison. The non-competitive group performed the same task without any ranking, feedback, or public display of performance. Both groups received identical instruction. Sessions took place in a well-lit gym with standard equipment. After 11 training sessions, immediate retention test was conducted, followed by delayed retention test one month later. Data were analyzed using SPSS version 22. Independent t-tests were used for pre-test and retention phases, while repeated measures ANOVA was applied during acquisition. A significance level of $p < 0.05$ was considered for all statistical tests.

Results

The results of data analysis indicated that the study groups showed no significant differences in the pre-test phase regarding individual characteristics (age, weight, height, and severity of hyperactivity symptoms) and initial performance in the basketball free-throw task.

During the acquisition phase, repeated measures ANOVA with Greenhouse–Geisser correction (due to lack of sphericity) showed that the main effects of time, group, and the interaction between group and time were all statistically significant ($p < 0.05$). These findings suggest that participants in the competitive group demonstrated a significantly greater improvement in performance over the course of the training sessions compared to the non-competitive group.

In both the immediate and delayed retention phases, the independent t-test revealed significant differences between the two groups. Participants in the competitive group scored higher in both retention tests, indicating better consolidation of the learned motor skill. These results imply that the competitive environment was not only effective during the initial learning phase but also played a crucial role in the retention and recall of the skill.

The comparative performance chart across different phases of the study clearly illustrated that the competitive group outperformed the non-competitive group in all stages—acquisition, immediate retention, and delayed retention. These differences were especially pronounced after the intervention. Overall, the findings suggest that implementing a competitive training environment can serve as an effective strategy for enhancing motor learning in female students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Competition, by fostering external motivation, increasing focus, and providing social feedback, may play a vital role in improving motor performance in this population.

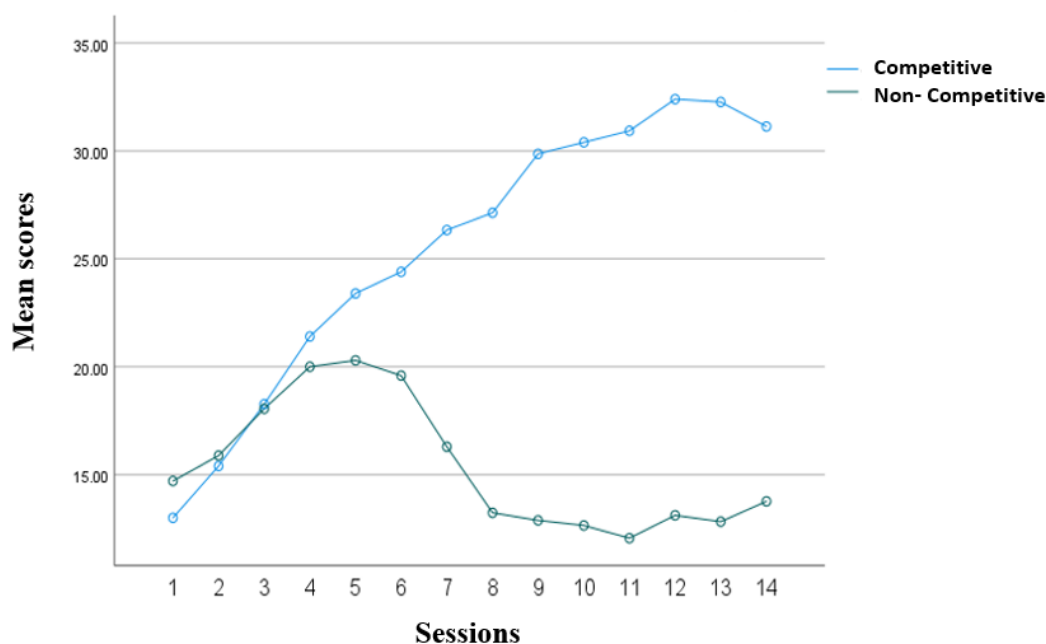


Figure 1. Mean performance scores in the pretest (1), acquisition sessions (2 to 12), immediate retention test (13) and delayed retention test (14) in the competitive and non-competitive groups

Overall, the findings suggest that implementing a competitive training environment can serve as an effective strategy for enhancing motor learning in female students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Competition, by fostering external motivation, increasing focus, and providing social feedback, may play a vital role in improving motor performance in this population.

Conclusion

The results of this study clearly demonstrate the significant impact of a competitive training environment on learning basketball free-throw among female students with ADHD. Participants in the competitive group showed consistent and progressive improvement throughout the acquisition phase, while those in the non-competitive group experienced early gains followed by a noticeable decline in performance. In both immediate and delayed retention phases, the competitive group maintained their performance, whereas the non-competitive group showed a sharp decrease in skill retention. These findings suggest that competition may enhance motivation, focus, and engagement, helping learners with ADHD overcome attentional limitations and sustain performance over time. The results align with previous research and theoretical frameworks emphasizing the role of external motivation and reward systems in motor learning. Overall, competitive environments appear to be a powerful strategy for improving motor skill acquisition and retention in female students with ADHD.

Keywords: Motor Learning, Acquisition, Competitive Environment, Attention Deficit/Hyperactivity Disorder

Article Message

Creating competitive training environments can effectively enhance motor learning in female students with ADHD. This approach serves as a powerful tool for coaches, therapists, and parents to improve motor performance and learning in these female students. From a practical perspective, these results provide valuable tools for educators, therapists, and parents to design educational settings and sports environments for female students with ADHD.

Ethical Considerations

This study was approved by the Ethics Committee of the University of Isfahan under the code [IR.UI.REC.1404.068](#). Research ethics and scientific writing principles have been observed in this study.

Authors' Contributions

Conceptualization: Ahmadreza Movahedi and Ahmad Abedi

Data Collection: Fatemeh Velayatee

Data Analysis: Fatemeh Velayatee and Ahmadreza Movahedi

Manuscript Writing: Fatemeh Velayatee

Review and Editing: Ahmadreza Movahedi

Literature Review: Fatemeh Velayatee, Ahmadreza Movahedi and Ahmad Abedi

Project Manager: Ahmadreza Movahedi

Conflict of Interest

According to the authors' declaration, this article has no conflict of interest.

Acknowledgments

This article is derived from the first author's doctoral dissertation. The authors wish to express their sincere gratitude to the participants and reviewers for their essential roles in the successful completion of this research.



رقابت به عنوان راهبرد اساسی یادگیری حرکتی در دانش آموزان دختر دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی (ADHD)

فاطمه ولایتی^۱، احمد رضا موحدی^{۱*}، احمد عابدی^۲

۱. گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایرا
۳. گروه روانشناسی کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۹، تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۰۷

*نویسنده مسئول: احمد رضا موحدی، E-mail: a.movahedi@spr.ui.ac.ir

How to Cite: Velayatee F, Movahedi A, Abedi A. Competition as a fundamental motor learning strategy in adolescent girls with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Motor Behavior. 2026;18(65):63-83. [In Persian]. <https://doi.org/10.22089/mbj.2026.18494.2240>.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر محیط‌های تمرینی رقابتی و غیررقابتی بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دانش آموزان دختر دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی (ADHD) انجام شد. شرکت کنندگان ۳۲ دانش آموز دختر بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس براساس شدت علائم ADHD به وسیله پرسشنامه والدین کانرز، ارزیابی شدند و در دو گروه رقابتی (۱۵ نفر) و غیررقابتی (۱۷ نفر) قرار گرفتند. هر دو گروه طی یازده جلسه تمرینی، در هر جلسه پانزده پرتاب آزاد را در محیط‌های تمرینی ویژه خود انجام دادند. عملکرد مهارت پرتاب آزاد در مراحل پیش‌آزمون، آزمون‌های اکتساب، یادداری فوری و یادداری تأخیری اندازه‌گیری شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری در سطح معناداری ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شد. نتایج نشان داد که عملکرد گروه رقابتی در مراحل اکتساب، یادداری فوری و یادداری تأخیری به طور معناداری بهتر از گروه غیررقابتی بود ($p < 0/05$). عملکرد گروه غیررقابتی در جلسات ابتدایی مرحله اکتساب تا حدودی مشابه گروه رقابتی بود، اما در جلسات میانی و پایانی این مرحله و همچنین در آزمون‌های یادداری، کاهش چشمگیری نشان داد و تقریباً به سطح پیش‌آزمون بازگشت. این الگو بیانگر آن است که محیط تمرینی رقابتی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود عملکرد و تثبیت یادگیری مهارت‌های ورزشی، به‌ویژه پرتاب آزاد بسکتبال در دانش‌آموزان دختر دارای ADHD داشته باشد. این یافته‌ها دارای پشتمانه‌های نوروفیزیولوژیک است و می‌تواند در طراحی محیط‌های تمرینی مؤثر برای آموزش مهارت‌های ورزشی به افراد دارای ADHD استفاده شود.

واژگان کلیدی: یادگیری حرکتی، اکتساب، یادداری، محیط رقابتی، اختلال نقص توجه/بیش فعالی.



مقدمه

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (ADHD) با الگوهای مداوم بی‌توجهی و/یا بیش‌فعالی-تکانشگری شناخته می‌شود که با سطح رشدی فرد ناهماهنگ است و اختلالات قابل توجهی در عملکرد ایجاد می‌کند (۱). این اختلال که عمدتاً به سه شکل بی‌توجه، تکانشی و ترکیبی ظاهر می‌شود (۲)، حدود ۵/۹ درصد از کودکان و نوجوانان را در جهان تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۳). بیش‌فعالی با تأثیرات منفی بر پیشرفت تحصیلی، روابط اجتماعی و سازگاری رفتاری در دوران کودکی و نوجوانی، می‌تواند تا بزرگسالی ادامه یابد و منجر به وقوع مشکلات یادگیری، تحصیلی، شغلی، بین‌فردی و سلامت روان شود (۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان مبتلا ADHD علاوه بر نقص در لوب پیشانی، مشکلاتی در مسیرهای پیش‌پیشانی-استریانوم-مخچه‌ای^۲ که نقش اساسی در فرایند یادگیری حرکتی دارند، با اختلالاتی روبه‌رو هستند. این مشکلات موجب می‌شود که آنان در کسب و تثبیت مهارت‌های حرکتی با چالش‌های درخور توجهی مواجه شوند (۴-۶). این کودکان معمولاً از کمبود توجه (۷)، رفتارهای پرتحرک و ضعف انگیزه درونی رنج می‌برند که می‌تواند عملکرد تحصیلی و حرکتی آنان را مختل کند (۸). از آنجاکه انگیزه‌های درونی در این گروه ضعیف است، آنچه آنان را به سمت فعالیت بیشتر سوق می‌دهد، میل دستیابی به نتایج مطلوب و دریافت پاداش است. در همین راستا، استفاده از محرک‌هایی مانند پاداش و رقابت می‌تواند نقش مهمی در ارتقای عملکرد و یادگیری این افراد ایفا کند (۹، ۱۰).

یافتن روش‌های تمرینی کارآمد در یادگیری حرکتی، همواره یکی از دغدغه‌های پژوهشگران در چند دهه اخیر بوده است (۱۱). پژوهشگران رفتار حرکتی با دستکاری عوامل محیطی و عوامل انگیزشی به‌عنوان جنبه روانی شرایط بهینه‌ای برای اجرا و یادگیری تکالیف حرکتی فراهم کرده‌اند (۱۲-۱۴). عوامل انگیزشی در محیط آموزشی شامل مؤلفه‌هایی چون اهمیت تکلیف، پاداش و جو رقابتی است (۱۴، ۱۲). دستکاری عوامل انگیزشی می‌تواند با تغییر سطح انگیزش فرد، به صورت مثبت یا منفی بر اجرای تکالیف حرکتی و فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی تأثیر بگذارد (۱۵، ۱۲). می‌توان رقابت را یکی از مؤلفه‌های انگیزشی محیطی تأثیرگذار بر اجرا و یادگیری حرکتی در نظر گرفت (۱۱). در این میان، پژوهش‌های مختلفی با هدف بررسی محیط تمرینی رقابتی و تأثیر آن بر متغیرهای روان‌شناختی، عملکرد و یادگیری حرکتی انجام شده‌اند (۱۹-۱۶). یافته‌های پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که حضور در جو رقابتی و افزایش تعداد رقابت‌کنندگان به‌عنوان یک عامل محیطی می‌تواند عملکرد و سرعت یادگیری در مهارت‌های حرکتی مثل بسکتبال، بیسبال و حتی تکالیف ساده را به طور چشمگیری افزایش دهد (۲۰-۲۳).

براساس مدل رقابتی مارتینز^۳، در محیط رقابتی معمولاً عملکرد فرد با در نظر گرفتن برخی استانداردها یا معیارها و با حضور یک یا چند شخص آگاه از این استانداردها و معیارها، ارزیابی و مقایسه می‌شود (۲۴). نتایج مطالعات در ورزش‌های گوناگون از جمله بسکتبال و بیسبال حاکی از آن است که حضور در شرایط رقابتی انگیزش و تمرکز را افزایش می‌دهد (۲۶، ۲۵)؛ با این حال، صاحب‌نظران بر احتیاط در طراحی چنین محیط‌هایی تأکید دارند؛ زیرا تأکید افراطی بر برنده و بازنده می‌تواند پیامدهای منفی همچون اضطراب، پرخاشگری، خودمحوری و کاهش بهره‌وری به همراه داشته باشد (۲۷). در مجموع، رابطه

^۱ Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder

^۲ Fronto-Striatal-Cerebellar

^۳ Martinez

میان رقابت و یادگیری در مطالعات متعدد به طور گسترده در افراد عادی و بدون مشکلات خاص بررسی شده و بر اهمیت شرایط رقابتی در محیط‌های آموزشی و ورزشی تأکید شده است (۲۸). شواهد نشان می‌دهد که پاداش‌های پولی و رقابت با دیگران کنترل شناختی را در افراد بیش‌فعال بهبود می‌بخشد و حضور در محیط‌های رقابتی خلایقیت، توجه، انگیزه و عملکرد تحصیلی و ورزشی آنان را به طور معناداری افزایش می‌دهد (۳۲-۲۹). رقابت به‌عنوان یک محرک انگیزشی می‌تواند توجه دانش‌آموزان بیش‌فعال را به سمت اهداف مشخص هدایت کند و در یادگیری حرکتی که نیازمند تمرکز و تکرار است، بسیار سودمند واقع می‌شود؛ برای مثال، ونتوری^۱ گزارش کرد که استفاده از محرک‌های بیرونی و پاداش‌ها در محیط آموزشی موجب افزایش انگیزه یادگیری در کودکان مبتلا به ADHD شد (۳۳). همچنین مورسینک^۲ و همکاران نشان دادند که تکالیف همراه با پاداش‌های رقابتی می‌تواند عملکرد تحصیلی و تجربه مثبت در کلاس را در این گروه بهبود بخشد (۳۴). با وجود شواهدی که نشان می‌دهد رقابت می‌تواند به‌عنوان یک عامل انگیزشی مؤثر در بهبود توجه و عملکرد افراد مبتلا به ADHD عمل کند، بیشتر پژوهش‌های پیشین تنها بر یادگیری حرکتی افراد عادی تمرکز داشته‌اند و بررسی نظام‌مند این موضوع در افراد بیش‌فعال بسیار محدود بوده است. از سوی دیگر، ویژگی‌های خاص این گروه ممکن است موجب شود تأثیر رقابت بر یادگیری آنان متفاوت از افراد عادی باشد (۳۵). چارچوب نظری «رقابت دوگانه»^۳ نیز بیان می‌کند که تعامل میان انگیزه و تنظیم عاطفی در محیط‌های رقابتی می‌تواند کنترل شناختی و عملکرد اجرایی را ارتقا دهد (۳۶)؛ بنابراین یک خلأ علمی مهم در ادبیات پژوهشی وجود دارد: مشخص نیست شرایط رقابتی چگونه بر یادگیری مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان دختر مبتلا به ADHD اثر می‌گذارد و آیا این اثر می‌تواند به بهبود انگیزش و تمرکز آنان منجر شود. مطالعه حاضر با هدف پر کردن این خلأ، به بررسی تأثیر رقابت بر یادگیری حرکتی دانش‌آموزان دختر مبتلا به ADHD پرداخته است. نتایج این پژوهش می‌تواند علاوه بر ارتقای دانش نظری در زمینه تعامل میان ADHD و محیط‌های رقابتی، مبنای طراحی محیط‌های آموزشی و ورزشی مبتنی بر شواهد برای حمایت مؤثرتر از این گروه باشد.

روش پژوهش

این پژوهش در زمره تحقیقات نیمه‌تجربی است که جمع‌آوری داده‌های آن به صورت میدانی انجام شد. طرح تحقیق شامل پیش‌آزمون، جلسات اکتساب، یادداری فوری و تاخیری با دو گروه بود. از بین دانش‌آموزان دختر مدارس متوسطه اول در بازه سنی ۱۲ تا ۱۵ سال (این دامنه سنی براساس تعریف سازمان بهداشت جهانی و سازمان ملل متحد در ردیف کودکان (۳۷) قرار می‌گیرد)، شهر نجف‌آباد در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ که دارای اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه بودند، ۳۲ نفر به روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه رقابتی (۱۵ نفر) و غیررقابتی (۱۷ نفر) قرار گرفتند. برای شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، ابتدا پرسشنامه کانرز به ۳۰۰ نفر از دانش‌آموزان در مدارس متوسطه اول شهر نجف‌آباد داده شد. سپس ۶۰ نفر از دانش‌آموزان که نمره بیشتر از ۶۰ در پرسشنامه کانرز گرفتند، انتخاب شدند و به روان‌پزشک ارجاع داده شدند. پس از آن، ۳۲ نفر که روان‌پزشک بیش‌فعالی آن‌ها را تشخیص

^۱ Ventouri

^۲ Morsink

^۳ Pessoa

داد و تمایل به همکاری داشتند، انتخاب شدند. سپس به صورت تصادفی در دو گروه همسان از نظر شدت علائم بیش‌فعالی/نقص توجه قرار گرفتند (۳۸). ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: قرار داشتن شرکت‌کنندگان در بازه سنی ۱۲ تا ۱۵ سال و اشتغال به تحصیل در مقطع متوسطه اول؛ ابتلا به اختلال بیش‌فعالی/نقص توجه براساس مقیاس کانرز و تأیید تشخیص توسط روان‌شناس بالینی یا روان‌پزشک؛ برخورداری از توانایی جسمانی لازم برای اجرای مهارت پرتاب آزاد بسکتبال به لحاظ ظاهری و از طریق خودگزارش‌دهی؛ ارائه رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از سوی والدین یا سرپرست قانونی و همچنین اعلام رضایت دانش‌آموز برای شرکت در پژوهش؛ در صورت مصرف دارو، رعایت ثبات دوز دارویی پیش از آغاز پژوهش؛ نداشتن اختلالات شدید روان‌پزشکی یا عصبی هم‌زمان که بتواند بر روند اجرا یا نتایج پژوهش تأثیر بگذارد. ملاک‌های خروج از پژوهش شامل ابتلا به اختلالات شدید روان‌پزشکی دیگر (مانند اوتیسم شدید، روان‌پریشی)، اختلالات عصبی یا جسمانی جدی، مصرف هم‌زمان داروهای جدید در طول پژوهش و همکاری نکردن یا غیبت مکرر بودند.

ابزارهای پژوهش به شرح زیر بود:

۱. فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی: برای جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناختی از یک فرم دربرگیرنده سه سؤال (سن، قد، وزن) استفاده شد.
۲. آزمون پرتاب آزاد بسکتبال: از آزمون پرتاب آزاد بسکتبال برای بررسی عملکرد و اجرای این تکلیف توسط آزمودنی‌ها در مراحل، پیش آزمون، اکتساب، یادداری فوری و تأخیری استفاده شد. سیستم امتیازدهی این آزمون بدین شکل بود که در صورت وارد شدن توپ در داخل حلقه بدون تماس با حلقه ۲ امتیاز، برخورد توپ از بالا با حلقه و داخل رفتن ۱ امتیاز و در غیر این صورت صفر امتیاز لحاظ می‌شد. شایان ذکر است که این سیستم امتیازدهی در پژوهش‌های معتبری استفاده شده است (۳۹، ۴۰).
۳. پرسشنامه درجه‌بندی رفتار کانرز^۱ والدین: مقیاس‌های درجه‌بندی کانرز در زمره پرسشنامه‌هایی برای سنجش مشکلات رفتاری کودکان قرار دارند. این پرسشنامه‌ها در بین مقیاس‌های مختلف سنجش رفتار کودکان به علت داشتن چندین خصوصیات، کاربرد وسیعی در دنیا دارد. فرم والدین مقیاس کانرز دارای ۴۸ گویه است که به‌وسیله والدین کودک تکمیل می‌شود و سؤالات براساس مقیاس لیکرت^۲ درجه‌بندی شده و با استفاده از چهار گزینه نمره‌گذاری می‌شود؛ لذا دامنه نمره‌ها از صفر (اصلاً صحیح نیست، یا هرگز و به‌ندرت) تا ۳ (کاملاً صحیح است، یا اغلب اوقات و تقریباً همیشه) متغیر است (۴۱). برای شناسایی افراد بیش‌فعال، افرادی انتخاب شدند که امتیاز بیشتر از ۶۰ در پرسشنامه دریافت کردند (۴۲). ضریب پایایی این آزمون نیز با آلفای کرونباخ^۳ بین ۰/۷۳ تا ۰/۹۵ گزارش شده است. در ایران نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ، همسانی درونی پرسشنامه برای مقیاس کل (۰/۸۵)، بیش‌فعالی (۰/۸۱)، بی‌توجهی (۰/۸۸) و عملکرد مقابله‌ای (۰/۸۳) گزارش شده است (۴۳). کانرز و همکاران پایایی این مقیاس را خوب گزارش کرده‌اند (۴۴). شیرازی در کودکان ۶ تا ۱۶ سال از این آزمون استفاده کرد (۴۵).

^۱ Connors

^۲ Likert

^۳ Cronbach's Alpha

مداخله: بعد از اخذ آزمون‌های اولیه، نمونه‌ها در دو گروه رقابتی و غیررقابتی قرار گرفتند و به مدت یازده جلسه پرتاب آزاد بسکتبال انجام دادند. به‌منظور ایجاد شرایط رقابتی در مرحله مداخله، شرکت‌کنندگان گروه رقابتی در هر جلسه براساس عملکرد خود در آزمون مهارت ملاک (پرتاب آزاد بسکتبال) ارزیابی و رتبه‌بندی شدند. نمرات خام هر جلسه محاسبه شد و بلافاصله مبنای رتبه‌بندی قرار می‌گرفت و رتبه هر فرد، براساس کد هر فرد، در معرض دید شرکت‌کنندگان گروه نمایش داده می‌شد. از جلسه دوم به بعد، علاوه بر نمرات جلسه جاری، مجموع نمرات تجمعی حاصل از عملکرد افراد در جلسات پیشین نیز در همین فهرست درج می‌شد تا شرکت‌کنندگان بتوانند روند پیشرفت خود را پیگیری کنند. این سازوکار رتبه‌بندی براساس عملکرد در مهارت ملاک با هدف تقویت انگیزش پیشرفت، افزایش درگیری فعال با تکلیف و فراهم‌سازی زمینه مقایسه اجتماعی مبتنی بر عملکرد طراحی و در همه مراحل اکتساب اجرا شد. در گروه غیررقابتی، شرکت‌کنندگان صرفاً به اجرای آزمون مهارت ملاک می‌پرداختند و عملکرد آن‌ها هیچ‌گونه رتبه‌بندی یا مقایسه‌ای با دیگر شرکت‌کنندگان نمی‌شد. فهرست آشکاری از عملکرد یا پیشرفت افراد در معرض دید سایر شرکت‌کنندگان قرار نمی‌گرفت و اسامی یا کدهای نفرات برتر اعلام نمی‌شد. این سازوکار با هدف تأکید بر یادگیری فردی، کاهش فشار رقابت و تمرکز بر بهبود عملکرد شخصی بدون ایجاد زمینه‌های مقایسه اجتماعی و رقابت طراحی شد و در همه مراحل اکتساب اجرا شد. شرکت‌کنندگان این گروه بدون درگیر شدن در فرایند رتبه‌بندی عملکرد، آموزش‌های یکسان با گروه رقابتی دریافت کردند. یادآوری می‌شود که برای خلق محیط رقابتی، مؤلفه‌هایی چون مقایسه اجتماعی و رقابت (۴۸-۴۶)، انگیزش و درگیر شدن در فعالیت (۴۹، ۲۶)، ارزیابی عملکرد (۵۰) و رتبه‌بندی (۵۱) در نظر گرفته شدند. برای اطمینان از پیدایش حس رقابت شرکت‌کنندگان در محیط رقابتی و نبود رقابت آشکار در شرکت‌کنندگان محیط غیررقابتی، چک‌لیست پنج‌سؤالی تهیه شد و شرکت‌کنندگان هر گروه موظف به تکمیل آن در پایان جلسات بودند. چک‌لیست پنج‌سؤالی شامل سؤال‌های زیر بود: ۱. احساس می‌کردم دارم با دیگر شرکت‌کنندگان مسابقه می‌دهم، ۲. به عملکرد دیگران در مقایسه با خودم توجه می‌کردم، ۳. رتبه‌ام در مقایسه با دیگران برایم مهم بود، ۴. جلسات آموزشی حس رقابت ایجاد می‌کرد و ۵. در طول جلسات تمرینی احساس می‌کردم که با سایر شرکت‌کنندگان رقابت می‌کنم. پاسخ‌ها براساس مقیاس لیکرت (۱=کاملاً مخالف تا ۵=کاملاً موافق) بودند. طراحی‌های مرتبط با محیط تمرین و تهیه چک‌لیست از طریق مطالعه منابع معتبر و مشورت با اساتید متخصص در حیطه آموزش صورت پذیرفت. محل تمرین، سالن با نور کافی و توپ با کیفیت و سایز استاندارد بود. پس از آخرین جلسه از آزمودنی‌ها، یادداری فوری و یک ماه بعد آزمون‌های پیگیری در محیط‌های یکسان گرفته شد (۵۲). برای تحلیل داده‌ها از روش آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی و از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها، آزمون تحلیل واریانس مختلط دوعاملی و آزمون‌های تعقیبی مرتبط به کار رفت. برای همه فرضیه‌ها سطح معنادار $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

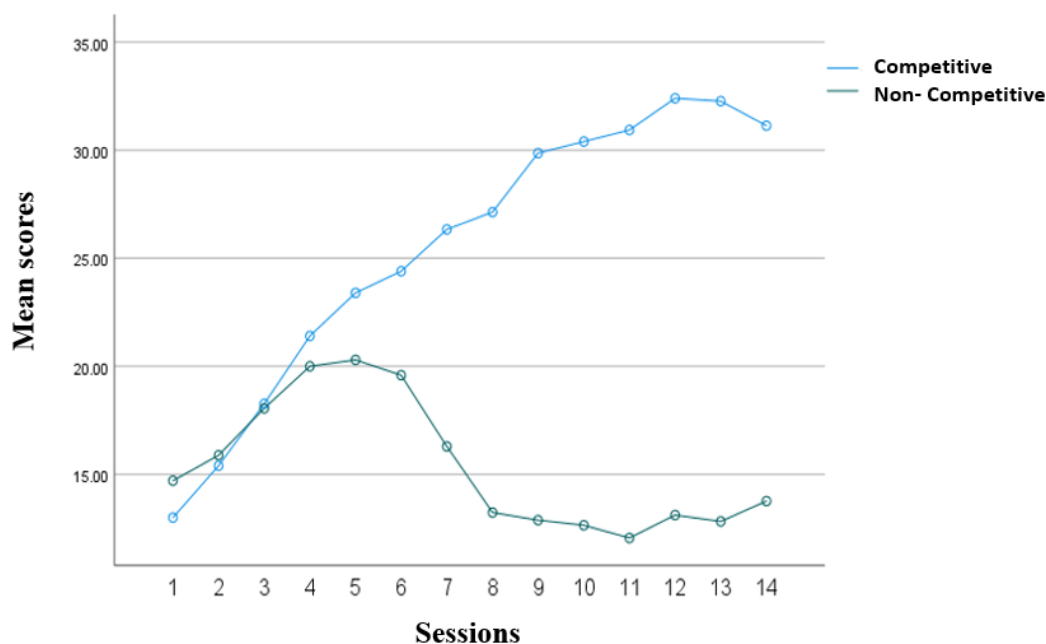
جدول (۱) ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان شامل سن، وزن، قد و امتیاز بیش‌فعالی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان

Table 1- Personal characteristics of participants

متغیر Variable	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین Std. Deviation $\pm$ Mean		تفاوت آماری Statistical Difference	
	گروه رقابتی Competitive	گروه غیررقابتی Non-competitive	سطح معناداری p-value	آزمون تی T-test
سن Age	14.3 $\pm$ 0.78	14.2 $\pm$ 0.79	0.99	0.69
وزن (کیلوگرم) Weight(kg)	53.73 $\pm$ 5.61	55.33 $\pm$ 5.17	0.75	0.85
قد (سانتی‌متر) Height (cm)	160.40 $\pm$ 3.15	161.11 $\pm$ 4.16	0.21	0.54
امتیاز بیش‌فعالی Trait Anxiety	65.7 $\pm$ 4.52	66 $\pm$ 4.50	0.61	0.66

همان گونه که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، شباهت میانگین گروه‌ها حاکی از این است که گروه‌ها از نظر ویژگی‌های سن، وزن، قد و میانگین امتیاز بیش‌فعالی در گروه‌های رقابتی و غیررقابتی مشابه یکدیگر و فاقد تفاوت چشمگیری بودند. در شکل (۱)، امتیازها شرکت‌کنندگان به تفکیک گروه‌های رقابتی و غیررقابتی در پرتاب آزاد بسکتبال در مراحل پیش‌آزمون، اکتساب، یادداری فوری و یادداری تأخیری ارائه شده است. با توجه به شکل (۱)، شرکت‌کنندگان گروه رقابتی رشد فزاینده و پیش‌رونده‌ای تا آخرین جلسه اکتساب داشتند، اما شرکت‌کننده‌های گروه غیررقابتی رشد فزاینده‌ای تا جلسات چهارم داشتند ولی از جلسات چهارم تا ششم، این رشد تقریباً ثابت ماند و از جلسه هفتم، افت شدید و معناداری پیدا کردند؛ به گونه‌ای که از جلسات هشتم تا دهم که مرحله اکتساب بود، عملکردشان حتی از عملکرد ابتدایی ضعیف‌تر شد. در مقایسه یادداری فوری و یادداری تأخیری، شرکت‌کنندگان گروه رقابتی خیلی تفاوتی با مرحله اکتساب نشان ندادند و شرکت‌کنندگان گروه غیررقابتی افزایش جزئی در عملکرد پیدا کردند. با مشاهده بصری میانگین امتیازات تکلیف در مرحله اکتساب، مرحله یادداری فوری و یادداری تأخیری، به‌وضوح می‌توان دریافت کرد که شرکت‌کنندگان گروه رقابتی به عملکرد بسیار مطلوبی رسیدند؛ در حالی که شرکت‌کنندگان گروه غیررقابتی در جلسات ابتدایی تقریباً همپای شرکت‌کنندگان گروه رقابتی بهبود عملکرد در تکلیف داشتند، ولی در ادامه، افت درخورملاحظه‌ای را تجربه کردند. همچنین پیشرفت یا بهبود در عملکرد در جلسات اولیه تمرینی گروه رقابتی بیشتر از جلسات پایانی بود؛ به عبارت دیگر، در جلسات پایانی پیشرفت با سرعت کمتر نسبت به جلسات اولیه در گروه رقابتی حاصل شد. در این مرحله، تحلیل داده‌ها تفاوت‌های معناداری درون‌گروهی و بین‌گروهی را نشان داد ($p < 0.05$).



شکل ۱- میانگین امتیازات در پیش‌آزمون (۱)، مراحل اکتساب (۲ تا ۱۲) و یادداری فوری (۱۳) و یادداری تأخیری (۱۴) در دو گروه رقابتی و غیررقابتی

Figure 1- Mean performance scores in the pretest (1), acquisition sessions (2 to 12), immediate retention test (13) and delayed retention test (14) in the competitive and non-competitive groups

جدول ۲- نتایج آزمون t مستقل برای اندازه‌گیری میزان همسانی گروه‌ها در پیش‌آزمون از لحاظ اجرای تکلیف ملاک

Table 2- Independent t-test results comparing group performance on the criterion task at pretest.

مرحله Stage	انحراف استاندارد $\pm$ میانگین Std. Deviation $\pm$ Mean		آزمون تی T test		اختلاف میانگین	
	گروه رقابتی Competitive		گروه غیررقابتی Non-competitive		سطح معناداری p-value	
			درجات آزادی Degrees of Freedom		مقدار تی T-value	
پیش‌آزمون pre-test	13 $\pm$ 5.97	14.70 $\pm$ 6.64	30	-0.75	0.45	-1.70

همان گونه که در جدول (۲) مشخص است، سطح معناداری گروه های مطالعه در مرحله پیش آزمون بیشتر از ۰/۰۵ شده است؛ در نتیجه دو گروه در پیش آزمون از امتیازات یکسان برخوردار بودند و قبل از شروع مداخله، گروه ها از لحاظ سطح عملکردی پرتاب آزاد بسکتبال همگن بودند.

جدول ۳- نتایج تحلیل واریانس با اندازه های مکرر در مراحل آزمون

Table 3- ANOVA with repeated measure for test phases

منبع	مجموع مربعات	درجات آزادی	میانگین مربعات	سطح معناداری	p-value
Source	Sum of Squares	Degrees of Freedom	Mean Square	F	
زمان	1587.963	1.198	1325.407	31.787	0.001
Acquisition					
درون آزمودنی					
ی					
گروه*زمان	2165.963	1.198	1807.840	43.357	0.001
Groups *					
Acquisition					
Within group effect					
خطا	1498.682	35.943	41.696		
Error					
گروه	3273.624	1	3273.624	35.595	0.001
Groups					
Between group effect					
خطا	2759.043	30	91.968		
Error					

آزمون موخلی نشان داد که داده ها کروییت نداشتند؛ بنابراین برای تصحیح درجات آزادی از آزمون گرین هاوس-گیرز^۱ استفاده شد. همان گونه که در جدول (۳) مشخص است، سطح معناداری زمان، گروه در زمان و گروه کمتر از ۰/۰۵ شده است؛ در نتیجه اثر اصلی زمان، اثر اصلی گروه در زمان و اثر اصلی گروه معنادار بود. این نتایج نشان می دهد که عملکرد شرکت کنندگان دو گروه اختلاف معناداری با یکدیگر داشت. با توجه به معنادار شدن اثرهای اصلی، از آزمون تعقیبی برای تعیین تفاوت درون گروهی و بین گروهی استفاده شد.

^۱ Greenhouse Geisser

جدول ۴- نتایج آزمون تعقیبی برای مقایسه‌های بین‌گروهی تکلیف ملاک در سه زمان اندازه‌گیری

Table 4- Post hoc test results for between-group comparisons of the criterion task at the three measurement times

متغیر	زمان	گروه رقابتی	گروه غیررقابتی	اختلاف میانگین	مقدار p
	Time	Competitive	Non-Competitive	Difference	p-value
پرتاب آزاد	پیش‌آزمون Pretest	13±5.97	14.70±6.64	1.7	0.454
بسکتبال	یادداری فوری Immediate retention	32.26±8.01	12.82±5.22	19.44	0.001
Basketball free throw	یادداری تأخیری Delayed retention	31.32±8.34	13.76±6.79	17.36	0.001

همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، از لحاظ تکلیف ملاک، در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌ها اختلاف معناداری وجود نداشت ($p=0/45$)، اما در پس‌آزمون و پیگیری اختلاف بین گروه‌ها معنادار بود ($p<0/05$).

جدول ۵ نتایج آزمون تعقیبی را به‌منظور مقایسه‌های درون‌گروهی تکلیف ملاک در سه زمان اندازه‌گیری برای گروه‌های مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۵- نتایج آزمون تعقیبی برای مقایسه‌های درون‌گروهی تکلیف ملاک در سه زمان اندازه‌گیری

Table 5- Post hoc test results for within-group comparisons of the criterion task at the three measurement times

متغیر	گروه	زمان (i)	زمان (j)	اختلاف میانگین	مقدار p
Variable	Group	Time(i)	Time(j)	Difference Mean	P-value
پرتاب آزاد	رقابتی	پیش‌آزمون	یادداری فوری	19.2	0.001
بسکتبال	رقابتی	Pretest	Immediate retention		
Basketball free throws	رقابتی		یادداری تأخیری	18.13	0.001
			Delayed retention		
		یادداری فوری	یادداری تأخیری	1.13	0.472
		Immediate retention	Delayed		

retention				
1	0.97	یادداری فوری	پیش‌آزمون	غیررقابتی
		Immediate retention	Pretest	Non-competitive
1	0.47	یادداری تأخیری		
		Delayed retention		
0.628	0.94	یادداری تأخیری	یادداری فوری	
		Delayed retention	Immediate retention	

نتایج آزمون تعقیبی برای مقایسه‌های درون‌گروهی تکلیف ملاک در سه زمان اندازه‌گیری نشان داد که شرکت‌کنندگان گروه رقابتی از مرحله پیش‌آزمون تا یادداری فوری و نیز از پیش‌آزمون تا یادداری تأخیری، بهبود معناداری در تکلیف داشتند. عملکرد این گروه از یادداری فوری تا یادداری تأخیری تغییر معناداری نداشت. از طرف دیگر، شرکت‌کنندگان گروه غیررقابتی، از مرحله پیش‌آزمون تا یادداری فوری (پس‌آزمون) و نیز از پیش‌آزمون تا یادداری تأخیری، تغییر معناداری در امتیاز تکلیف نشان ندادند. همچنین از یادداری فوری تا یادداری تأخیری، تغییر معناداری در امتیاز تکلیف صورت نگرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اکتساب و یادداری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در محیط‌های تمرینی رقابتی و غیررقابتی در دانش‌آموزان دختر بیش‌فعال ۱۲ تا ۱۵ ساله انجام شد. نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان دو گروه به صورت کاملاً متفاوتی عملکردشان در برابر محیط رقابتی و غیررقابتی تغییر کرد. در پژوهش مشخص شد که به لحاظ عملکرد در مهارت ورزشی بین دو گروه رقابتی و غیررقابتی تفاوت معنادار وجود داشت. یافته‌های پژوهش حاضر با قضاوت بصری نشان داد که شرکت‌کنندگان گروه رقابتی در طول جلسات اکتساب روندی پیوسته و افزایشی در عملکرد داشتند؛ در حالی که گروه غیررقابتی تنها تا جلسه چهارم بهبود درخورتوجهی را تجربه کردند و پس از آن، به مرحله فلات^۱ رسیدند و از جلسه هفتم به بعد با افت شدید و معناداری مواجه شدند؛ به گونه‌ای که در جلسات پایانی عملکرد آنان حتی پایین‌تر از سطح اولیه بود. این کاهش می‌تواند ناشی از نبود انگیزه کافی در شرایط غیررقابتی باشد. مقایسه عملکرد در مراحل یادداری فوری و یادداری تأخیری نشان داد که گروه رقابتی سطحی پایدار و نزدیک به مرحله اکتساب را حفظ کردند؛ در حالی که گروه غیررقابتی در یادداری فوری، به دلیل بی‌انگیزگی، کاهش عملکرد و در یادگیری تأخیری، افزایش جزئی عملکرد در این مرحله داشتند. این موضوع می‌تواند به دلیل فاصله زمانی و از بین رفتن بی‌انگیزگی باشد. به طور کلی، نتایج بیانگر آن است که شرایط رقابتی موجب دستیابی به عملکرد مطلوب‌تر و پایدارتر شد؛ به عبارت دیگر، در جلسات پایانی پیشرفت با سرعت

^۱ Plateau

کمتر نسبت به جلسات اولیه در گروه رقابتی حاصل شد و گرایشی نسبت به همسانی کوشش‌ها مشاهده شد. این تغییر در میزان پیشرفت در جلسات اکتساب برای گروه رقابتی را می‌توان با قانون توانی تمرین اسنودی^۱ همخوان دانست (۱۲)، ولی گروه غیررقابتی فقط تا جلسه ششم از قانون توانی تمرین پیروی کردند. براساس این قانون، تمرین اولیه با پیشرفت زیاد مشخص شد؛ با این حال، پس از این پیشرفت سریع، تمرین بیشتر باعث پیشرفتی با سرعت کمتر شد؛ در نتیجه گروهی که در محیط تمرینی رقابتی به فعالیت پرداختند، عملکرد بهتری نسبت به گروه دیگر داشتند. یافته‌های استنباطی نیز به طور کامل از این ادعا حمایت می‌کنند. با گذشت زمان و شرکت در جلسات تمرین، به تدریج همسانی و پیشرفت عملکرد یادگیرندگان در گروه رقابتی افزایش یافت. گروه غیررقابتی اکتفا کردند و در اکتفا همسانی داشتند. در مراحل اولیه تمرین هر دو گروه رشد داشتند، ولی بعد از چند جلسه گروه غیررقابتی به مرحله فلات رسید و سپس اکتفا کرد؛ در صورتی که گروه رقابتی به رشد خود ادامه داد (شکل ۱). صاحب‌نظران نیز معتقدند که با افزایش مشارکت در جلسات تمرینی، عملکرد و اجرای افراد به تدریج همسان‌تر و مؤثرتر می‌شود (۵۳). نتایج این پژوهش، نقش برجسته محیط تمرینی رقابتی را در بهبود یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دانش‌آموزان دختر بیش‌فعال آشکار می‌کند. این یافته با تحقیقات پیشین که تأثیر مثبت محیط‌های رقابتی بر عملکرد و یادگیری را تأیید کرده‌اند و همچنین با چارچوب‌های نظری موجود در زمینه یادگیری حرکتی و تأثیر عوامل انگیزشی، همسوست (۲۶، ۱۹-۱۶). این همسویی به این دلیل است که رقابت به عنوان یک عامل انگیزشی، سطح برانگیختگی و تلاش فردی را افزایش می‌دهد و مطابق با نظریه‌های یادگیری حرکتی، موجب بهبود تثبیت مهارت‌ها و ارتقای عملکرد می‌شود (۵۴). تریپلت^۲ (۲۰) و کیلدف^۳ (۵۳) نشان دادند که رقابت با رقیب مشخص، انگیزه و عملکرد را در افراد غیر ورزشکار و بزرگسال افزایش می‌دهد. این تأثیر در دوندگان استقامت و دوچرخه‌سواران رقابتی نیز مشاهده شد. تحقیقات مؤید این نکته است که رقابت می‌تواند عملکرد را به طور درخور توجهی بهبود دهد (۲۲). این نتایج در کنار یافته‌های پژوهش حاضر، قویاً از این دیدگاه حمایت می‌کند که رقابت محرکی قوی برای افزایش عملکرد است (۲۸). یکی از دلایل احتمالی این بهبود، افزایش سطح انگیزشی ناشی از حضور رقیب است (۲۶). رقابت می‌تواند حس چالش و هدفمندی را در افراد تقویت کند و آن‌ها را به تلاش بیشتر و بهبود مهارت‌های خود ترغیب نماید (۲۴). مشاهدات ما نشان می‌دهد که وجود عنصر رقابت، چه در مراحل اولیه یادگیری (اکتساب) و چه در تثبیت و به یادآوری مهارت در طول زمان (یادآوری فوری و تأخیری)، برتری درخور توجهی نسبت به محیط تمرینی غیررقابتی ایجاد کرده است. این امر می‌تواند ناشی از فعال‌سازی سیستم‌های توجهی و انگیزشی قوی‌تر در شرایط رقابتی باشد (۲۶). از طرفی پژوهشگران معتقدند که محیط رقابتی سالم که توسط مربیان و معلمان تربیت‌بدنی نیز استفاده می‌شود، می‌تواند مشوق مؤثری برای ارائه عملکردی مناسب باشد؛ چراکه می‌تواند انگیزشی و حالات روانی یادگیرندگان را به طور کارآمد تحت تأثیر قرار دهد (۲۴). یکی دیگر از دلایل احتمالی برای این امر، تمایل بیشتر افراد در این دوره سنی (نوجوانی و جوانی) برای رقابت و حساسیت به مقایسه عملکرد با دیگران است (۵۵). شایان ذکر است که شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر همگی نوجوان بودند. تحقیقات گذشته نیز نشان دادند که مقایسه عملکرد نوجوانان با عملکرد دیگران می‌تواند عملکرد و یادگیری حرکتی آنان را بهبود بخشد (۵۶). درواقع، شرایط یا محیط تمرینی رقابتی معمولاً با هدف تحریک افراد برای ارائه عملکردی بهتر ایجاد می‌شود که این

^۱ Power Law of Practice

^۲ Triplett

^۳ Kilduff

امر می‌تواند از طریق به‌کارگیری تلاش بیشتر، استفاده از راهکارهای مسئله‌محور و متنوع برای حل چالش‌های موجود در تکلیف، تمرکز بر اطلاعات مرتبط با تکلیف و متعاقباً بهبود عملکرد صورت گیرد (۲۷، ۱۴).

با توجه به ماهیت ADHD که با نقص در توجه پایدار، کنترل تکانه و تحریک‌پذیری مشخص می‌شود (۵۷)، انتظار می‌رفت محیط رقابتی که غالباً با فشار و محرک‌های محیطی همراه است، چالش‌هایی را برای این گروه ایجاد کند؛ با این حال، نتایج حاضر، دیدگاهی متفاوت را ارائه می‌دهد و مؤید آن است که در بستر مناسب، رقابت می‌تواند به‌عنوان عاملی تسهیل‌کننده عمل کند. این موضوع با یافته‌های اخیر مبنی بر اینکه پاداش‌های خارجی، انگیزش و رقابت می‌توانند به بهبود توجه و انگیزه (۲۹)، علائم بیش‌فعالی (۱۰)، کنترل شناختی (۳۱، ۳۰)، یادگیری بهتر (۳۲) و بهبود عملکرد تحصیلی و تجربه مثبت در کلاس درس (۳۳) در کودکان ADHD کمک کنند، هم‌راستا است. این هم‌راستایی از این حیث توجیه‌شدنی است که رقابت می‌تواند سطح انگیزه و تمرکز بر تکلیف را در کودکان ADHD افزایش دهد (۳۴). از طرفی در محیط رقابتی، فرد بیشتر بر عناصر کلیدی مهارت و استراتژی‌های لازم برای موفقیت تمرکز می‌کند. این تمرکز، توجه را از محرک‌های مزاحم منحرف کرده و به سمت محرک‌های کلیدی هدایت می‌کند. این امر با مفهوم توجه انتخابی که در افراد ADHD دچار نقص است، همخوانی دارد (۳۱).

در چارچوب نظری رقابت دوگانه نیز توضیح داده شده است که تعامل میان انگیزه و تنظیم عاطفی در شرایط رقابتی می‌تواند کنترل شناختی و عملکرد اجرایی را ارتقا دهد (۳۶). اشاره به این شواهد، اهمیت رقابت را به‌عنوان یک استراتژی انگیزشی برای بهبود یادگیری حرکتی در نوجوانان ADHD تقویت می‌کند. درمقابل، یافته‌های این پژوهش نیازمند تمایز از نتایج برخی مطالعات است که درباره تأثیر مستقیم و مثبت رقابت تردید کرده‌اند (۲۷، ۱۶)؛ برای مثال، نتایج پژوهش لی و همکاران روی دانش‌آموزان دبستانی عادی نشان داد که رقابت کلاسی به طور مستقیم پیش‌بینی‌کننده پیشرفت تحصیلی نیست؛ بلکه به طور غیرمستقیم از طریق اضطراب یادگیری و مشارکت در یادگیری بر آن تأثیر می‌گذارد (۵۸). این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت‌های جمعیتی (دانش‌آموزان عادی در مقابل دانش‌آموزان ADHD) و همچنین نوع رقابت (رقابت فردی با رقیب مشخص در مطالعات کیلدف (۵۳) و دوجرخه‌سواران در مقابل رقابت کلاسی در مطالعه لی و همکاران (۵۸)) و متغیرهای واسطه‌ای مانند اضطراب و مشارکت باشد که می‌تواند نتایج متفاوتی را رقم بزند. به نظر می‌رسد، درمورد دانش‌آموزان ADHD، جنبه انگیزشی و تحریک‌کننده رقابت بر جنبه‌های منفی احتمالی آن (مانند اضطراب) غلبه می‌کند و به بهبود عملکرد و یادگیری آنان منجر می‌شود. دانش‌آموزان ADHD ممکن است به دلیل ویژگی‌های خاص خود (مانند نیاز به تحریک بیرونی بیشتر یا پاسخ متفاوت به پاداش و انگیزه)، از رقابت به شکل متفاوتی نسبت به هم‌تایان عادی خود بهره‌مند شوند. رقابت ممکن است با ایجاد سطحی بهینه از برانگیختگی، توجه و انگیزش را در نوجوانان مبتلا به ADHD تقویت کند؛ مکانیسمی که شاید با نقش سیستم‌های دوپامینرژیک در تنظیم برانگیختگی و توجه هم‌راستا باشد (۵۹). شاید پاداش‌های درونی و بیرونی مرتبط با رقابت، بتواند مسیرهای پاداش در مغز را فعال کند و بدین ترتیب، انگیزه و تلاش برای یادگیری حرکتی را افزایش دهد؛ با این حال، این توضیحات صرفاً حدسی است و نیازمند تأیید با داده‌های زیستی مستقیم در تحقیقات آینده است. در سطح رفتاری، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که محیط تمرینی رقابتی نسبت به محیط غیررقابتی با بهبود معنادار یادگیری مهارت پرتاب آزاد همراه بود. این اثر در مرحله اکتساب مشاهده شد و نشانه‌هایی از پایداری آن در تثبیت و یادداری نیز دیده شد. این نتایج از کاربرد رقابت به‌عنوان رویکردی مؤثر برای بهبود یادگیری حرکتی در نوجوانان مبتلا به ADHD حمایت می‌کند؛ با وجود این، برای تقویت استنباط‌های علی و روشن‌سازی

سازوکارها، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده علاوه بر سنجش رفتار، از نشانگرهای زیستی (مانند شاخص‌های دوپامینرژیک) و طراحی‌های آزمایشی کنترل‌شده‌تر بهره بگیرند.

پژوهش حاضر با وجود داشتن نقاط قوت، محدودیت‌هایی نیز داشت. در این پژوهش، تنها دختران نوجوان شرکت کردند؛ حال آنکه برخی صاحب‌نظران پیشنهاد داده‌اند که جنسیت (با توجه به احتمال مؤثر بودن نقش‌های جنسیتی) و سن (اهمیت رقابت با توجه به دوره سنی) می‌توانند عواملی تأثیرگذار بر عملکرد افراد در شرایط تمرینی رقابتی باشند (۵۵، ۲۷)؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی شرکت‌کنندگانی از هر دو جنس و با در نظر گرفتن گروه‌های سنی مختلف استفاده شود. علاوه بر این، بررسی تمرین رقابتی بر عملکرد افراد در تکالیف مختلف، می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار روان‌شناسان ورزشی، پژوهشگران و ورزشکاران قرار دهد.

یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند کاربردهای عملی به‌ویژه در کلاس‌های آموزشی-ورزشی در بین دانش‌آموزان داشته باشد؛ با وجود این و همان گونه که قبلاً ذکر شد، انجام پژوهش‌های مشابه می‌تواند به درک بهتر ما از نحوه تأثیر رقابت بر افراد بیش‌فعال کمک کند و زمینه را برای طراحی مداخلات آموزشی مؤثرتر و بهبود کیفیت زندگی این افراد فراهم کند.

پیام مقاله

این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی و به‌کارگیری محیط‌های تمرینی رقابتی می‌تواند به طور مؤثر فرایند یادگیری حرکتی و سطح انگیزه را در دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال نقص‌توجه/بیش‌فعالی (ADHD) ارتقا دهد. یافته‌ها بیانگر آن است که رقابت نه تنها به عنوان محرک انگیزشی عمل می‌کند، بلکه می‌تواند تمرکز و توجه این گروه را به سمت عناصر کلیدی مهارت نیز هدایت کند؛ در نتیجه عملکرد آنان را در مراحل مختلف یادگیری، از اکتساب تا تثبیت و یادداری، بهبود بخشد. از منظر کاربردی، این نتایج ابزار ارزشمندی را در اختیار مربیان، درمانگران و والدین قرار می‌دهد تا با بهره‌گیری از شرایط رقابتی، محیط‌های آموزشی و ورزشی مؤثرتری برای دانش‌آموزان دختر مبتلا به ADHD طراحی کنند. از منظر علمی، مطالعه حاضر به ادبیات پژوهشی موجود افزوده است؛ زیرا برای نخستین بار به طور نظام‌مند تأثیر رقابت بر یادگیری حرکتی دانش‌آموزان دختر مبتلا به ADHD بررسی شد. این پژوهش به روشن شدن خلأ پژوهشی در زمینه تعامل میان اختلالات توجه و شرایط رقابتی کمک می‌کند و شواهد تجربی جدیدی ارائه می‌دهد که می‌تواند مبنای توسعه نظریه‌های تازه در حوزه روان‌شناسی ورزشی و آموزش ویژه قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی

مقاله حاضر با کد اخلاق [IR.UI.REC.1404.068](https://doi.org/10.24090/IR.UI.REC.1404.068) تأییدشده از سوی دانشگاه اصفهان است. اخلاق پژوهشی و اصول نگارش علمی در این پژوهش رعایت شده است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی: احمدرضا موحدی و احمد عابدی

جمع‌آوری داده‌ها: فاطمه ولایتی

تحلیل داده‌ها: فاطمه ولایتی و احمدرضا موحدی

نوشتن مقاله: فاطمه ولایتی

بازبینی و ویرایش: احمدرضا موحدی

مرور ادبیات: فاطمه ولایتی، احمدرضا موحدی و احمد عابدی

مدیر پروژه: احمدرضا موحدی

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده‌ی اول مقاله است. نویسندگان این مقاله بر خود وظیفه می‌دانند از شرکت‌کنندگان عزیز و داوران محترمی که در اجرای هرچه‌بہتر این پژوهش همکاری داشتند، تقدیر و تشکر کنند.

منابع

1. Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Bellgrove MA, et al. The world federation of ADHD international consensus statement: 208 evidence-based conclusions about the disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2021;128:789-818. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.01.022>
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2013.
3. Salari N, Ghasemi H, Abdoli N, Rahmani A, Shiri MH, Hashemian AH, Akbari H, Mohammadi M. The global prevalence of ADHD in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics*. 2023;49(1):14. <https://doi.org/10.1186/s13052-023-01456-1>
4. Moumeni F, Bahrami H. An evaluation of the efficiency of Dela Cato neuropsychological method in treatment of hyperactive children. *Journal of Psychology*. 2002;12(2):45-60. [In Persian]
5. Cundari M, Vestberg S, Gustafsson P, Gorcenco S, Rasmussen A. Neurocognitive and cerebellar function in ADHD, autism and spinocerebellar ataxia. *Frontiers in Systems Neuroscience*. 2023;17:1168666. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2023.1168666>
6. Cubillo A, Halari R, Giampietro V, Taylor E, Rubia K. Fronto-striatal underactivation during interference inhibition and attention allocation in grown-up children with attention deficit/hyperactivity disorder and persistent symptoms. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2011;193(1). <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2010.12.014>
7. Sage GH. *Motor learning and control: A neuropsychological approach*. Columbus, OH: Brown Publishing; 1984.
8. Volkow ND, Wang G-J, Newcorn JH, Kollins SH, Wigal TL, Telang F, et al. Motivation deficit in ADHD is associated with dysfunction of the dopamine reward pathway. *Molecular Psychiatry*. 2011;16(11):1147-1154. <https://doi.org/10.1038/mp.2010.97>
9. Morsink S, Sonuga-Barke E, Van der Oord S, Van Dessel J, Lemiere J, Danckaerts M. Task-related motivation and academic achievement in children and adolescents with ADHD. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2021;30(1):131-141. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01494-8>

10. Kleeren L, Hallemans A, Hoskens J, Klingels K, Smits-Engelsman B, Verbecque E. A critical view on motor-based interventions to improve motor skill performance in children with ADHD: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*. 2023;27(4):354-367. <https://doi.org/10.1177/10870547221146244>
11. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2016;23(5):1382-1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
12. Schmidt RA, Lee TD, Winstein C, Wulf G, Zelaznik HN. *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2018.
13. Magill RA, Anderson DI. *Motor learning and control: Concepts and applications*. 9th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2010.
14. Schmidt RA, Wrisberg CA. *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
15. Edwards WH. *Motor learning and control: From theory to practice*. Belmont, CA: Cengage Learning; 2010.
16. Englert C, Seiler R. Anxiety and volleyball performance in a real testing situation: Gender differences in competitive environments. *Educational Psychology*. 2020;40(6):735-749. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1706723>
17. Radlo SJ. Effects of biofeedback and imagery on learning in a competitive environment. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2007;29(2):183-202. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.2.183>
18. Song H, Kim J, Tenzek KE, Lee KM. The effects of competition and competitiveness upon intrinsic motivation in exergames. *Computers in Human Behavior*. 2013;29(4):1702-1708. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.027>
19. Mellalieu SD, Neil R, Hanton S, Fletcher D. Competition stress in sport performers: Stressors experienced in the competition environment. *Journal of Sports Sciences*. 2009;27(7):729-744. <https://doi.org/10.1080/02640410902889834>
20. Triplett N. The dynamogenic factors in pacemaking and competition. *The American Journal of Psychology*. 1898;9(4):507-533. <https://doi.org/10.2307/1412188>
21. Hibbs D. Conceptual analysis of clutch performances in competitive sports. *Journal of the Philosophy of Sport*. 2010;37(1):47-59. <https://doi.org/10.1080/00948705.2010>
22. Kharavi T, Abdoli A, Nejati V. The effect of competitive spirit on motor speed: Evidence for the application of social cognition findings in sport. *Journal of Sport Psychology Studies*. 2012;1(1):47-56. [In Persian].
23. Habibi A, Movahedi A, Nezakatalhoseini M, Moradi J. The effect of competitive and non-competitive training condition on learning of basketball free throw skill in non-competitive persons. *Sport Psychology*. 2009;1(1):237-244. https://jssp.uma.ac.ir/article_170.html [In Persian].
24. Martinez VML, Cardozo P, Kaefer A, Wulf G, Chiviackowsky S. Positive feedback enhances motivation and skill learning in adolescents. *Learning and Motivation*. 2024;86:101966. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.101966>
25. Dweck CS, Leggett EL. A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*. 1988;95(2):256-273. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.256>
26. DiMenichi BC, Tricomi E. The power of competition: Effects of social motivation on attention, sustained physical effort, and learning. *Frontiers in Psychology*. 2015;6:1282. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01282>
27. Weinberg RS, Gould D. *Foundations of sport and exercise psychology*. 7th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2023.
28. Velayati R, Rafei M, Movahedi A. The effect of competitive and non-competitive training environments on learning basketball free throw skills in adolescent girls with high and low trait anxiety. *Journal of Sport Psychology*. 2023;15(2):83-94. [In Persian].

29. Kohls G, Herpertz-Dahlmann B, Konrad K. Hyperresponsiveness to social rewards in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Behavioral and Brain Functions*. 2009;5(1):20. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-5-20>
30. Williams EL, Jones HS, Sparks SA, Marchant DC, Midgley AW, McNaughton LR. Competitor presence reduces internal attentional focus and improves 16.1 km cycling time trial performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015;18(4):486-491. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.010>
31. Movahedi A, Sheikh M, Bagherzadeh F, Hemayattalab R, Ashayeri H. A practice-specificity-based model of arousal for achieving peak performance. *Journal of Motor Behavior*. 2007;39(6):457-462. <https://doi.org/10.3200/JMBR.39.6.457-462>
32. Boot N, Nevicka B, Baas M. Creativity in ADHD: Goal-directed motivation and domain specificity. *Journal of Attention Disorders*. 2020;24(13):1857-1866. <https://doi.org/10.1177/1087054717727352>
33. Ventouri E. ADHD and learning motivations. *Open Access Library Journal*. 2021;7:e6594. <https://doi.org/10.4236/oalib.1106594>
34. Morsink S, Sonuga-Barke E, Van der Oord S, Van Dessel J, Lemiere J, Danckaerts M. Task-related motivation and academic achievement in children and adolescents with ADHD. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2021;30(2):131-141. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01494-8>
35. Roark CL, Ben-Anat Y, Gabay Y. Category learning difficulties in ADHD across modalities and multiple learning systems. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2025;32:3300-3311. <https://doi.org/10.3758/s13423-025-02743-0>
36. Pessoa L. How do emotion and motivation direct executive control. *Trends in Cognitive Sciences*. 2009;13(4):160-166. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.006>
37. United Nations. Convention on the Rights of the Child. United Nations Treaty Series. 1989;1577:3. <https://doi.org/10.1163/157181790-02001>
38. Conners CK, Sitarenios G, Parker JDA, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Reliability and validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1997;25(4):257-268. <https://doi.org/10.1023/A:1025752405475>
39. Habibi A, Movahedi A, Nezakatalhoseini M, Moradi J. The investigation of competitiveness trait matching and the kind of training condition in learning a sport skill. *Journal of Sport and Motor Development*. 2010;2(1):117-134. [In Persian].
40. Shahayian A, Shahim S, Bashash L, Yousefi L. Normativity, factor analysis and reliability of the short form of the Conners Rating Scale for parents for children aged 6 to 11 in Shiraz. *Psychological Studies*. 2007;3(3):97-120. [In Persian].
41. Beik M, NezakatAlhosseini M, Abedi A. Validity and reliability measurement of the cognitive-motor functions test in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*. 2019;8(1):66-75. [In Persian].
42. Conners CK, Sitarenios G, Parker JDA, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Factor structure, reliability, and criterion validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1998;26(4):257-268. <https://doi.org/10.1023/A:1021808617120>
43. Hat T, Yaghoubi A, Asadi S. The effectiveness of sandplay therapy on hyperactivity, inattention, and overt anxiety in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Child Psychology Research Journal*. 2021;5(2):101-115. <https://doi.org/10.22034/CECIRANJ.2021.246662.1444> [In Persian].
44. Conners CK, Sitarenios G, Parker JDA, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Reliability and validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 1997;25(4):257-268. <https://doi.org/10.1023/A:1025752405475>
45. Goodway JD, Ozmun JC, Gallahue DL. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. 8th ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2019.
46. Diel K, Grelle S, Hofmann W. A motivational framework of social comparison. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2021;120(6):1415-1430. <https://doi.org/10.1037/pspa0000204>

47. Garcia SM, Tor A, Schiff TM. The psychology of competition: A social comparison perspective. *Perspectives on Psychological Science*. 2013;8(6):634-650. <https://doi.org/10.1177/1745691613504114>
48. Bard J. A systems biology view of evolutionary genetics. *BioEssays*. 2010;32(7):559-563. <https://doi.org/10.1002/bies.200900166>
49. Cooke A, Kavussanu M, McIntyre D, Ring C. Effects of competition on endurance performance and the underlying psychological and physiological mechanisms. *Biological Psychology*. 2011;86(3):273-280. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.12.005>
50. Cottrell NB. Social facilitation. In: McClintock CG, editor. *Experimental social psychology*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston; 1972. p. 185-236.
51. Garcia SM, Tor A, Gonzalez R. Ranks and rivals: A theory of competition. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2006;32(7):970-982. <https://doi.org/10.1177/0146167206287640>
52. Movahedi A, Sheikh M, Bagherzadeh F, Hemayattalab R, Ashayeri H. A practice-specificity-based model of arousal for achieving peak performance. *Journal of Motor Behavior*. 2007;39(6):457-462. <https://doi.org/10.3200/JMBR.39.6.457-462>
53. Kilduff GJ. Driven to win: Rivalry, motivation, and performance. *Social Psychological and Personality Science*. 2014;5(8):944-952. <https://doi.org/10.1177/1948550614539770>
54. Deci EL, Ryan RM. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Springer Science & Business Media; 1985. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
55. Drews R, Chiviacowsky S, Wulf G. Children's motor skill learning is influenced by their conceptions of ability. *Journal of Motor Learning and Development*. 2013;1(2):38-44. <https://doi.org/10.1123/jmld.1.2.38>
56. Dos Santos Assef EC, Capovilla AGS, Capovilla FC. Computerized Stroop test to assess selective attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. *The Spanish Journal of Psychology*. 2007;10(1):33-40. <https://doi.org/10.1017/S1138741600006296>
57. Larson JM, Gregus S, Ali E, McGill SK, Blackhurst Z, Sensenbaugh J, et al. Preliminary outcomes from an after-school treatment program for children with ADHD. *Evidence-Based Practice in Child and Adolescent Mental Health*. 2024;9(1):1-14. <https://doi.org/10.1080/23794925.2024.2400921>
58. Li G, Li Z, Wu X, Zhen R. Relations between class competition and primary school students' academic achievement: Learning anxiety and learning engagement as mediators. *Frontiers in Psychology*. 2022;13:775213. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.775213>
59. Volkow ND, Wang G-J, Kollins SH, Wigal TL, Newcorn JH, Telang F, et al. Evaluating dopamine reward pathway in ADHD: Clinical implications. *JAMA*. 2009;302(10):1084-1091. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1308>