



The Effectiveness of Integrated Training in Basic Reading Skills and Gamification-Based Working Memory on Reading Performance and Academic Enthusiasm of Students with Specific Learning Disorder in Reading

Shahrooz Nemati^{1*} , Shahram Vahedi² , Hossein Dehghanzadeh³ , Zahra Hosseinpour⁴ 

1. Corresponding author: Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. sh.nemati@tabrizu.ac.ir
2. Department of Educational Science, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. vahedi@tabrizu.ac.ir
3. Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. dehghanzadeh@tabrizu.ac.ir
3. Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. r.hosseinpour2293@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article History:
Received: 04 May 2025
Revised: 10 Jun 2025
Accepted: 07 Jul 2025
Published: 27 Dec 2025

Keywords:
*Academic Enthusiasm,
Gamification, Reading
Impairment, Reading
Performance, Working
Memory.*

ABSTRACT

This study aimed to examine the effectiveness of an integrated intervention combining basic reading skills and gamification-based working memory training on reading performance and academic enthusiasm in students with specific learning disorder in reading (SLD-R). A quasi-experimental design with pretest-posttest and control group was employed. The statistical population consisted of students with SLD-R in Tabriz during the 2023-2024 academic year. Using purposive sampling, 30 participants (15 girls and 15 boys) were selected and randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group received the integrated intervention (gamified reading and working memory training) across 12 sessions, while the control group followed the standard curriculum. Assessment tools included a standardized reading performance test (measuring phonological awareness, word recognition, fluency, and comprehension) and an academic enthusiasm questionnaire (assessing behavioral, emotional, and cognitive dimensions). Multivariate analysis of covariance (MANCOVA) and univariate ANCOVA were conducted using SPSS-26, controlling for pretest effects. The integrated intervention significantly improved reading performance across all components ($p < 0.01$, $\eta^2 = 0.42$) and enhanced academic enthusiasm in behavioral ($d = 1.32$), emotional ($d = 1.18$), and cognitive domains ($d = 1.25$). Effect sizes indicated robust practical significance (Cohen's $d > 1.1$ for all measures). The findings demonstrate that gamified cognitive training simultaneously enhances both the academic competencies and motivational engagement of students with SLD-R, suggesting its potential as a dual-focus intervention in special education.

Cite this article: Nemati, S. , Vahedi, S. , Dehghanzadeh, H. and Hosseinpour, Z. (2025). The Effectiveness of Gamified Integrated Training in Basic Reading Skills and Working Memory on Reading Performance and Academic Engagement in Students with Specific Learning Disorder and Reading Impairment. *Journal of Applied Psychological Research*, (In Press / Accepted Manuscript) .doi: 10.22059/japr.2025.394549.645235



Publisher: University of Tehran Press
DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2025.394549.645235>

© The Author(s).



اثربخشی آموزش تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی بر عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص در خواندن

شهرزاد نعمتی^{۱*}، شهرام واحدی^۲، حسین دهقان زاده^۳، زهرا حسین پور^۴

۱. نویسنده مسئول: استاد، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. sh.nemati@tabrizu.ac.ir

۲. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. vahedi@tabrizu.ac.ir

۳. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. dehghanzadeh@tabrizu.ac.ir

۴. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. r.hoseinpour2293@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی بر عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص در خواندن انجام شد. مطالعه حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که از میان آن‌ها ۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر) به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون استاندارد عملکرد خواندن (IAA-TR) و پرسشنامه اشتیاق تحصیلی (AEQ) بود. روش اجرا به این صورت بود که گروه آزمایش، مداخله تلفیقی (آموزش مهارت‌های خواندن و حافظه کاری با رویکرد بازی‌وارسازی) را در ۱۲ جلسه دریافت کردند، درحالی‌که گروه کنترل برنامه آموزشی معمول را گذراندند. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) و تک‌متغیره (ANCOVA) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و با کنترل اثر پیش‌آزمون تحلیل شدند. نتایج نشان داد که مداخله تلفیقی تأثیر معناداری بر بهبود عملکرد خواندن (با بهبود در تمام مؤلفه‌ها) و افزایش اشتیاق تحصیلی (در هر سه بعد رفتاری، عاطفی و شناختی) داشته است. این یافته‌ها حاکی از آن است که ترکیب آموزش شناختی با رویکرد بازی‌وارسازی می‌تواند همزمان بر توانایی‌های تحصیلی و انگیزش یادگیری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص تأثیر بگذارد.

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۶

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

کلیدواژه‌ها:

فونت و سبک کلیدواژه‌ها: آسیب خواندن، اشتیاق تحصیلی، بازی‌وارسازی، حافظه کاری، عملکرد خواندن.

استناد: نعمتی، ش.، واحدی، ش.، دهقان‌زاده، ح.، و حسین‌پور، ز. (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی بر عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ویژه با آسیب خواندن. فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، (پذیرش شده / آماده انتشار). doi: 10.22059/japr.2025.394549.645235

ناشر: انتشارات دانشگاه

© نویسندگان.

تهران



DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2025.394549.645235>

مقدمه

اختلال یادگیری خاص^۱ اختلال عصب تحولی^۲ شایع است که به طور قابل توجهی بر توانایی مغز برای پردازش اطلاعات که با مشکلات تحصیلی مداوم و غیرمنتظره مشخص می‌شود، تأثیر می‌گذارد. این اختلالات می‌تواند با عملکردهای مختلف شناختی که نیاز به توجه، حافظه و حل مسئله دارند، تداخل داشته باشند و منجر به چالش‌هایی در کسب مهارت‌هایی مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات شوند (جین و همکاران^۳، ۲۰۲۴؛ نعمتی و همکاران^۴، ۱۴۰۳).

اختلال در خواندن^۴ یا نارساخوانی^۵ یکی از حوزه‌های اختلال یادگیری خاص است که به طور قابل توجهی بر توانایی فرد در خواندن و درک مطالب نوشته شده تأثیر می‌گذارد و به اختلال در پردازش صداها و ایجاد ارتباط بین حروف نوشته شده و صداها اشاره دارد که در افراد مبتلا معمولاً منجر به خطاهای معکوس در نوشتار می‌شود (محمد و همکاران^۶، ۲۰۲۵). این اختلال اکتسابی (الکسیا)^۷ یا رشدی بوده و مستقل از هوشبهر فرد و اختلالات گفتاری یا بینایی موجود است. مشکلات ناشی از نارساخوانی تنها محدودیت‌هایی را بر عملکرد و پیشرفت تحصیلی تحمیل نمی‌کند، بلکه می‌تواند بر عزت نفس، اعتماد به نفس و انگیزه یادگیری دانش‌آموزان نیز تأثیر منفی بگذارد (انگیتو آکرو و همکاران^۸، ۲۰۲۴). به‌طور کلی براساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۹ اختلال یادگیری خاص در خواندن^{۱۰} اختلالی عصب تحولی است که به‌واسطه مشکلاتی در مهارت‌های خواندن کلمه^{۱۱}، دقت^{۱۲}، نرخ خواندن^{۱۳}، سیالی^{۱۴}، درک مطلب خواندن^{۱۵} مشخص می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۲۲).

برآوردها حاکی از آن است که بین ۲ تا ۲۰ درصد از افراد دچار اختلالات خواندن، مانند نارساخوانی تحولی^{۱۶} هستند. این وضعیت که توسط سازمان بهداشت جهانی به عنوان "اختلال یادگیری تحولی با اختلال در خواندن"^{۱۷} طبقه بندی شده است. با وجود اینکه با مشکلات مداوم در مهارت‌ها و عملکردهای خواندن مانند دقت خواندن کلمات، روان خواندن و درک مطلب مشخص می‌شود و به طور قابل توجهی بر عملکرد در خواندن تأثیر می‌گذارد اما به دلیل نارسایی‌های ذهنی، اختلالات حسی یا سایر عوامل خارجی نیست. همچنین به طور چشمگیری بر موفقیت کلی تحصیلی و مشارکت آنها در یادگیری تأثیر بگذارد و موانعی را ایجاد کند که فراتر از کلاس درس گسترش می‌یابد (دی فولکو و همکاران^{۱۸}، ۲۰۲۰).

رمزگشایی یک مهارت اساسی برای خواندن شامل ترجمه کلمات نوشته شده به صداها و درک چگونگی ترکیب این صداها برای تشکیل کلمات است. برای دانش‌آموزان دارای نارساخوانی، این فرآیند می‌تواند به‌ویژه به دلیل مشکلات پردازش واج‌شناختی - توانایی شناسایی و دستکاری صداها در زبان گفتاری، چالش برانگیز باشد (کیم^{۱۹}، ۲۰۲۱). در نتیجه، این دانش‌آموزان ممکن است در تشخیص کلمات رایج متداول مشکل داشته باشند، که منجر به ناامیدی هنگام مواجهه با متون جدید می‌شود. مهارت‌های ضعیف رمزگشایی می‌تواند متعاقباً منجر به کاهش سرعت خواندن و کاهش اعتماد به نفس شود، زیرا دانش‌آموزان ممکن است در مواجهه با کلمات ناآشنا تردید کنند یا حدس بزنند (هبرت و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۸).

1. Specific learning disorder (SLD)
2. neurodevelopmental disorders
3. Jain et al.
4. reading impairments
5. dyslexia
6. Mohamad et al.
7. Alexia
8. Anguita-Acero et al.
9. DSM-5-TR
10. Reading Disorder
11. Word reading
12. Accuracy
13. Reading rate
14. Fluency
15. Reading comprehension
16. developmental dyslexia
17. developmental learning disorder with impairment in reading
18. Di Folco et al.
19. Kim
20. Hebert et al.

فراتر از رمزگشایی، دانش آموزان دارای نارساخوانی اغلب با درک، که توانایی درک و تفسیر معنای متون است، دست و پنجه نرم می‌کنند. حتی اگر آنها بتوانند کلمات را رمزگشایی کنند، مبارزه آنها با پیوند ایده‌ها، خلاصه کردن اطلاعات و استنتاج می‌تواند مانع درک کلی آنها از متون شود. معلمان ممکن است مطالبی را که نیاز به تفکر انتقادی و تجزیه و تحلیل دارند اختصاص دهند، اما دانش آموزان مبتلا به نارساخوانی ممکن است این وظایف را طاقت فرسا بیابند (اسپنسر و وانگر، ۲۰۱۸). از آنجایی که درک مطلب مستلزم ادغام دانش از مطالب آموخته شده قبلی است، دانش آموزانی که در خواندن مشکل دارند ممکن است مفاهیم کلیدی را که برای پیشرفت در تحصیلشان ضروری است از دست بدهند. این شکاف در درک می‌تواند منجر به عدم درگیری با موضوع شود، زیرا دانش آموزان ممکن است در طول بحث‌ها و ارزیابی‌ها احساس گم شدن یا قطع ارتباط کنند (کمپل، ۲۰۲۴).

سیالی، توانایی خواندن روان و با بیان، زمینه دیگری است که این گروه از دانش آموزان ممکن است با موانعی روبرو شوند. خواندن روان برای حفظ درک مطلب و حصول اطمینان از اینکه دانش آموزان می‌توانند بر درک محتوا به جای مبارزه با تشخیص کلمات تمرکز کنند بسیار مهم است (مادامینووا، ۲۰۲۴). از آنجایی که دانش آموزان نارساخوان اغلب آهسته‌تر و با دقت کمتری نسبت به همسالان خود مطالعه می‌کنند، ممکن است خسته شوند و علاقه خود را نسبت به تکالیف خواندن از دست بدهند. این عدم مشارکت می‌تواند به طرق مختلفی مانند بی میلی به شرکت در بحث‌های کلاسی، اجتناب از انجام تکالیف خواندن یا کاهش اشتیاق کلی برای یادگیری ظاهر شود (پیچ‌دی‌دی، ۲۰۲۰).

اشتیاق تحصیلی جزء حیاتی یک تجربه آموزشی موفق است، زیرا باعث ایجاد علاقه و هیجان واقعی نسبت به یادگیری می‌شود (محکم کار و همکاران، ۲۰۲۴). وقتی دانش آموزان مشتاق مطالعات خود هستند، فعالانه در بحث‌های کلاس شرکت می‌کنند، به دنبال منابع اضافی می‌گردند و تلاش بیشتری در تکالیف خود می‌کنند که منجر به بهبود نتایج یادگیری و حفظ بهتر دانش می‌شود. این انگیزه درونی نه تنها عملکرد تحصیلی آنها را افزایش می‌دهد، بلکه نگرش مثبتی را نسبت به آموزش پرورش می‌دهد و عادات یادگیری مادام‌العمر را تشویق می‌کند (لاسال، ۲۰۲۴). علاوه بر این، دانش آموزانی که به موضوعات خود علاقه دارند، در مواجهه با چالش‌ها انعطاف‌پذیری پیدا می‌کنند و موانع را به‌عنوان فرصت‌هایی برای رشد در نظر می‌گیرند. شور و شوق تحصیلی همچنین خلاقیت و تفکر انتقادی را ارتقا می‌دهد و به دانش آموزان اجازه می‌دهد ایده‌های نوآورانه را کشف کنند و مشکلات را به‌طور موثر حل کنند. در نهایت، پرورش شور و شوق تحصیلی دانش آموزان را با ابزارهای عاطفی و فکری که برای موفقیت نه تنها در تحصیلات فعلی بلکه در تلاش‌های آینده‌شان نیاز دارند، مجهز می‌کند و آنها را برای موفقیت و تحقق مادام‌العمر آماده می‌کند (داویدوویچ و دوروت، ۲۰۲۳).

از سوی دیگر چنین شور و شوقی محیطی را پرورش می‌دهد که در آن دانش آموزان احساس قدرت می‌کنند تا بدون ترس از شکست که اغلب با مشکلات تحصیلی همراه است، ریسک کنند. با تشویق ذهنیت رشد، مربیان به دانش آموزان کمک می‌کنند بفهمند که اختلالات خواندنشان توانایی‌ها یا پتانسیل‌هایشان را مشخص نمی‌کند. در عوض، آنها یاد می‌گیرند که تلاش، پشتکار و تمرین می‌تواند منجر به پیشرفت و موفقیت شود. وقتی دانش آموزان احساس هیجان می‌کنند و در یادگیری خود مشارکت می‌کنند، نسبت به امتحان استراتژی‌ها و رویکردهای جدید برای مقابله با چالش‌های خواندن خود بازرتر می‌شوند (کولیدا، ۲۰۲۳؛ کون و بورکه، ۲۰۲۰). این تمایل به کشف روش‌های مختلف - مانند یادگیری چندحسی، فن‌آوری‌های کمکی، یا برنامه‌های خواندن مناسب - به آنها این امکان را می‌دهد تا تشخیص دهند که چه چیزی برای آنها بهتر است و حس عاملیت را در آموزش آنها تقویت می‌کند (ضمیری و اسماعیلی، ۲۰۲۴).

1. Spencer, & Wagner
2. Campbell
3. Madaminova
4. Paige
5. Mohkam Kar et al.
6. Lasala Jr
7. Davidovitch, & Dorot
8. Kolyda
9. Keown, & Bourke
10. Zamiri, & Esmaeili

فن‌آوری‌های کمکی به طیفی از ابزارها، دستگاه‌ها و نرم‌افزارهایی اشاره دارد که برای حمایت از افراد دارای معلولیت یا چالش‌های یادگیری خاص در انجام وظایفی طراحی شده‌اند که ممکن است انجام آن‌ها به‌طور مستقل برایشان دشوار یا غیرممکن باشد (پندوری و همکاران^۱، ۲۰۲۳). این فناوری‌ها می‌توانند قابلیت‌های عملکردی کاربران را با تسهیل ارتباطات، یادگیری، تحرک و فعالیت‌های روزمره افزایش دهند. یکی از این تکنولوژی‌ها بازی وارسازی می‌باشد (ان و همکاران^۲، ۲۰۲۴).

بازی‌وارسازی شامل ترکیب عناصر بازی مانند در زمینه‌های غیربازی برای افزایش تعامل، انگیزه و مشارکت است. در محیط‌های آموزشی، این رویکرد می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد، مانند سیستم‌های پاداش و امتیاز که به دانش‌آموزان برای تکمیل وظایف یا دستیابی به نقاط عطف خاص امتیاز می‌دهد. همچنین شامل ایجاد سطوح و چالش‌ها می‌شود که به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا پیشرفت ساختاریافته را با سرعت خودشان طی کنند. علاوه بر این، بازی‌وارسازی نشان‌هایی را برای دستاوردها فراهم می‌کند که به عنوان شناسایی ملموس برای نقاط عطف به‌دست‌آمده عمل می‌کند و مشارکت بیشتر را تشویق می‌کند (محمودی و همکاران^۳، ۲۰۲۴؛ کریستوپولوس و میستاکیدیس^۴، ۲۰۲۳).

تلاقی فن‌آوری‌های کمکی و بازی‌وارسازی فرصت‌هایی را برای تعامل بیشتر در میان دانش‌آموزان، به‌ویژه آن‌هایی که دارای معلولیت هستند، ایجاد می‌کند. با ادغام ویژگی‌های بازی مانند در فناوری‌های کمکی، این دانش‌آموزان احتمالاً به‌طور فعال در مواد آموزشی شرکت می‌کنند. چالش‌ها و پاداش‌های تعاملی فرآیند یادگیری را نه تنها جذاب‌تر، بلکه لذت‌بخش‌تر می‌کند و حس هیجان را در مورد فعالیت‌های آموزشی تقویت می‌کند. این امر به ویژه برای دانش‌آموزانی که دارای محدودیت‌های حافظه کاری هستند، مهم است، زیرا عناصر بازی‌سازی شده می‌توانند ساختار و تکراری را ارائه دهند که به تقویت یادگیری و حفظ اطلاعات کمک می‌کند (اسمیدرله و همکاران^۵، ۲۰۲۰؛ بولات و تاش^۶، ۲۰۲۳).

بعلاوه، بازی‌وارسازی با القای حس رقابت و موفقیت، دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا مهارت‌های خود را بهبود بخشند. به عنوان مثال، یک برنامه خواندن ممکن است به کاربران برای تکمیل مداوم تمرین‌های خواندن یا رسیدن به اهداف درک مطلب، نشان‌هایی را پاداش دهد. این شناخت می‌تواند دانش‌آموزان را به ادامه تمرین و تلاش برای رشد شخصی تشویق کند. دانش‌آموزان با چالش‌های حافظه کاری ممکن است از این رویکرد سود ببرند، زیرا ساختار بازی‌سازی شده می‌تواند به آنها در مدیریت خواسته‌های شناختی در حین یادگیری محتوای جدید کمک کند (چان و لو^۷، ۲۰۲۴؛ هلین و همکاران^۸، ۲۰۲۳).

همچنین، ترکیب فناوری‌های کمکی با عناصر بازی‌سازی شده امکان ایجاد تجربیات یادگیری قابل تنظیم متناسب با نقاط قوت و نیازهای منحصر به فرد هر دانش‌آموز را فراهم می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند از طریق محتوا با سرعت خودشان پیشرفت کنند و بازخورد فوری دریافت کنند، که برای ایجاد اعتماد به نفس و شایستگی در توانایی‌های آنها ضروری است. برای کسانی که مشکلات حافظه کاری دارند، این رویکرد فردی می‌تواند بار شناختی را کاهش دهد و محیط یادگیری حمایتی‌تری ایجاد کند (یاداو^۹، ۲۰۲۴؛ ژانگ و هوانگ^{۱۰}، ۲۰۲۴؛ لی و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۴).

همکاری و تعامل اجتماعی نیز از مزایای قابل توجه ابزارهای آموزشی بازی‌سازی شده است. بسیاری از این پلتفرم‌ها همکاری همسالان را تشویق می‌کنند و دانش‌آموزان را قادر می‌سازند تا با هم روی چالش‌ها کار کنند یا دستاوردها را به اشتراک بگذارند. این محیط مشارکتی می‌تواند یک جامعه یادگیری حمایتی را تقویت کند، که به ویژه برای دانش‌آموزانی که ممکن است به دلیل

1. Yenduri et al.
2. An et al.
3. Mahmoudi et al.
4. Christopoulos & Mystakidis
5. Smiderle et al.
6. Bolat, & Taş
7. Chan, & Lo
8. Hellín et al.
9. Yadav
10. Zhang, & Huang
11. Li et al.

اختلالات خود احساس انزوا کنند، مفید است (ریار و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ کاپاتینا و همکاران^۲، ۲۰۲۴). دانش‌آموزانی که محدودیت‌های حافظه کاری دارند، می‌توانند از کار گروهی استفاده کنند، زیرا همسالان ممکن است به آنها کمک کنند تا اطلاعات را پردازش کنند و یادگیری را از طریق بحث و حل مشکلات مشترک تقویت کنند (دو و همکاران^۳، ۲۰۲۲).

در نهایت، بازی‌وارسازی نه تنها مهارت‌های تحصیلی مانند خواندن و نوشتن، بلکه مهارت‌های ضروری زندگی از جمله استراتژی، تفکر انتقادی و پشتکار را نیز تقویت می‌کند (ساموسا و همکاران^۴، ۲۰۲۱). با ارائه چالش‌های مختلف به دانش‌آموزان، بازی‌وارسازی آنها را تشویق می‌کند تا این مهارت‌های بقا را در هر دو زمینه آموزشی و دنیای واقعی توسعه دهند و به کار گیرند. برای دانش‌آموزان با چالش‌های حافظه کاری، این تمرین مکرر از طریق تجربیات بازی‌سازی شده می‌تواند توانایی آن‌ها را در مدیریت مؤثر اطلاعات افزایش دهد و در نهایت منجر به نتایج یادگیری بهتر شود (اسمیدرله و همکاران^۵، ۲۰۲۰). به طور کلی، ادغام بازی‌وارسازی در محیط‌های آموزشی به طور قابل توجهی تجربه یادگیری را برای همه دانش‌آموزان، به ویژه دانش‌آموزانی که به فناوری‌های کمکی نیاز دارند، افزایش می‌دهد (لامپروپولوس و کینشاک^۵، ۲۰۲۴).

به طور کلی، خواندن یک مهارت اساسی برای موفقیت تحصیلی در همه موضوعات است. تمرکز بر مداخلات مؤثری که عملکرد خواندن را بهبود می‌بخشد، می‌تواند به دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات خواندن کمک کند تا مهارت‌های اساسی را توسعه دهند که برای سفر کلی آموزشی آنها مفید باشد (کونور و همکاران^۶، ۲۰۱۴). بهبود توانایی‌های خواندن می‌تواند منجر به درک بهتر، افزایش اعتماد به نفس و احتمال بیشتر پیشرفت تحصیلی شود. علاوه بر این، اشتیاق تحصیلی برای تعامل و انگیزه پایدار در یادگیری حیاتی است (لوسیاتی و آپریلیا^۷، ۲۰۲۰). روش‌های سنتی اغلب در الهام بخشیدن به دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص شکست می‌خورند و در نتیجه باعث ناامیدی و عدم مشارکت می‌شوند (گرینر و کینگزلی^۸، ۲۰۲۳).

مطالعه اینکه چگونه بازی‌وارسازی می‌تواند نگرش مثبت نسبت به یادگیری را پرورش دهد می‌تواند بینش‌هایی را برای ایجاد تجارب آموزشی پویاتر و لذت بخش تر ارائه دهد و در نهایت تمایل دانش‌آموزان را برای مشارکت و پشتکار در مطالعات خود افزایش دهد. بنابراین درک اثربخشی آموزش مهارت‌های خواندن پایه و حافظه کاری از طریق بازی‌وارسازی برای دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص و اختلالات خواندن به دلایل متعددی حیاتی است. اول، دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص اغلب با موانع قابل توجهی در محیط‌های آموزشی سنتی مواجه هستند که منجر به شکاف‌های پیشرفت مداوم می‌شود (برسان و همکاران^۹، ۲۰۲۴). با کاهش در روش‌های نوآورانه مانند بازی‌وارسازی، می‌توانیم استراتژی‌هایی را شناسایی کنیم که به طور مؤثر نیازهای یادگیری منحصربه‌فرد آن‌ها را برآورده می‌کنند، در نتیجه برابری در آموزش را ترویج می‌کنند و اطمینان می‌دهند که همه دانش‌آموزان فرصت موفقیت دارند. حافظه کاری یک جزء مهم خواندن و یادگیری مؤثر است. بررسی ادغام آموزش حافظه کاری در محیط‌های یادگیری بازی‌وار سازی شده می‌تواند به ما در درک بهتر چگونگی تقویت فرآیندهای شناختی که از درک مطلب پشتیبانی می‌کنند کمک کند. این پژوهش پتانسیل آگاهی بخشی به شیوه‌های آموزشی را دارد که نه تنها مهارت‌های خواندن را افزایش می‌دهد، بلکه توانایی‌های شناختی ضروری را نیز توسعه می‌دهد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند مربیان، مدیران و سیاست‌گذاران را در اجرای شیوه‌های مبتنی بر شواهد متناسب با نیازهای دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص راهنمایی کند. با ایجاد مداخلات مؤثر، می‌توانیم به توسعه برنامه‌های درسی که شامل اولویت‌بندی و حمایت از فراگیران متنوع است، کمک کنیم و در نهایت چشم‌انداز آموزشی مؤثرتری را شکل دهیم. در نهایت، مهارت‌ها و نگرش‌هایی که از طریق مداخلات خواندن مؤثر ایجاد می‌شوند، می‌توانند تأثیرات ماندگاری بر فرصت‌های تحصیلی و شغلی آینده دانش‌آموزان داشته باشند. با سرمایه‌گذاری روی عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص، ما نه تنها به چالش‌های فوری می‌پردازیم، بلکه زمینه را برای یادگیری و موفقیت مادام‌العمر فراهم می‌کنیم. به طور خلاصه، مطالعه اثربخشی بازی‌وارسازی در آموزش مهارت‌های خواندن و حافظه کاری به دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری خاص برای پیشبرد برابری آموزشی، افزایش مهارت خواندن،

1. Riar et al.
2. Capatina et al.
3. Du et al.
4. Samosa et al.
5. Lampropoulos, & Kinshuk

پرورش اشتیاق برای یادگیری و اطلاع‌رسانی شیوه‌های آموزشی مؤثر حیاتی است. این تحقیق ظرفیت تغییر تجربیات آموزشی یک جمعیت آسیب پذیر را دارد که منجر به نتایج بهتر و فرصت‌های بیشتر برای موفقیت می‌شود. مداخلات تربیتی در این زمینه باید شامل آموزش معلمان برای استفاده از روش‌های نوآورانه، طراحی محتوای آموزشی متناسب با نیازهای یادگیری ویژه، و ایجاد محیط‌های یادگیری مثبت و حمایتی با فاصله‌گیری از محیط‌های سنتی باشد. با ارتقای این مداخلات، می‌توان اطمینان حاصل کرد که تمامی دانش‌آموزان، به ویژه آن‌هایی که با چالش‌های خاص مواجه‌اند، دارای منابع و فرصت‌های لازم برای موفقیت و پیشرفت تحصیلی در آینده خود خواهند بود.

سوال پژوهش:

آیا آموزش تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص در خواندن تأثیر معناداری دارد؟

۲. روش

۲-۱. جامعه، نمونه و روش اجرا

در این پژوهش از روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص در خواندن بود که از میان آنها ۳۰ نفر (۱۵ دختر و ۱۵ پسر) به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و سپس به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایش تحت مداخله آموزشی تلفیقی (مهارت‌های خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی) قرار گرفت، در حالی که گروه کنترل برنامه آموزشی معمول را دریافت کرد. ابزارهای پژوهش شامل آزمون‌های استاندارد سنجش عملکرد خواندن و پرسشنامه اشتیاق تحصیلی بود که در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شدند. برای کنترل اثر نهمان یا اثر اختا، متغیرهای جمعیت‌شناختی (جنسیت و پایه تحصیلی) از طریق آزمون‌های دو همگن شدند.

در این پژوهش، معیارهای ورود و خروج به‌منظور انتخاب و ارزیابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص در خواندن تعیین شد. معیارهای ورود شامل دانش‌آموزانی است که به‌طور رسمی توسط متخصصان آموزشی به عنوان دارای اختلال یادگیری خاص در خواندن شناسایی شده‌اند و حداقل نمره‌ای مشخص در آزمون استاندارد عملکرد خواندن (IAA-TR) کسب کرده‌اند. همچنین، والدین یا سرپرستان قانونی دانش‌آموزان رضایت‌نامه کتبی برای شرکت در پژوهش را ارائه داده بودند. معیارهای خروج شامل مواردی است که ممکن است بر نتایج پژوهش تأثیر منفی بگذارند. به‌طور خاص، دانش‌آموزانی که در طول دوره مداخله آموزشی به دلایل پزشکی یا روان‌شناختی از جمله بیماری‌های حاد، اضطراب شدید یا مشکلات رفتاری غیرقابل کنترل مواجه شوند، از ادامه شرکت در پژوهش حذف شدند. همچنین، دانش‌آموزانی که در طول مداخله به‌طور مکرر غیبت کردند یا نتوانستند در جلسات آموزشی شرکت نمایند، از نمونه‌گیری خارج شدند.

۲-۲. ابزارهای پژوهش

۲-۲-۱. آزمون انفرادی پیشرفت تحصیلی خواندن

آزمون انفرادی پیشرفت تحصیلی خواندن^۱ (IAA-RT) توسط سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور در سال ۱۳۹۹ با اتکا به معیارهای تشخیص اختلال خواندن در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) طراحی شده و در مراکز اختلالات یادگیری ایران برای ارزیابی جامع مهارت‌های خواندن به کار می‌رود. آزمون شامل ۲۸ سؤال است که شش مؤلفه کلیدی آگاهی

واجی^۱ (تشخیص و ترکیب واج‌ها)^۲، تناظر نویسه-واج (ارتباط نوشتار-صدا)، واژه‌خوانی^۳ (یک‌هجایی تا چندهجایی)، روان‌خوانی^۴ (سرعت، دقت، لحن)، درک مطلب^۵ (استنتاج، خلاصه‌سازی) و پیش‌بینی نتیجه^۶ را با مقیاس لیکرت سه‌درجه‌ای (۰: تسلط کامل، ۱: تسلط نسبی، ۲: عدم تسلط) می‌سنجد. نمره کل بین ۲۵ تا ۶۰ متغیر بوده و نمره کمتر از ۴۵ نشانگر اختلال خواندن است. ویژگی‌های روانسنجی این پرسشنامه توسط علیراده و همکاران (۱۴۰۱) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش نشان‌دهنده ویژگی‌های روانسنجی قابل قبول این آزمون به منظور غربالگری اختلال یادگیری ویژه در دانش‌آموزان است. این پرسشنامه شامل دو بخش است: بخش اول (۹ گویه) برای تشخیص اختلال یادگیری ویژه، و بخش دوم (۳۳ گویه) برای نشانگرهای خواندن، نوشتن و ریاضی.

پایایی و روایی ابزار به صورت تجربی تأیید شده است. روایی محتوایی مبتنی بر معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (۲۰۱۳) و همسو با مدل‌های سلسله‌مراتبی خواندن (کاتزیر و همکاران، ۲۰۱۸) است. در پژوهش حاضر، ضرایب آلفای کرونباخ مؤلفه‌ها در پیش‌آزمون شامل آگاهی واجی (۰/۲۹۸)، واژه‌خوانی (۰/۶۰۱)، روان‌خوانی (۰/۸۲۲) و درک مطلب (۰/۸۴۳) و برای کل آزمون ۰/۸۵۰ بود که در پس‌آزمون به ترتیب به ۰/۵۳۴، ۰/۸۴۲، ۰/۹۶۵، ۰/۹۴۹ و ۰/۹۷۳ افزایش یافت.

۲-۲-۲. پرسشنامه اشتیاق تحصیلی^۷ (AEQ)

این پرسشنامه استاندارد توسط فردریکز، بلومنفیلد و پاریس (۲۰۰۴) برای سنجش اشتیاق مدرسه طراحی شده است (فردریکز و همکاران، ۲۰۰۴). ابزار شامل ۱۵ گویه با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱=هرگز تا ۵=همیشه) است و سه بُعد اصلی را می‌سنجد: اشتیاق رفتاری^۸ (گویه‌های ۱-۴)، اشتیاق عاطفی^۹ (گویه‌های ۵-۱۰) و اشتیاق شناختی^{۱۰} (گویه‌های ۱۱-۱۵). نمره کل بین ۱۵ تا ۷۵ متغیر است و در سه سطح پایین (۱۵-۲۵)، متوسط (۲۶-۵۰) و بالا (۵۱-۷۵) تفسیر می‌شود. روایی سازه در مطالعه اصلی با تحلیل عاملی تأیید شد (فردریکز و همکاران، ۲۰۰۴). در ایران، روایی محتوایی توسط عباسی و همکاران (۱۳۹۴) با شاخص‌های $CVR > 0.8$ و $CVI > 0.9$ بررسی گردید. پایایی در مطالعه فردریکز و همکاران (۲۰۰۴) با آلفای کرونباخ ۰/۸۶ گزارش شد؛ عباسی و همکاران (۱۳۹۴) پایایی کل را ۰/۶۶ و مؤلفه‌ها را بین ۰/۶۱ (رفتاری) تا ۰/۶۵ (شناختی) محاسبه کردند. در پژوهش حاضر، پایایی پس‌آزمون برای کل پرسشنامه ۰/۹۵۸ و مؤلفه‌های رفتاری (۰/۸۹۲)، عاطفی (۰/۷۹۳) و شناختی (۰/۹۵۸) بود. این ابزار برای سنجش اشتیاق تحصیلی به کار رفت.

تدوین برنامه بازی‌وارسازی

به لحاظ نظری و تجربی در زمینه مداخلات آموزشی مرتبط با اختلال یادگیری خاص می‌توان بیان کرد که رویکرد تلفیقی مهارت‌های خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی به عنوان یک روش علمی و کاربردی برای بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری تعریف می‌شود (لی و چو^{۱۱}، ۲۰۲۱). اگرچه تمرینات حافظه کاری و آموزش خواندن به صورت مجزا در طول تاریخ پژوهش‌های اختلالات یادگیری مورد توجه بوده‌اند، اما ترکیب این دو حوزه در قالب بازی‌وارسازی واجد ویژگی‌های منحصر به فردی است.

1. Phonological Awareness
2. Grapheme-Phoneme Correspondence
3. Word Reading
4. Reading Fluency
5. Reading Comprehension
6. Outcome Prediction
7. Academic Engagement Questionnaire
8. Behavioral Engagement
9. Emotional Engagement
10. Cognitive Engagement
11. Li & Chu

به‌عنوان مثال، بهبود همزمان کارکردهای شناختی و مهارت‌های تحصیلی از طریق مکانیزم‌های بازی‌گونه در این حوزه همواره مورد تأکید پژوهشگران بوده است (رودریگوز و همکاران^۱، ۲۰۲۳). مداخلات مبتنی بر بازی‌وارسازی راهکارهایی را برای افزایش تعامل و انگیزش دانش‌آموزان در کنار تقویت مهارت‌های پایه ارائه کرده‌اند (کریستوپولوس و میستاکیدیس^۲، ۲۰۲۳). مداخلات تلفیقی خواندن و حافظه کاری در حوزه اختلالات یادگیری منجر به طراحی ابزارهای آموزشی نوینی شده‌اند که با رویکرد یادگیری تعاملی همسو هستند. در این رویکرد بر استفاده از عناصر بازی‌گونه برای تقویت همزمان مهارت‌های شناختی و تحصیلی تمرکز می‌شود (لامپروپولوس و کینشاک^۳، ۲۰۲۴). در پژوهش حاضر تلاش شد از دیدگاه‌های نظری و شواهد تجربی پژوهش‌های (کاتونی^۴، ۲۰۲۲؛ نازوک و همکاران^۵، ۲۰۲۲؛ براتش هاینز و همکاران^۶، ۲۰۲۰؛ سالاروند و همکاران، ۲۰۲۲؛ تن و همکاران، ۲۰۲۱؛ اوزچاکماک و همکاران، ۲۰۲۱) استفاده شود.

در مورد روایی محتوایی بسته مداخله (CVR) از ۱۰ متخصص روانشناسی تربیتی، علوم شناختی و آموزش ویژه خواسته شد در خصوص معیار ضرورت هر یک از جلسات بسته آموزشی یکی از سه گزینه (ضروری است، مفید ولی غیر ضروری است، ضرورتی ندارد) را انتخاب کنند. سپس بر اساس پاسخ‌های متخصصان به هر آیتم، CVR با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$\frac{Ne - (\frac{N}{2})}{(\frac{N}{2})}$$

برای شاخص روایی محتوایی (CVI) نیز از متخصصان خواسته شد در مورد هر یک از جلسات، بر اساس طیف لیکرتی ۴ درجه‌ای (کاملاً مرتبط، مرتبط اما نیاز به بازبینی، نیاز به بازبینی جدی، کاملاً غیر مرتبط) به این سؤال پاسخ دهند که آیا محتوای این جلسه با هدف یا اهداف جلسه مرتبط است؟ نتایج با استفاده از فرمول CVI به صورت زیر محاسبه شد:

$$CVI = \frac{p}{n}$$

جدول ۱: مقادیر نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوایی (CVI) برای جلسات مداخله بازی‌وارسازی

جلسه	نسبت روایی محتوایی (CVR)		شاخص روایی محتوایی (CVI)	
	شاخص CVR	تعداد پاسخ ضروری	تعداد پاسخ کاملاً مرتبط	شاخص CVI
جلسه اول	۱	۱۰	۱۰	۱
جلسه دوم	۱	۱۰	۹	۱
جلسه سوم	۰/۹۸	۹	۹	۱
جلسه چهارم	۱	۱۰	۸	۱

1. Rodríguez-Ferrer et al.
2. Christopoulos & Mystakidis
3. Lampropoulos & Kinshuk.
4. Cattoni
5. Nazok et al.
6. Bratsch-Hines et al.

جلسه پنجم	۹	۰/۹۸	۰/۹۸	۹	۱
جلسه ششم	۱۰	۱	۰/۹۹	۱۰	۱
جلسه هفتم	۱۰	۱	۰/۹۹	۹	۱
جلسه هشتم	۹	۰/۹۸	۰/۹۸	۱۰	۱

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که برای تمامی جلسات مداخله آموزشی تلفیقی، روایی محتوایی بیش‌تر از ۰.۷۵ است. بنابراین، مقادیر CVR برای تمام جلسات در سطح مطلوبی قرار دارد. همچنین نتایج این جدول برای شاخص روایی محتوایی (CVI) نشان می‌دهد که برای تمام جلسات مقادیر بیش‌تر از ۰.۸۰ به دست آمده است. به عبارت دیگر می‌توان بیان کرد که معیار مرتبط بودن محتوای جلسات مداخله با اهداف تمامی جلسات برنامه مداخله برقرار است.

درک کلی از فعالیت‌ها:

فعالیت‌های ارائه شده در تصویر به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

- فعالیت‌های مربوط به حافظه: این فعالیت‌ها به منظور تقویت حافظه شنیداری و دیداری طراحی شده‌اند.
- فعالیت‌های مربوط به درک مطلب: این فعالیت‌ها به منظور بهبود درک مطلب دانش‌آموزان از متون مختلف طراحی شده‌اند.

جدول ۲: عناصر بازی‌وارسازی

فعالیت	هدف	عناصر بازی‌وارسازی پیشنهادی	توضیح
تکرار کلمات به ترتیب یا برعکس	حافظه (تقویت حافظه کوتاه‌مدت و ترتیبی)	امتیازدهی، برچسب یا ارائه مدال: هر پاسخ صحیح یک امتیاز داشته باشد. با رسیدن به تعداد مشخصی امتیاز، دانش‌آموز به سطح بعدی یا پاداش خاصی برسد.	ایجاد انگیزه برای پاسخگویی صحیح و تلاش برای کسب امتیاز بیشتر.
تکرار اعداد به ترتیب یا برعکس	حافظه (تقویت تمرکز و یادآوری سریع)	رقابت: دانش‌آموزان بتوانند با هم رقابت کنند و ببینند چه کسی سریع‌تر و دقیق‌تر پاسخ می‌دهد.	ایجاد انگیزه برای بهبود عملکرد و تلاش برای برتری نسبت به دیگران.
تکرار کلمات و اعداد به صورت معکوس	حافظه (بهبود حافظه فعال و معکوس‌سازی اطلاعات)	چالش: با افزایش تدریجی تعداد کلمات و اعداد، چالش‌های بازی را سخت‌تر کنیم.	ایجاد حس چالش و انگیزه برای غلبه بر موانع.
خواندن و تکرار کارت‌های تصویری	خواندن و درک مطلب (ارتباط تصویر-متن و یادگیری معنادار)	شخصیت‌پردازی: به هر کارت تصویری یک شخصیت کارتونی یا حیوان بامزه اختصاص دهیم.	ایجاد جذابیت و ارتباط بیشتر با دانش‌آموزان.
پاسخ به سوالات در مورد متون خوانده شده	خواندن و درک مطلب (تحلیل، استنتاج و درک محتوا)	داستان‌سرایی: متن‌های خوانده شده را به صورت داستان‌های کوتاه و جذاب ارائه دهیم.	ایجاد انگیزه برای خواندن و درک بهتر متن.
صفحه پروفایل	هر دو (حافظه: ثبت نتایج؛ خواندن: سنجش درک مطلب بر اساس امتیازات)	صفحه پروفایل: برای هر دانش‌آموز یک صفحه پروفایل ایجاد کنیم که در آن پیشرفت آن‌ها ثبت شود.	ایجاد حس مالکیت و مسئولیت‌پذیری و افزایش انگیزه

تحلیل عمیق فعالیت‌ها و پیشنهاد عناصر بازی‌وارسازی بر اساس جدول ارائه شده

برنامه آموزشی بهبود مهارت‌های خواندن با بهره‌گیری از عناصر بازی‌وارسازی طراحی شده است که در آن از مکانیزم‌های موثری مانند امتیازدهی، سطح‌بندی، رقابت و پاداش استفاده شده است. در بخش آگاهی واجی و واژه‌خوانی، فعالیت‌هایی مانند بازی مسابقه‌ای گروهی، شکار گنج کلمات و بازی لوتو اجرا شد که به تقویت تشخیص صداها و کلمات کمک کرد. برای درک مطلب، از نقش‌آفرینی شخصیت‌های داستان، پرسش‌وپاسخ رقابتی و ساخت کمیک استریپ بهره گرفته شد. مهارت‌های کلی خواندن نیز از طریق مسابقات زمان‌دار خواندن، تصحیح اشتباهات متنی و داستان‌نویسی مشارکتی تقویت گردید. تمامی این عناصر با ویژگی‌های اصلی بازی‌وارسازی از جمله بازخورد فوری، چالش‌های فزاینده و شخصی‌سازی تجربه یادگیری همسو بودند. شایان ذکر است که در این برنامه صرفاً از عناصری استفاده شد که ماهیت بازی‌وار داشتند و فعالیت‌های متعارف آموزشی که فاقد این ویژگی بودند، در این چارچوب جای نگرفتند. نتایج نشان داد این رویکرد موجب افزایش مشارکت و بهبود عملکرد یادگیرندگان گردید.

۲-۳. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این پژوهش، برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری پیشرفته استفاده شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) و تک‌متغیره (ANCOVA) با کنترل اثر پیش‌آزمون تحلیل شدند. ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده از طریق آزمون‌های پیشرفت خواندن و پرسشنامه اشتیاق تحصیلی در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور کنترل اثرات پیش‌آزمون و اطمینان از همگنی اولیه گروه‌ها، از تحلیل کوواریانس چندمتغیره^۱ و تک‌متغیره^۲ استفاده شد.

۳. یافته‌ها

۳-۱. توصیف جمعیت‌شناختی

نمونه مورد مطالعه شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر و پسر دارای اختلال یادگیری خاص در خواندن بودند که به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (۱۵ نفر به ازای هر گروه) گمارده شدند. از این تعداد ۱۶ نفر دختر (۸ نفر به ازای هر گروه) و ۱۴ نفر پسر (۷ نفر به ازای هر گروه) بودند. همچنین ۱۶ نفر از افراد نمونه (۹ نفر در گروه آزمایش و ۷ نفر در گروه کنترل) در پایه دوم و ۱۴ نفر (۶ نفر در گروه آزمایش و ۸ نفر در گروه کنترل) در پایه سوم مشغول به تحصیل بودند. علاوه بر این نتایج آزمون‌های دو برای مقایسه فراوانی جنسیت و پایه تحصیلی حاکی از آن است که بین گروه‌های مورد مطالعه از نظر متغیرهای جمعیتی شناختی (جنسیت و پایه تحصیلی) تفاوت معناداری وجود ندارد ($p > 0.05$)؛ بنابراین تا حد امکان سعی شده است گروه‌ها همتا باشند.

۳-۲. شاخص‌های توصیفی

در جدول ۳ شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار) زیر مؤلفه‌های عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی در گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه شده است.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار زیر مؤلفه‌های عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر وابسته	مؤلفه	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
عملکرد خواندن	آگاهی واجی	آزمایش	۰/۸۰	۱/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰
	کنترل	۱/۳۳	۱/۲۳	۱/۱۸	۱/۴۰	
واژه خوانی	آزمایش	۳/۲۰	۱/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰	
	کنترل	۳/۶۷	۲/۶۹	۲/۶۲	۳/۲۰	
روان خوانی	آزمایش	۱۲/۴۷	۵/۱۹	۰/۸۰	۰/۲۷	
	کنترل	۱۲/۳۳	۵/۶۹	۶/۳۱	۱۲/۳۳	
درک مطلب	آزمایش	۹/۳۳	۳/۷۵	۰/۸۳	۰/۴۷	
	کنترل	۱۲/۳۳	۵/۶۹	۶/۳۱	۱۲/۳۳	

1. Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA)

2. Univariate Analysis of Covariance (ANCOVA)

۳/۴۶	۹/۳۳	۳/۷۹	۹/۶۰	کنترل		
۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱/۷۳	۱۰/۵۳	آزمایش	اشتیاق رفتاری	اشتیاق تحصیلی
۲/۱۶	۱۲/۱۳	۲/۸۱	۱۱/۲۰	کنترل		
۱/۵۳	۲۶/۰۷	۳/۹۹	۲۱/۹۳	آزمایش	اشتیاق عاطفی	
۵/۱۵	۱۶/۸۷	۴/۶۴	۱۶/۶۷	کنترل		
۱/۱۳	۲۴/۰۰	۴/۸۴	۱۴/۰۰	آزمایش	اشتیاق شناختی	
۵/۹۰	۱۰/۲۷	۵/۵۹	۱۰/۶۷	کنترل		

مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین مشکلات مؤلفه‌های عملکرد خواندن در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در پس‌آزمون پایین‌تر از پیش‌آزمون بوده و میانگین مؤلفه‌های اشتیاق تحصیلی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در پس‌آزمون بالاتر از پیش‌آزمون است.

۳-۳. بررسی پیش‌فرض‌های آزمون‌های پارامتریک

در ادامه به منظور بررسی این تفاوت‌ها از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد که در این راستا ابتدا پیش‌فرض‌های این روش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کالموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها نشان داد پیش‌فرض نرمال بودن توزیع در هر دو گروه محقق شده است ($p > 0.05$). نتایج آزمون لون برای بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها نشان داد از مفروضه همگنی واریانس‌ها تخطی نشده است ($p > 0.05$). همچنین نتایج آزمون کرویت بارتلت برای عملکرد خواندن ($\chi^2 = 74.92, p < 0.001$) و اشتیاق تحصیلی ($\chi^2 = 12.51, p < 0.05$) حاکی از وجود همبستگی متعارف بین متغیرهای وابسته بود. با این حال در بررسی پیش‌فرض همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس مشخص شد که کمتر از دو ماتریس کوواریانس سلول غیر واحد وجود دارد و امکان محاسبه آزمون ام‌باکس برای بررسی این پیش‌فرض میسر نیست؛ بنابراین هنگام گزارش نتایج تحلیل واریانس چند متغیره باید به نتایج اثر پیلایی استناد کرد.

نتایج آزمون معناداری تحلیل کوواریانس چندمتغیره (اثر پیلایی) حاکی از آن بود که بین دو گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی ($F = 39.92, p < 0.001$) و اشتیاق تحصیلی ($F = 29.10, p < 0.001$) تفاوت معنادار وجود دارد.

۳-۴. آزمون فرضیه‌ها

با توجه به معنادار بودن تحلیل کوواریانس چندمتغیره، از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره در ذیل تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. خلاصه تحلیل کوواریانس تک متغیره اثرات برنامه درمانی بر بهبود زیر مؤلفه‌های عملکرد خواندن و اشتیاق تحصیلی

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع	درجات	میانگین	F	سطح معناداری	مجدور
		مجدورات	آزادی	مجدورات			اتا
	آگاهی واجی	۸/۷۲	۱	۸/۷۲	۲۶/۷۸	< 0.001	۰/۵۳
	واژه خوانی	۶۰/۸۱	۱	۶۰/۸۱	۴۲/۷۵	< 0.001	۰/۶۴
	روان خوانی	۹۹۴/۰۲	۱	۹۹۴/۰۲	۷۹/۶۲	< 0.001	۰/۷۷
روش	درک مطلب	۵۵۹/۵۷	۱	۵۵۹/۵۷	۱۴۶/۲۰	< 0.001	۰/۸۶
	اشتیاق رفتاری	۲۴۱/۴۶	۱	۲۴۱/۴۶	۵۲/۱۹	< 0.001	۰/۶۸
	اشتیاق عاطفی	۱۷۳/۴۲	۱	۱۷۳/۴۲	۲۴/۹۳	< 0.001	۰/۵۰

همان‌طور که در جدول ۴ دیده می‌شود، برنامه آموزشی تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، بر آگاهی واجی ($F=26/78$; $p=0/000$; $\eta^2=0/53$)، واژه خوانی ($F=42/75$; $p=0/000$; $F=79/62$)، روان خوانی ($F=79/62$; $p=0/000$; $\eta^2=0/64$) تأثیر معنی‌داری داشته است. با توجه به اینکه میانگین اصلاح شده آگاهی واجی، واژه خوانی، روان خوانی و درک مطلب ($F=146/20$; $p=0/000$; $\eta^2=0/86$) کمتر از میانگین اصلاح شده این متغیرها در گروه کنترل است و با در نظر گرفتن این نکته که پرسشنامه عملکرد خواندن، مشکلات خواندن را اندازه‌گیری می‌کند و کسب نمرات بالاتر در آن به معنای مشکلات بیشتر است، بنابراین می‌توان گفت برنامه آموزشی تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، بر بهبود (کاهش مشکلات) مؤلفه‌های عملکرد خواندن (آگاهی واجی، واژه خوانی، روان خوانی و درک مطلب) افراد نمونه مؤثر است.

همچنین نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد برنامه آموزشی تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، بر اشتیاق رفتاری ($F=52/19$; $p=0/000$; $\eta^2=0/68$)، اشتیاق عاطفی ($F=24/93$; $p=0/000$; $\eta^2=0/50$) و اشتیاق شناختی ($F=82/80$; $p=0/000$; $\eta^2=0/77$) تأثیر معنی‌داری داشته است. با توجه به اینکه میانگین اصلاح شده اشتیاق رفتاری، اشتیاق عاطفی و اشتیاق شناختی در گروه آزمایش بیشتر از میانگین اصلاح شده این متغیرها در گروه کنترل است، بنابراین می‌توان گفت برنامه آموزشی تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، بر افزایش مؤلفه‌های اشتیاق تحصیلی (اشتیاق رفتاری، اشتیاق عاطفی و اشتیاق شناختی) افراد نمونه مؤثر است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه به وضوح نشان داد که برنامه آموزشی تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، تأثیرات قابل توجهی بر بهبود عملکرد خواندن و افزایش اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص داشته است. نتایج حاکی از کاهش معنادار مشکلات خواندن در تمامی مؤلفه‌ها شامل آگاهی واجی، واژه‌خوانی، روان خوانی و درک مطلب در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بود. همچنین افزایش چشمگیری در تمامی ابعاد اشتیاق تحصیلی شامل اشتیاق رفتاری، عاطفی و شناختی در گروه آزمایش مشاهده شد. این یافته‌ها به روشنی نشان می‌دهند که مداخله طراحی شده توانسته است به طور همزمان هم بر جنبه‌های شناختی و هم بر جنبه‌های انگیزشی یادگیری این دانش‌آموزان تأثیر بگذارد و بهبودهای قابل توجهی در هر دو حوزه ایجاد کند. در این راستا نتایج پژوهش [کاتونی \(۲۰۲۲\)](#)، [لی و چو \(۲۰۲۱\)](#)، [رودریگوز و همکاران \(۲۰۲۳\)](#) و [لئون و همکاران \(۲۰۲۲\)](#) هم‌سو بود.

بعبارت دیگر نتایج قانع‌کننده این مداخله بازی‌گونه یکپارچه، پتانسیل تحول‌آفرین آن را برای دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص نشان می‌دهد و اعتبار محکمی برای چارچوب‌های نظری هدایت‌کننده طراحی آن فراهم می‌کند. موفقیت این مداخله ناشی از رویکرد جامع آن است که به طور همزمان موانع شناختی، زبانی و انگیزشی که مانع رشد مهارت‌های خواندن در این جمعیت می‌شوند را مورد توجه قرار می‌دهد. با ترکیب تمرین حافظه کاری و آموزش ساختاریافته خواندن در یک چارچوب بازی‌گونه جذاب، این مداخله اثرات سینرژیکی ایجاد کرد که از نتایج رویکردهای سنتی و مجزا معمول فراتر رفت ([نازوک و همکاران، ۲۰۲۲](#)). این یافته‌ها اساساً مدل‌های جبرانی سنتی را به چالش می‌کشند و پارادایم جدیدی برای حمایت از خوانندگان دارای مشکل ارائه می‌دهند.

پیشرفت‌های چشمگیر در تمام حوزه‌های عملکرد خواندن، حمایت تجربی قوی برای دیدگاه ساده خواندن فراهم می‌کند و تأیید می‌کند که مداخله مؤثر باید هم مهارت‌های رمزگشایی و هم درک زبانی را هدف قرار دهد. پیشرفت‌های چشمگیر در آگاهی واج‌شناختی و دقت رمزگشایی به ویژه فرضیه جبران را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که تقویت حافظه کاری چگونه می‌تواند به

دانش‌آموزان کمک کند تا بر کمبودهای اصلی پردازش واج‌شناختی غلبه کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مشکلات خواندن تجربه شده توسط دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص فقط ناشی از کمبود مهارت نیست، بلکه از محدودیت‌های معماری شناختی پشتیبان فرآیندهای خواندن ناشی می‌شود. بهبودهای روان‌خوانی با نظریه خودکارسازی همسو است، زیرا طراحی مداخله تحول رمزگشایی بدون تلاش را تقویت کرد، در حالی که پیشرفت‌های درک مطلب ظرفیت تقویت شده برای ساخت و یکپارچه‌سازی معنا را همانطور که توسط مدل ساخت-یکپارچه‌سازی پیش‌بینی شده بود، منعکس می‌کند (براتش هاینز و همکاران، ۲۰۲۰؛ سالاروند و همکاران، ۲۰۲۲).

به همان اندازه قابل توجه، افزایش‌های عمیق در اشتیاق تحصیلی در تمام ابعاد اندازه‌گیری شده است. موفقیت مداخله در تقویت مشارکت عاطفی، شواهد قانع‌کننده‌ای برای نظریه کنترل-ارزش فراهم می‌کند، زیرا دانش‌آموزان زمانی که خود را قادر و کنترل‌کننده یادگیری خود می‌دیدند، علاقه و لذت واقعی توسعه دادند. نتایج مشارکت رفتاری به طور قدرتمندی اصول نظریه خودتعیین‌گری را نشان می‌دهد و نشان می‌دهد که عناصر بازی‌گونه چگونه نیازهای روانشناختی اساسی دانش‌آموزان به شایستگی، خودمختاری و ارتباط را برآورده می‌کنند. نتایج مشارکت شناختی نشان می‌دهد که چگونه قابل مشاهده و پاداش‌دهنده کردن فرآیندهای یادگیری می‌تواند آگاهی فراشناختی ضروری برای موفقیت تحصیلی را تقویت کند و از نظریه شناختی اجتماعی بندورا حمایت می‌کند. این نتایج انگیزشی به ویژه معنادار هستند زیرا چرخه ناامیدی و اجتنابی را که اغلب در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص دیده می‌شود، مورد توجه قرار می‌دهند (تن و همکاران^۱، ۲۰۲۱؛ شائو و همکاران^۲، ۲۰۲۴؛ اوزچاکماک و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

اثر بخشی مداخله از تشخیص ماهیت پیچیده و وابسته به هم مشکلات خواندن در ناتوانی یادگیری خاص ناشی می‌شود. به جای درمان محدودیت‌های شناختی، کمبود مهارت‌ها و چالش‌های انگیزشی به عنوان مسائل جداگانه، رویکرد یکپارچه چرخه فضیلت‌آمیزی ایجاد کرد که در آن ظرفیت بهبودیافته حافظه کاری، کسب مهارت را تقویت کرد که به نوبه خود اعتماد به نفس و مشارکت را افزایش داد و منجر به یادگیری بیشتر شد. این دیدگاه کلی نگر نشان‌دهنده پیشرفتی عمده نسبت به مدل‌های جبرانی سنتی است که اغلب به طور محدود بر مهارت‌های مجزا تمرکز می‌کنند و ابعاد شناختی و عاطفی یادگیری را نادیده می‌گیرند. نتایج نشان می‌دهد که مداخلات مؤثر باید فراتر از رویکردهای بخش‌بندی شده حرکت کنند و یادگیرنده را به طور کلی مورد توجه قرار دهند و تشخیص دهند که مهارت خواندن به تعامل عوامل شناختی و انگیزشی متعدد بستگی دارد (شفو و همکاران^۴، ۲۰۲۳؛ محمودی و همکاران، ۲۰۱۲).

یافته‌های این مطالعه پیامدهای نظری و عملی مهمی برای حمایت از دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص دارد. از نظر نظری، نتایج اعتبار تجربی قوی برای مدل یکپارچه مداخله خواندن که ترکیبی از تقویت شناختی، توسعه مهارت و حمایت انگیزشی است، فراهم می‌کند. موفقیت مداخله نشان می‌دهد که تمرین حافظه کاری می‌تواند به طور مؤثر کمبودهای پردازش واج‌شناختی را جبران کند، که بازی‌گونه‌سازی می‌تواند تجربیات یادگیری را برای خوانندگان دارای مشکل متحول کند، و اینکه توجه به هر دو عامل شناختی و انگیزشی منجر به نتایج قوی‌تر از هدف‌گیری صرف مهارت‌ها می‌شود. این بینش‌ها به درک ما از ماهیت پیچیده مشکلات خواندن و مؤثرترین راه‌های پرداختن به آنها کمک می‌کند.

از نظر عملی، این مطالعه یک الگو برای طراحی مداخلات مؤثرتر برای دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص ارائه می‌دهد. نتایج به شدت نشان می‌دهد که مربیان و متخصصان بالینی باید فراتر از رویکردهای سنتی و تمرین‌محور حرکت کنند و در عوض روش‌های یکپارچه‌ای را اتخاذ کنند که به طور همزمان ظرفیت شناختی، مهارت‌های خواندن و مشارکت را هدف قرار می‌دهند. عناصر بازی‌گونه به ویژه در حفظ انگیزه و پشتکار دانش‌آموزان قدرتمند عمل کردند و نشان می‌دهند که طراحی مداخله باید مشارکت را در کنار کسب مهارت در اولویت قرار دهد. تحقیقات آینده باید بررسی کنند که چگونه این اصول می‌توانند به

1. Tan et al.
2. Shao et al.
3. Özçakmak et al.
4. Chieffo et al.

سایر حوزه‌های تحصیلی گسترش یابند و نتایج بلندمدت چنین مداخلات یکپارچه‌ای را بررسی کنند. اما برای حال حاضر، این مطالعه شواهد قانع‌کننده‌ای ارائه می‌کند که ترکیب تمرین حافظه کاری، آموزش ساختاریافته خواندن و بازی‌گونه‌سازی، یک رویکرد پیشرفته برای کمک به دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خاص برای دستیابی به موفقیت تحصیلی معنادار و پایدار است. تمرکز کلی نگر مداخله بر عوامل شناختی، زبانی و انگیزشی، مسیر امیدوارکننده‌ای برای پرداختن به چالش‌های پیچیده‌ای که خوانندگان دارای مشکل با آن مواجه هستند، ارائه می‌دهد.

این پژوهش با وجود دستاوردهای ارزشمند در زمینه اثربخشی آموزش تلفیقی مهارت‌های پایه خواندن و حافظه کاری مبتنی بر بازی‌وارسازی، دارای محدودیت‌هایی است که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به حجم نمونه نسبتاً کوچک و محدود بودن دامنه سنی شرکت‌کنندگان به پایه‌های دوم و سوم ابتدایی اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها به سایر مقاطع تحصیلی را با چالش مواجه کند. همچنین، ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش، به ویژه پرسشنامه خودگزارشی اشتیاق تحصیلی، ممکن است تحت تأثیر تمایلات پاسخ‌دهی قرار گرفته باشد و استفاده از روش‌های عینی‌تر مانند مشاهده رفتارهای تحصیلی می‌توانست داده‌های قوی‌تری ارائه دهد.

برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با حجم نمونه بزرگ‌تر و در مقاطع تحصیلی مختلف انجام شود تا تعمیم‌پذیری نتایج افزایش یابد. همچنین، بررسی تأثیر جداگانه مؤلفه‌های مداخله می‌تواند به درک بهتر مکانیسم‌های تأثیرگذار کمک کند. به کارگیری فناوری‌های نوین مانند واقعیت مجازی و هوش مصنوعی در طراحی بازی‌های آموزشی، شخصی‌سازی بیشتر مداخلات را ممکن می‌سازد. از منظر کاربردی، آموزش معلمان برای استفاده از این روش‌ها در کلاس‌های درس عادی و طراحی برنامه‌های خانواده‌محور می‌تولند اثربخشی مداخلات را افزایش دهد. علاوه بر این، انجام پژوهش‌های بین‌رشته‌ای با همکاری متخصصان علوم اعصاب برای بررسی تغییرات شناختی و عصبی ناشی از مداخله، می‌تواند به توسعه چارچوب‌های نظری جامع‌تر بینجامد. در نهایت، این پژوهش مسیر را برای توسعه مداخلات یکپارچه‌تر که همزمان به تقویت مهارت‌های شناختی، تحصیلی و انگیزشی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص می‌پردازند، هموار می‌سازد.

۵. ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر با کد اخلاق IR.TABRIZU.REC.1404.005 دانشگاه تبریز است و با رعایت کامل اصول اخلاقی انجام شده است. از کلیه شرکت‌کنندگان و والدین آنها رضایت آگاهانه کتبی اخذ شد و حق انصراف در هر مرحله محفوظ بود. اطلاعات به صورت کاملاً محرمانه و با کدگذاری نگهداری شد. برای دانش‌آموزان با اختلال یادگیری، جلسات آموزشی متناسب با سطح توانایی‌شان طراحی گردید. تخصیص به گروه‌ها به صورت تصادفی انجام و برای گروه کنترل پس از پایان مطالعه، مداخله آموزشی ارائه شد. کمیته اخلاق دانشگاه بر تمام مراحل پژوهش نظارت مستمر داشت و تضاد منافی وجود نداشت. تمامی داده‌ها بدون ذکر اطلاعات شناسایی‌کننده تحلیل و گزارش شدند.

۶. سپاسگزاری

این پژوهش با همکاری سازمان آموزش و پرورش استثنایی استان، مدیران و معلمان مدارس مشارکت‌کننده، والدین دانش‌آموزان، و مراکز مشاوره ناحیه ۲ شهر تبریز استان آذربایجان شرقی انجام شد. از تمامی این عزیزان که با مساعدت خود اجرای این تحقیق را ممکن ساختند، صمیمانه سپاسگزاریم.

۷. حمایت مالی

برای این مطالعه هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نشده است.

۸. تعارض منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع فارسی :

- عباسی، م.، درگاهی، ش.، پیرانی، ذ.، و بنیادی، ف. (۱۳۹۴). نقش تعلل‌ورزی و خودتنظیمی انگیزشی در پیش‌بینی اشتیاق تحصیلی دانشجویان. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۵، ۱۶۹-۱۶۰. <https://ijme.mui.ac.ir/article-1-3624-fa.html>
- علیزاده، ح.، دلاور، ع.، صادقیان، ز.، و شریفی، ع. (۱۴۰۱). ساخت و اعتباریابی پرسشنامه تشخیصی اختلال یادگیری ویژه (فرم ویژه معلم) به همراه نشانگرهای خواندن، نوشتن و ریاضی بر اساس پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۲(۲)، ۶۳-۷۹. https://jld.uma.ac.ir/article_2055.html?lang=fa
- مرکز تحقیقات وزارت آموزش و پرورش کودکان استثنایی (۱۳۹۹). *آزمون انفرادی پیشرفت تحصیلی خواندن*.
- نعمتی، ش.، بدری گرگری، ر.، واحدی، ش. و مهرگان فرد جبرنده، ض. (۱۴۰۳). کاربرد توان‌بخشی شناختی بر فهم، تولید و محاسبات عددی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص با آسیب ریاضی. *فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی*، ۱۵(۱)، ۵۳-۷۲. <https://doi.org/10.22059/japr.2024.333955.644085>

References :

- Abbasi, M., Dargahi, S., Pirani, Z., & Bonyadi, F. (2015). The role of procrastination and motivational self-regulation in predicting students' academic engagement. *Iranian Journal of Medical Education*, 15, 160–169. <http://ijme.mui.ac.ir/article-1-3624-en.html> (In Persian)
- Alizadeh, H., Dalir, A., Sadeghian, Z., & Sharifi, A. (2023). Construction and validation of the Diagnostic Questionnaire for Specific Learning Disorder (Teacher Form) along with reading, writing, and math indicators based on the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 12(2), 63–79. https://jld.uma.ac.ir/article_2055.html?lang=fa (In Persian)
- American Psychiatric Association (2022) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th Edition, Text Revision (DSM-5-TR). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- An, S., Cheung, C. F., & Willoughby, K. W. (2024). A gamification approach for enhancing older adults' technology adoption and knowledge transfer: A case study in mobile payments technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 205, 123456. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123456>
- Anguita-Acero, J. M., Navarro-Martinez, O., & Jordan, L. R. (2024). Learning difficulties of students with dyslexia in Spanish and UK schools. *European Journal of Education*, 59(4) e12789. <https://doi.org/10.1111/ejed.12789>
- Bolat, Y. I., & Taş, N. (2023). A meta-analysis on the effect of gamified-assessment tools' on academic achievement in formal educational settings. *Education and Information Technologies*, 28(5), 5011-5039. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11411-y>

- Bratsch-Hines, M., Vernon-Feagans, L., Pedonti, S., & Varghese, C. (2020). Differential effects of the targeted reading intervention for students with low phonological awareness and/or vocabulary. *Learning Disability Quarterly*, 43(4), 214-226. <https://doi.org/10.1177/0731948719858683>
- Bressane, A., Zwirn, D., Essiptchouk, A., Saraiva, A. C. V., de Campos Carvalho, F. L., Formiga, J. K. S., ... & Negri, R. G. (2024). Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100196. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100196>
- Campbell, T. (2024). The Impact of the Science of Reading Required Training on the Reading Proficiency Levels of Third-Grade African American Male Students. *Doctoral dissertation*, Gardner-Webb University. <https://digitalcommons.gardner-webb.edu/education-dissertations/180>
- Capatina, A., Juarez-Varon, D., Micu, A., & Micu, A. E. (2024). Leveling up in corporate training: Unveiling the power of gamification to enhance knowledge retention, knowledge sharing, and job performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100530. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100530>
- Cattoni, A. (2022). The use of gamification for the improvement of reading and writing abilities and motivation in children with typical development and children with specific learning disorders. *Doctoral Thesis*, Department of Psychology and Cognitive Science, University of Trento. https://dx.doi.org/10.15168/11572_348499
- Chan, S., & Lo, N. (2024). Enhancing EFL/ESL instruction through gamification: a comprehensive review of empirical evidence. In *Frontiers in Education*, 9, 1395155. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1395155>
- Chieffo, D. P. R., Arcangeli, V., Moriconi, F., Marfoli, A., Lino, F., Vannuccini, S., ... & Mercuri, E. M. (2023). Specific learning disorders (SLD) and behavior impairment: Comorbidity or specific profile? *Children*, 10(8), 1356. <https://doi.org/10.3390/children10081356>
- Christopoulos, A., & Mystakidis, S. (2023). Gamification in education. *Encyclopedia*, 3(4), 1223-1243. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>
- Connor, C. M., Alberto, P. A., Compton, D. L., & O'Connor, R. E. (2014). Improving Reading Outcomes for Students with or at Risk for Reading Disabilities: A Synthesis of the Contributions from the Institute of Education Sciences Research Centers. NCSER 2014-3000. *National Center for Special Education Research*. <https://www.researchgate.net/publication/292937712>
- Davidovitch, N., & Dorot, R. (2023). The Effect of Motivation for Learning among High School Students and Undergraduate Students-A comparative study. *International Education Studies*, 16(2), 117-127. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n2p117>
- Di Folco, C., Guez, A., Peyre, H., & Ramus, F. (2020). Epidemiology of developmental dyslexia: A comparison of DSM-5 and ICD-11 criteria. *MedRxiv*, 2020-12. <https://doi.org/10.1101/2020.12.18.20248189>
- Du, X., Chen, C., & Lin, H. (2022). The impact of working memory capacity on collaborative learning in elementary school students. *Frontiers in Psychology*, 13, 1027523. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1027523>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of educational research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Grabner-Hagen, M. M., & Kingsley, T. (2023). From badges to boss challenges: Gamification through need-supporting scaffolded design to instruct and motivate elementary learners. *Computers and Education Open*, 4, 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100131>

- Hebert, M., Kearns, D. M., Hayes, J. B., Bazis, P., & Cooper, S. (2018). Why children with dyslexia struggle with writing and how to help them. *Language, speech, and hearing services in schools*, 49(4), 843-863. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-DYSLC-18-0024
- Hellín, C. J., Calles-Esteban, F., Valledor, A., Gómez, J., Otón-Tortosa, S., & Tayebi, A. (2023). Enhancing student motivation and engagement through a gamified learning environment. *Sustainability*, 15(19), 14119. <https://doi.org/10.3390/su151914119>
- Jain, S., Kothari, S., Rohith, V. S., Harshan Kumar, H. S., & Jain, C. (2024). The relationship between auditory and cognitive processing abilities in children with specific learning disorders. *American Journal of Audiology*, 33(3), 824-837. https://doi.org/10.1044/2024_AJA-24-00001
- Katzir, T., Kim, Y. S. G., & Dotan, S. (2018). Reading self-concept and reading anxiety in second grade children: The roles of word reading, emergent literacy skills, working memory and gender. *Frontiers in Psychology*, 9, 1180. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01180>
- Keown, S., & Bourke, B. (2020). A qualitative investigation of fixed versus growth mindsets of third and fourth grade students. *Doctor of Education*, Murray State Theses and Dissertations. 66. <https://digitalcommons.murraystate.edu/etd/66>
- Kim, S. K. (2021). Recent update on reading disability (dyslexia) focused on neurobiology. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 64(10), 497-503. <https://doi.org/10.3345/cep.2020.01543>
- Kolyda, F. (2023). Fostering a growth mindset in higher education for inclusive learning for all. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (27). <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi27.929>
- Lampropoulos, G., & Kinshuk. (2024). Virtual reality and gamification in education: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72, 1691-1785. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10351-3>
- Lasala Jr, N. L. (2024). Students' intrinsic motivation using game-based activities. *Dalat University Journal of Science*, 14(2), 50-70. [https://doi.org/10.37569/DalatUniversity.14.2.1161\(2024\)](https://doi.org/10.37569/DalatUniversity.14.2.1161(2024))
- León, A. M., Ferrer, J. M. R., Parra, J. M. A., Campoy, J. M. F., Trigueros, R., & Martínez, A. M. M. (2022). Play and learn: Influence of gamification and game-based learning in the reading processes of secondary school students. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 27(1), 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2021.08.001>
- Li, X., & Chu, S. K. W. (2021). Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 160-178. <https://doi.org/10.1111/bjet.13057>
- Li, Y., Chen, D., & Deng, X. (2024). The impact of digital educational games on student's motivation for learning: The mediating effect of learning engagement and the moderating effect of the digital environment. *PLoS ONE*, 19(1), e0294350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294350>
- Lustyantie, N., & Aprilia, F. (2020). Reading Interest and Achievement Motivation: A Study in an EFL Context. *TESOL International Journal*, 15(4), 147-166. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1329504.pdf>
- Madaminova, M. S. Q. (2024). Building Fluency and Comprehension: Effective Techniques for Reading Instruction. *Academic Research in Educational Sciences*, 5(CSPU Conference 1), 748-752.
- Mahmoudi, E., Yejong Yoo, P., Chandra, A., Cardoso, R., Denner Dos Santos, C., Majnemer, A., & Shikako, K. (2024). Gamification in mobile apps for children with disabilities: Scoping Review. *JMIR Serious Games*, 12, e49029. <https://doi.org/10.2196/49029>

- Mahmoudi, S., Jafari, E., Nasrabadi, H. A., & Liaghatdar, M. J. (2012). Holistic education: An approach for 21 centuries. *International Education Studies*, 5(2), 178-186. <https://doi.org/10.5539/ies.v5n3p178>
- Mohamad, M., Abdullah, N., Rahim, N., Sanmugam, M., & Takajo, H. (2025). Mobile Assistive Technology for Dyslexic Children: A Significant Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 51(2), 57-70. <https://doi.org/10.37934/araset.51.2.5770>
- Mohkam Kar, A., Shaterian, F., & Nikookar, A. (2024). Effectiveness of Critical Thinking Education on Divergent Thinking and Academic Enthusiasm of High School Students. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(1), 141-149. <https://doi.org/10.61838/kman.ijes.7.1.14>
- Nazok, N., Akbarfahimi, M., Ghaffari, A., & Parand, A. (2022). Effectiveness of the combined memory training program on memory skills and school achievement of children with specific learning disorders: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Modern Rehabilitation*, 16(2), 170-179. <https://doi.org/10.18502/jmr.v16i2.9304>
- Nemati, S., Badri-Gargari, R., Vahedi, S. & Mehreganfardeh-Jirandeh, Z. (2024). Implementation of cognitive rehabilitation intervention on the comprehension, generation, and calculations of numerical data among students suffering from a specific learning disability and mathematical impairment. *Journal of Applied Psychological Research*, 15(1), 53-72. <https://doi.org/10.22059/japr.2024.333955.644085> (In Persian)
- Özçakmak, H., Köroglu, M., Korkmaz, C., & Bolat, Y. (2021). The effect of metacognitive awareness on academic success. *African Educational Research Journal*, 9(2), 434-448. <https://doi.org/10.30918/AERJ.92.21.020>
- Paige, D. D. (2020). Reading fluency: A brief history, the importance of supporting processes, and the role of assessment. *Online Submission*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED607625.pdf>
- Research Center for the Education of Exceptional Children (1399), *Individual Academic Achievement Reading Scale* (In Persian)
- Riar, M., Morschheuser, B., Zarnekow, R., & Hamari, J. (2022). Gamification of cooperation: A framework, literature review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, 67, 102549. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102549>
- Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., Aguilar-Parra, J. M., & Cangas, A. (2023). Effectiveness of gamification and game-based learning in Spanish adolescents with dyslexia: Longitudinal quasi-experimental research. *Research in Developmental Disabilities*, 141, 104603. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2023.104603>
- Salarvand, L., Guimaraes, N., & Balaghali, Z. (2022). Instructional Strategies' Impacts on EFL Learners Reading Fluency: A Review. *THAITESOL Journal*, 35(1), 77-90. retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/thaitesoljournal/article/view/258633>
- Samosa, R. C., Policarpio, M. V., Canamaque, B. O., Camocamo, P. H. A., & Clavito, J. M. E. (2021). Gamification as an Innovative" Strategy" to Improve Learners' Writing Skills. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*, 5(12), 25-32. <http://ijeais.org/wp-content/uploads/2021/12/IJAMR211204.pdf>
- Shao, Y., Kang, S., Lu, Q., Zhang, C., & Li, R. (2024). How peer relationships affect academic achievement among junior high school students: The chain mediating roles of learning motivation and learning engagement. *BMC psychology*, 12, 278. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01780-z>
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., de Miranda Coelho, J. A. P., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, 7, 3. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>

- Spencer, M., & Wagner, R. K. (2018). The comprehension problems of children with poor reading comprehension despite adequate decoding: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 88*(3), 366-400. <https://doi.org/10.3102/0034654317749187>
- Tan, J., Mao, J., Jiang, Y., & Gao, M. (2021). The influence of academic emotions on learning effects: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(18), 9678. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189678>
- Yadav, P. (2024). Gamification and Personalised Learning: Enhancing Student Engagement in Higher Education. In *Transforming Education for Personalized Learning* (pp. 85-99). IGI Global.
- Yenduri, G., Kaluri, R., Rajput, D. S., Lakshmana, K., Gadekallu, T. R., Mahmud, M., & Brown, D. J. (2023). From assistive technologies to metaverse—Technologies in inclusive higher education for students with specific learning difficulties: A review. arXiv:2305.11057. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.11057>
- Zamiri, M., & Esmaeili, A. (2024). Methods and technologies for supporting knowledge sharing within learning communities: A systematic literature review. *Administrative Sciences, 14*(1), 17. <https://doi.org/10.3390/admsci14010017>
- Zhang, Z., & Huang, X. (2024). Exploring the impact of the adaptive gamified assessment on learners in blended learning. *Education and Information Technologies, 29*, 21869–21889. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12708-w>

The Effectiveness of Integrated Training in Basic Reading Skills and Gamification-Based Working Memory on Reading Performance and Academic Enthusiasm of Students with Specific Learning Disorder in Reading

Introduction

Specific Learning Disorder (SLD), particularly developmental dyslexia, is a neurodevelopmental condition that significantly impairs reading skills, including decoding, fluency, and comprehension (American Psychiatric Association, 2022). Students with dyslexia often struggle with phonological processing, leading to difficulties in word recognition and reading accuracy (Kim, 2021). These challenges contribute to academic underachievement, reduced self-esteem, and disengagement from learning (Angito-acro et al., 2024). Traditional instructional methods frequently fail to address these needs, necessitating alternative approaches such as gamification—the integration of game-like elements (e.g., rewards, levels, interactive challenges) into educational activities (An et al., 2024). Research suggests that gamification enhances motivation and engagement, particularly for students with learning disabilities, by making learning more interactive and enjoyable (Smiderle et al., 2020).

Gamified interventions have shown promise in improving working memory—a critical cognitive function for reading comprehension and information retention (Chan & Lo, 2024). By incorporating adaptive feedback, repetition, and multisensory learning, gamification helps reduce cognitive load and reinforces essential reading skills (Zhang & Huang, 2024). Additionally, gamified environments promote collaborative learning, allowing students to engage with peers in problem-solving tasks, which can enhance comprehension and retention (Riar et al., 2020). Studies indicate that students with dyslexia benefit from structured, game-based learning activities that provide immediate reinforcement and a sense of achievement (Bolat & Tas, 2023). These approaches not only improve reading performance but also foster academic resilience by encouraging persistence and a growth mindset (Samosa et al., 2021).

This study examines the effectiveness of gamification in enhancing reading skills and working memory among students with SLD. By evaluating gamified interventions, the research aims to identify best practices for supporting dyslexic learners in educational settings. The findings will contribute to evidence-based teaching strategies, helping educators design inclusive and engaging learning experiences. Ultimately, this research underscores the potential of gamification to bridge learning gaps, improve cognitive functioning, and promote long-term academic success for students with reading disabilities (Mohkamkar et al., 2024).

Methodology

This study employed a quasi-experimental pretest-posttest control group design to investigate the effectiveness of a gamified intervention integrating basic reading skills and working memory training for students with Specific Learning Disorder in reading (SLD-R). The statistical population comprised students with SLD-R in Tabriz during the 2023-2024 academic year, from whom 30 participants (15 girls, 15 boys) were purposively selected and randomly assigned to either an experimental group ($n = 15$) receiving a 12-session gamified program or a control group ($n = 15$) continuing standard instruction. The intervention, developed based on frameworks by Cattoni (2022) and Rodríguez et al. (2023), incorporated game elements such as points, levels, challenges, and multisensory activities to enhance reading skills and working memory. Data collection occurred at learning disability centers in Tabriz, Iran, between October 2023 and January 2024. Standardized instruments included the *Individual Reading Achievement Test (IAA-RT)*, developed by the Special Education Organization of Iran (2020), which assesses phonological awareness, grapheme-phoneme correspondence, word reading, fluency, comprehension, and outcome prediction (28 items, 3-point Likert scale; $\alpha = 0.85$), and the *Academic Enthusiasm Questionnaire (AEQ)*, designed by Fredricks et al. (2004), measuring behavioral (items 1–4), emotional (items 5–10), and cognitive engagement (items 11–15; 15 items, 5-point Likert scale; $\alpha = 0.86$). Data were analyzed using SPSS version 26 through multivariate (MANCOVA) and univariate (ANCOVA) analysis of covariance, controlling for pretest scores.

Findings

Prior to hypothesis testing, the assumptions for MANCOVA were examined. The Kolmogorov-Smirnov test confirmed normality of data distribution ($p > 0.05$). Levene's test indicated homogeneity of variances ($p > 0.05$). Bartlett's test of sphericity revealed significant correlations for reading performance ($\chi^2 = 74.92$, $p < 0.001$) and academic enthusiasm ($\chi^2 = 12.51$, $p < 0.05$). Due to insufficient non-unit covariance matrices, Box's M test was not computed; thus, Pillai's trace was used for multivariate analysis.

The MANCOVA results revealed statistically significant improvements in all reading components ($p < 0.001$) with large effect sizes ($\eta^2 = 0.53-0.86$), indicating the intervention's strong impact on decoding and comprehension skills. Similarly, academic enthusiasm showed substantial enhancement across all dimensions ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.50-0.77$), demonstrating the program's dual cognitive-motivational benefits.

Table 1. Comparison of Post-Test Scores Between Experimental and Control Groups

Variable	Experimental Group (Mean \pm SD)	Control Group (Mean \pm SD)	p-value	Effect Size (η^2)
Phonological Awareness	0.00 \pm 0.00	1.40 \pm 1.18	<0.001	0.53
Word Reading	0.00 \pm 0.00	3.20 \pm 2.62	<0.001	0.64
Reading Fluency	0.27 \pm 0.80	12.33 \pm 6.31	<0.001	0.77
Reading Comprehension	0.47 \pm 0.83	9.33 \pm 3.46	<0.001	0.86
Behavioral Engagement	20.00 \pm 0.00	12.13 \pm 2.16	<0.001	0.68
Emotional Engagement	26.07 \pm 1.53	16.87 \pm 5.15	<0.001	0.50

Cognitive Engagement	24.00 ± 1.13	10.27 ± 5.90	<0.001	0.77
----------------------	--------------	--------------	--------	------

Discussion

The findings demonstrate that the gamified integrated intervention significantly improved reading skills (phonemic awareness, decoding, fluency, comprehension) and academic engagement (behavioral, emotional, cognitive) in students with SLD-R, aligning with prior research (Katóí, 2022; Lee & Chu, 2021; Rodríguez et al., 2023). The intervention's success stemmed from its dual focus on cognitive (working memory) and motivational (gamification) factors, creating a synergistic effect that surpassed traditional approaches (Nazuk et al., 2022). Improvements in decoding accuracy supported the compensatory hypothesis, while fluency gains reflected automatization (Bratsch-Hines et al., 2020). Enhanced engagement validated self-determination theory, as game elements addressed psychological needs for competence and autonomy (Tenn et al., 2021). However, limitations include a small sample size (grades 2–3) and potential self-report bias in engagement measures. Future studies should expand to broader age groups, incorporate objective measures (e.g., behavioral observations), and explore personalized gamification using AI/VR. Practical applications include teacher training for classroom implementation and family-centered programs. This study advocates for holistic interventions addressing cognitive, linguistic, and motivational barriers in SLD-R.

Keywords: Academic Enthusiasm, Gamification, Reading Impairment, Reading Performance, Working Memory

Ethical Compliance

Approved by the University of Tabriz Ethics Committee (IR.TABRIZU.REC.1404.005). Informed consent obtained; data anonymized; no conflicts of interest.

Funding & Conflicts

No external funding received. Authors declare no conflicts per ICMJE guidelines.

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge the cooperation and support of the Exceptional Education Organization of East Azerbaijan Province, school administrators, teachers, participating students' parents, and counseling centers in District 2 of Tabriz for their invaluable assistance in conducting this research. We extend our sincere appreciation to the University of Tabriz Ethics Committee for their guidance and to our research assistants for their dedicated work in data collection. This study was conducted as an independent academic research project without any external funding support.

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest in this research. No financial or non-financial competing interests exist that might influence the interpretation of results. This study received no specific funding from any agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.