



Iranian Educational Technology Association

## Identifying the Components of a Gamified Blended Learning Environment to Enhance Attention and Concentration in Children with ADHD

Hossein Moradimokhles<sup>1\*</sup>  | Ehsan Ghorbanian<sup>2</sup>  | Maryam poorjamshidi<sup>3</sup> 

1. *Corresponding Author*, Associate Professor of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: moradimokhles@basu.ac.ir
2. PhD Student in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: e.ghorbanian@ltr.bsu.ac.ir
3. Associate Professor of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: M.pourjamshidi@basu.ac.ir

### Print ISSN:

3060-7167

### Online ISSN:

3060-656X

### Article Type:

Reserch Article

### Article history:

Received July 31, 2025

Received in revised form

August 27, 2025

Accepted September 10, 2025

Published Online

September 27, 2025

### Keywords:

Gamification,  
Blended Learning  
Environment,  
Children with  
Attention-  
Deficit/Hyperactivity  
Disorder (ADHD)

### ABSTRACT

Designing learning environments for children with special educational needs, particularly those with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), remains a major challenge for contemporary education systems. This study aimed to identify and clarify the core components of gamified blended learning environments that support the enhancement of attention and concentration in children with ADHD. A qualitative meta-synthesis was conducted following Sandelowski and Barroso's seven-step approach. Empirical studies published between 2015 and 2025 were systematically searched in international databases (Scopus, Web of Science, SpringerLink, PubMed, IEEE Xplore, and ScienceDirect). After applying predefined inclusion and exclusion criteria and screening titles, abstracts, and full texts, 18 eligible studies were retained for in-depth analysis. Data were extracted using a structured extraction form and analyzed through open coding and thematic synthesis. The synthesis yielded six core components of gamified blended learning environments for children with ADHD: ecological integration, gamified motivational mechanisms, adaptive personalization, inclusive interaction, monitoring, and multi-level support. Collectively, these components describe how instructional design, motivational game elements, adaptive technologies, embodied and multisensory interaction, data-driven monitoring, and coordinated environmental support need to be aligned to sustain engagement and improve attentional outcomes. The findings suggest that when these components are jointly considered, gamified blended learning environments can function as a promising complementary, non-pharmacological approach for managing symptoms and improving attention and concentration in children with ADHD.

**Cite this Article:** Moradimokhles, H., Ghorbanian, E., & poorjamshidi, M. (2025). Identifying the Components of a Gamified Blended Learning Environment to Enhance Attention and Concentration in Children with ADHD. *Trends and Achievements in Learning Technology*, 2(7), 23-53. <https://doi.org/10.22034/jlt.2025.2076332.1053>



© Author(s)

**Publisher:** Iranian Educational Technology Association

## Introduction

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common neurodevelopmental disorders of childhood and is characterized by persistent inattention, impulsivity, and hyperactivity, which can lead to enduring academic, emotional, and social difficulties (DuPaul & Stoner, 2014; Danielson et al., 2018; Prasad & Kumminimana, 2025). In mainstream classrooms, children with ADHD often struggle to sustain attention, complete tasks, and participate actively, increasing the risk of underachievement and school dropout (Lin & Chang, 2025). Although pharmacological and behavioral interventions can reduce core symptoms, their effects are frequently short-lived and may not translate into stable gains in cognitive and academic functioning (Sonuga-Barke et al., 2013). These limitations have intensified interest in learning environments deliberately designed to support attention, engagement, and self-regulation in this group of learners (Alabdulkareem & Jamjoom, 2020). Gamification—defined as the use of game elements and game design principles in non-game contexts (Deterding et al., 2011)—has emerged as a promising approach; when educationally grounded, game elements such as points, challenges, and immediate feedback can enhance motivation and support skills such as sustained attention and inhibitory control (Hamari et al., 2014; Sailer et al., 2017). Blended learning, which combines face-to-face instruction with online or technology-mediated activities, offers additional opportunities for flexible pacing, timely feedback, and personalization and has been identified as suitable for learners with special educational needs, including ADHD (Garrison & Vaughan, 2008; Graham, 2013; Alhuthlul, 2023). Recent work suggests that integrating gamified activities within blended learning can foster engagement and self-regulation (Sailer & Homner, 2020; Subhash & Cudney, 2018; Zhang & Huang, 2024), while digital game-based interventions show benefits for ADHD-related symptoms and executive functions (Schena et al., 2023; Lin & Chang, 2025). However, little is known about which specific design components of gamified blended learning environments are most critical for improving attention and concentration in children with ADHD, underscoring the need for a conceptual framework that organizes these components systematically.

## Research Question:

Which components are effective in designing a gamified blended learning environment aimed at enhancing attention and concentration in children with ADHD?

## Literature Review

Research on learning environments for children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) can be grouped into three strands. First, studies on gamification indicate that game elements such as points, challenges, and immediate feedback can enhance motivation, attention, self-regulation, and executive functions when embedded in well-designed learning tasks (Bul et al., 2016, 2018; Lin & Chang, 2025; Putra & Warnars, 2018), although overreliance on extrinsic rewards may undermine intrinsic motivation (Hamari et al., 2014). Second, work on blended learning for students with special educational needs suggests that combining face-to-face and online activities, together with repeated practice, timely feedback, and task personalization, can support sustained attention and cognitive engagement (De Bruijn-Smolters & Prinsen, 2024; Su et al., 2024). Third, emerging research on gamified blended learning shows that integrating points, levels, staged challenges, and real-time feedback into blended courses strengthens intrinsic motivation, active participation, and deep learning compared with traditional instruction (Meşe & Dursun, 2019; Marinensi et al., 2024; Zhang & Huang, 2024). Despite these advances, the intersection of these strands remains underexplored: there is no systematic synthesis that explicitly identifies the design components of gamified blended learning environments tailored to children with ADHD. The present meta-synthesis addresses this gap by mapping key design features, reported outcomes, and implementation challenges in this emerging field.

## Methodology

This applied qualitative study employed a meta-synthesis design following Sandelowski and Barroso's seven-step approach (2007). A systematic search was conducted in Scopus, Web of Science, SpringerLink, PubMed, IEEE Xplore, and ScienceDirect in August 2025 and updated in September 2025. Search terms were constructed using the PICO framework to specify the population (children with ADHD), intervention (gamified or game-based blended learning environments), and outcomes (attention and concentration). Inclusion criteria were English-language, full-text journal or conference papers published from 2015 onwards that empirically examined gamified or game-based blended learning for children with ADHD. The search yielded 78 records; after removal of duplicates and title/abstract and full-text screening, 18 studies met the criteria and were included in the synthesis. Data from these studies were extracted using a structured form, organized in Microsoft Excel, and analyzed in MAXQDA

through open coding, constant comparison, and thematic integration to identify recurring patterns and core components.

## Results

A total of 18 empirical studies met the inclusion criteria and were included in the meta-synthesis. Open coding and thematic integration yielded six overarching components of gamified blended learning environments for children with ADHD: (1) ecological integration, referring to the coordinated design of home, school and digital activities over time; (2) gamified motivational mechanisms, encompassing the intentional use of points, levels, rewards, feedback and narrative to sustain engagement; (3) adaptive personalization, denoting dynamic adjustment of difficulty, pace and stimuli to individual symptom profiles, executive functions and sensory preferences; (4) inclusive interaction, capturing embodied and multisensory interaction in real and virtual settings while avoiding sensory overload; (5) monitoring, involving continuous collection and use of gameplay, behavioural and, in some cases, neurocognitive data to guide and adjust interventions; and (6) multi-level support, highlighting the role of coordinated support from parents, teachers, therapists and institutional policies in the effective implementation of gamified blended environments. Together, these components describe the core design features through which gamified blended learning can enhance attention and concentration in children with ADHD.

## Conclusion

This meta-synthesis identified six key components that characterize effective gamified blended learning environments for children with ADHD: ecological integration, gamified motivational mechanisms, adaptive personalization, inclusive interaction, monitoring, and multi-level support. The findings suggest that when these components are deliberately combined, gamified blended learning can serve as a promising complementary non-pharmacological approach for managing symptoms and improving attention and concentration in classroom and rehabilitation settings. However, the synthesis is limited by its focus on English-language studies published between 2015 and 2025, the predominance of research conducted in high-resource contexts, and the short-term, small-sample designs of many interventions. Future studies should validate this six-component structure in diverse cultural and economic settings, employ longitudinal and large-scale experimental designs, and examine the specific

contribution of each component—particularly monitoring and multi-level support—to the effectiveness and sustainability of gamified blended interventions for children with ADHD.

## شناسایی مؤلفه‌های محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی جهت ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش فعالی

حسین مرادی مخلص<sup>۱\*</sup> | احسان قربانیان<sup>۲</sup> | مریم پورجمشیدی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: moradimokhles@basu.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: e.ghorbanian@ltr.bsu.ac.ir

۳. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: m.pourjamshidi@basu.ac.ir

### چکیده

طراحی محیط‌های یادگیری برای کودکان با نیازهای ویژه، یکی از دغدغه‌های اصلی نظام‌های تعلیم و تربیت در جهان امروز به شمار می‌رود. پژوهش حاضر باهدف شناسایی مؤلفه‌ها و پیامدهای محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی برای ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش فعالی انجام شد. پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت داده‌ها کیفی بوده و با روش فراترکیب و بر اساس مدل هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) انجام گرفت. جامعه آماری شامل مقالات منتشر شده در پایگاه‌های بین‌المللی ScienceDirect، Scopus، Web of Science، SpringerLink، PubMed، IEEE Xplore و ScienceDirect طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ بود. پس از غربالگری، ۱۸ مقاله واجد شرایط انتخاب و تحلیل شدند. داده‌ها با استفاده از فرم استخراج اطلاعات گردآوری و از طریق کدگذاری باز، مقایسه‌ی مستمر و تحلیل مضمون تلفیق گردید. یافته‌ها نشان داد که طراحی محیط‌های یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی برای کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش فعالی بر شش مؤلفه‌ی اصلی استوار است: یکپارچگی اکولوژیکی، مکانیزم‌های انگیزشی بازی‌وار، شخصی‌سازی تطبیقی، تعامل فراگیر، پایش و حمایت چندسطحی. این مؤلفه‌ها در تعامل با یکدیگر به تقویت توجه پایدار، بهبود کارکردهای اجرایی، افزایش انگیزش تحصیلی و ارتقای مشارکت فعال کودکان کمک می‌کنند. بر اساس این یافته‌ها، محیط‌های یادگیری تلفیقی بازی وارسازی شده می‌توانند به‌عنوان مداخله‌ای مؤثر و مکمل غیردارویی برای ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش فعالی مورد استفاده قرار گیرند، مشروط بر آن که طراحی آن‌ها بر مبنای مؤلفه‌های فوق و متناسب با بافت اجرایی انجام شود.

### شاپا چاپی:

۳۰۶-۷۱۶۷

### شاپا الکترونیکی:

۳۰۶-۳۰۶۸

### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

### تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۵

### کلیدواژه‌ها:

بازی وارسازی،  
محیط یادگیری تلفیقی،  
کودکان دارای اختلال نقص  
توجه - بیش فعالی

**استناد به این مقاله:** مرادی مخلص، حسین، قربانیان، احسان، و پورجمشیدی، مریم. (۱۴۰۴). شناسایی مؤلفه‌های محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی جهت ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش فعالی. نشریه روندها و دستاوردها در



## مقدمه

اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی<sup>۱</sup> یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی-رشدی<sup>۲</sup> دوران کودکی است که با مشکلات مداوم در توجه، تمرکز و کنترل تکانه‌ها همراه بوده و پیامدهای گسترده‌ای بر عملکرد تحصیلی، هیجانی و اجتماعی کودکان دارد (Prasad & Kumminimana, 2025). کودکان دارای این اختلال در محیط‌های آموزشی معمولاً با دشواری‌هایی مانند ناتوانی در حفظ تمرکز، تکمیل تکالیف و مشارکت فعال در فعالیت‌های کلاسی روبه‌رو هستند؛ چالش‌هایی که احتمال افت تحصیلی و ترک تحصیل را افزایش می‌دهد (Lin & Chang, 2025). علائم اصلی این اختلال شامل دامنه توجه کوتاه، حواس‌پرتی سریع، تکانشگری و دشواری در خود‌نظم‌دهی است. تداوم این علائم، به‌ویژه در صورت نبود مداخلات آموزشی مناسب، می‌تواند به پیامدهای منفی پایدار، از جمله افت تحصیلی، افزایش مشکلات رفتاری و دشواری در سازگاری اجتماعی منجر شود (DuPaul & Stoner, 2014; Danielson et al., 2018). اگرچه دارودرمانی و رفتاردرمانی دو رویکرد رایج برای کنترل نشانه‌های اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی محسوب می‌شوند، شواهد نشان می‌دهد این مداخلات اغلب اثرات کوتاه‌مدت دارند و برای تقویت پایدار مهارت‌های شناختی و تحصیلی کافی نیستند (Sonuga-Barke et al., 2013). بر همین اساس، پژوهشگران بر ضرورت طراحی محیط‌های یادگیری جذاب، تعاملی و متناسب با ویژگی‌های این کودکان تأکید دارند؛ محیط‌هایی که بتوانند تمرکز، توجه و مشارکت فعال آنان را در فرایند یادگیری حفظ و تقویت کنند (Alabdulkareem & Jamjoom, 2020). در این میان، بازی‌وارسازی<sup>۳</sup> به‌عنوان یکی از رویکردهای نوین آموزشی، توجه روزافزون پژوهشگران را به خود جلب کرده است. بازی‌وارسازی به معنای به‌کارگیری مؤلفه‌ها و منطق بازی در موقعیت‌های غیر بازی با هدف ارتقای انگیزش، تعامل و یادگیری است (Deterding et al., 2011). در بافت آموزشی، این رویکرد از عناصری مانند امتیازدهی، نشان، جدول رتبه‌بندی، چالش و بازخورد فوری بهره می‌گیرد تا تجربه یادگیری را برای فراگیران جذاب‌تر و درگیرکننده‌تر سازد (Hamari et al., 2014). مطالعات متعدد نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی با تقویت احساس شایستگی، خودمختاری و ارتباط، می‌تواند به افزایش مشارکت یادگیرندگان و بهبود مهارت‌های

1. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

2. Neurodevelopmental Disorders

3. Gamification

شناختی مانند توجه پایدار، حافظه کاری و بازداری رفتاری منجر شود (Sailer et al., 2017). در آموزش کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، این رویکرد به دلیل ماهیت تعاملی، بازخورد محور و ساختارمند خود، ظرفیت بالایی برای افزایش تمرکز، خودنظم‌دهی و انگیزش تحصیلی دارد (Perry et al., 2021). باین‌حال، اجرای اثربخش بازی‌وارسازی مستلزم وجود محیط‌های یادگیری منعطف و فناورانه است که بتوانند عناصر بازی را به‌طور هدفمند و ساختاریافته در فرایند آموزش تلفیق کنند.

در این راستا، یادگیری تلفیقی<sup>۱</sup> به‌عنوان بستر مناسبی برای به‌کارگیری مؤلفه‌های بازی‌وارسازی شناخته می‌شود. یادگیری تلفیقی با ترکیب آموزش حضوری و دیجیتال، فرصت‌هایی برای تعامل دوسویه، بازخورد فوری و شخصی‌سازی تجربه یادگیری فراهم می‌سازد (Garrison & Vaughan, 2008; Graham, 2013). این محیط ضمن حفظ مزایای تعامل رودررو در کلاس، از ظرفیت فناوری‌های آموزشی برای ارائه فعالیت‌های تعاملی، محتوای چندرسانه‌ای و تمرین‌های انعطاف‌پذیر بهره می‌برد. در آموزش کودکان دارای نقص توجه-بیش‌فعالی، چنین محیط‌هایی می‌توانند با تنظیم سرعت یادگیری، افزایش تنوع در محرک‌ها و فراهم کردن بازخوردهای فوری، به بهبود تمرکز و انگیزش کمک کنند (Alhuthlul, 2023; Hart Barnett, 2017). بخش دیجیتال یادگیری تلفیقی نیز امکان ادغام عناصر بازی‌وارسازی را فراهم می‌کند و از طریق چالش‌ها، امتیازدهی و پاداش‌های درون‌سیستمی، مشارکت یادگیرندگان را افزایش می‌دهد (Sailer & Homner, 2020; Zhang & Huang, 2024). شواهد موجود نشان می‌دهد که ترکیب بازی‌وارسازی در چارچوب یادگیری تلفیقی می‌تواند به بهبود توجه، خودنظم‌دهی و عملکرد تحصیلی کودکان دارای نقص توجه-بیش‌فعالی منجر شود (Sailer & Homner, 2020; Subhash & Cudney, 2018; Zhang & Huang, 2024) و درعین‌حال، مداخلات بازی‌محور دیجیتال در مطالعات مداخله‌ای روی کودکان دارای نقص توجه-بیش‌فعالی به بهبود علائم و کارکردهای اجرایی آن‌ها منجر شده است (Schena et al., 2023). با وجود رشد قابل‌توجه پژوهش‌ها در حوزه‌های بازی‌وارسازی و یادگیری تلفیقی، اغلب مطالعات پیشین یا به‌صورت مجزا به یکی از این دو رویکرد پرداخته‌اند، یا صرفاً بر بازی‌های دیجیتال و مداخلات آنلاین متمرکز بوده‌اند و کمتر به این پرسش توجه کرده‌اند که

محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی با چه مؤلفه‌ها و سازوکارهایی می‌تواند به‌طور مشخص توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی را ارتقا دهد. این خلأ، ضرورت انجام مطالعه‌ای را نشان می‌دهد که مؤلفه‌های طراحی این نوع محیط‌ها را شناسایی و در قالب چارچوبی مفهومی سامان‌دهی کند. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر ارائه‌ی چارچوبی مفهومی برای تبیین ابعاد کلیدی محیط‌های یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی با تمرکز بر ارتقای توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی است. بر همین اساس، پرسش اصلی تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

مؤلفه‌های مؤثر برای طراحی محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی با هدف ارتقای توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی کدام است؟

### پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه طراحی محیط‌های یادگیری برای کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی در سه محور اصلی قابل‌بررسی است. محور نخست، مطالعات مرتبط با بازی وارسازی در آموزش کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که استفاده از مؤلفه‌های بازی مانند امتیاز، بازخورد فوری، چالش و پاداش می‌تواند انگیزش درونی، تمرکز و خودنظم‌دهی یادگیرندگان را تقویت کند (Bul et al., 2016; Johnson et al., 2016). بررسی Bul و همکاران (2016) در قالب طراحی و ارزیابی یک بازی آموزشی نشان می‌دهد که چنین محیط‌هایی موجب بهبود کنترل تکانش‌ها و ارتقای عملکرد شناختی در کودکان دارای این اختلال می‌شود. مرور نظام‌مند Lin and Chang (2025) نیز بیان می‌کند که بازی‌های دیجیتال آموزشی، زمانی که بر اصول یادگیری و بازخورد مستمر استوار باشند، تأثیر مثبتی بر افزایش توجه و کاهش رفتارهای برون‌ریزی دارند. در کنار این شواهد، نتایج مطالعه Bul و همکاران (2018) نیز نشان می‌دهد که مداخلات بازی‌محور دیجیتال می‌توانند مهارت‌های توجه و پیامدهای تحصیلی و رفتاری کودکان دارای نقص توجه-بیش‌فعالی را بهبود بخشند (Bul et al., 2018). افزون بر این، مطالعات دیگری نشان می‌دهد که ادغام مکانیزم‌های بازی با وظایف یادگیری می‌تواند عملکرد اجرایی و مهارت‌های سازمان‌دهی را در این کودکان ارتقاء دهد (Putra et al., 2018). باین‌حال، برخی پژوهشگران هشدار می‌دهند

که وابستگی بیش از حد به پاداش‌های بیرونی ممکن است در بلندمدت موجب کاهش انگیزش درونی شود (Hamari et al., 2014). محور دوم، پژوهش‌های مرتبط با یادگیری تلفیقی در آموزش کودکان با نیازهای ویژه است. پژوهش پوترا و وارنارس (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که ترکیب بازی‌وارسازی با محیط‌های یادگیری دیجیتال در قالب یادگیری تلفیقی، به بهبود تمرکز و مشارکت دانش‌آموزان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی منجر می‌شود (Putra & Warnars, 2018). همچنین شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که در چارچوب یادگیری تلفیقی، ترکیب آموزش حضوری و آنلاین با فراهم کردن بازخورد فوری، امکان تمرین‌های تکرارشونده و تطبیق سطح تکالیف با نیازهای فردی، به تقویت توجه پایدار و درگیری شناختی یادگیرندگان منجر می‌شود (De Bruijn-Smolters & Prinsen, 2024; Su et al., 2024). محور سوم، پژوهش‌هایی است که به تعامل میان بازی‌وارسازی و یادگیری تلفیقی پرداخته‌اند. مطالعات تجربی در زمینه دوره‌های تلفیقی بازی‌وار نشان می‌دهد که افزودن عناصری مانند امتیاز، سطوح پیشرفت، چالش‌های مرحله‌ای و بازخورد فوری در بخش آنلاین دوره و ترکیب آن با تعاملات حضوری کلاس، می‌تواند انگیزش درونی، مشارکت فعال و تداوم درگیری یادگیرندگان را تقویت کند (Meşe & Dursun, 2019; Zhang & Huang, 2024). همچنین مطالعات اخیر درباره یادگیری تلفیقی بازی‌محور، به‌ویژه الگوهای کلاس معکوس بازی‌وار و مدل‌های تلفیقی در آموزش مدرسه‌ای نشان می‌دهد که این طراحی‌ها در مقایسه با آموزش سنتی، با افزایش فرصت‌های تمرین تعاملی، ارائه بازخوردهای مستمر و تقویت خودتنظیمی یادگیرنده، به سطوح بالاتر درگیری شناختی، یادگیری عمیق و بهبود پیامدهای تحصیلی منجر می‌شوند (Marinensi et al., 2024). به‌رغم رشد چشمگیر پژوهش‌ها در هر یک از این دو حوزه، بیشتر مطالعات پیشین به‌صورت جداگانه به بازی‌وارسازی یا یادگیری تلفیقی پرداخته‌اند. تاکنون پژوهش‌های جمعی که به تحلیل نظام‌مند و تجمیعی مطالعات در زمینه طراحی محیط‌های یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی برای کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی بپردازد، انجام نشده است. از این رو، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب<sup>۱</sup> تلاش می‌کند تا ضمن مرور و تحلیل مطالعات پیشین، مؤلفه‌های این نوع محیط‌های یادگیری را شناسایی کرده و چارچوبی مفهومی برای ارتقای توجه و تمرکز در این گروه از یادگیرندگان ارائه دهد.

## روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها، کیفی است و با رویکرد فراترکیب و بر اساس رویه‌ی هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو انجام شده است. فراترکیب، رویکردی تفسیرگرایانه است که با تجمیع و تلفیق نظام‌مند نتایج پژوهش‌های پیشین، امکان دستیابی به درک عمیق‌تر و شکل‌دهی چارچوبی مفهومی جدید را فراهم می‌کند (Sandelowski & Barroso, 2007). پس از استخراج داده‌ها از مقالات منتخب، تحلیل و ادغام آن‌ها از طریق مراحل کدگذاری، مقایسه‌ی مستمر و تلفیق مفهومی انجام شد تا الگوهای مشترک، تم‌های اصلی و تفاوت‌های میان مطالعات شناسایی گردد و بر مبنای آن، چارچوب مفهومی محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی تکوین یابد. جست‌وجوی مقالات در پایگاه‌های داده بین‌المللی ScienceDirect، Scopus، Web of Science، SpringerLink، PubMed، IEEE Xplore و ScienceDirect انجام گرفت. فرایند جست‌وجو در اوت ۲۰۲۵ انجام شد و نتایج در سپتامبر ۲۰۲۵ به‌روزرسانی گردید. برای طراحی کلیدواژه‌ها از چارچوب PICO استفاده شد تا ابعاد اصلی پژوهش شامل گروه هدف، مداخله و پیامدها به‌طور شفاف پوشش داده شوند. در این چارچوب، گروه هدف کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی، مداخله محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی و پیامدها ارتقای توجه و تمرکز تعریف شد. ترکیب کلیدواژه‌ها با عملگرهای بولی در جدول ۲ ارائه شده است.

**نوشتن سؤال پژوهش:** سؤال این پژوهش بر اساس PICO نوشته شده است که در جدول

۱ مشخص شده است.

### شکل ۱.

نمودار روند مرور نظام‌مند کیفی بر اساس روش فراترکیب ارائه شده توسط سندولوسکی و بارسو



### جدول ۱.

تعیین ابعاد و متغیرهای پژوهش با چارچوب PICO

زمان	پیامدها	مقایسه	مداخله	گروه هدف
-	ارتقای توجه و تمرکز	-	محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی	کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی

### جدول ۲.

کلیدواژه‌های جست‌وجو در پایگاه‌های داده

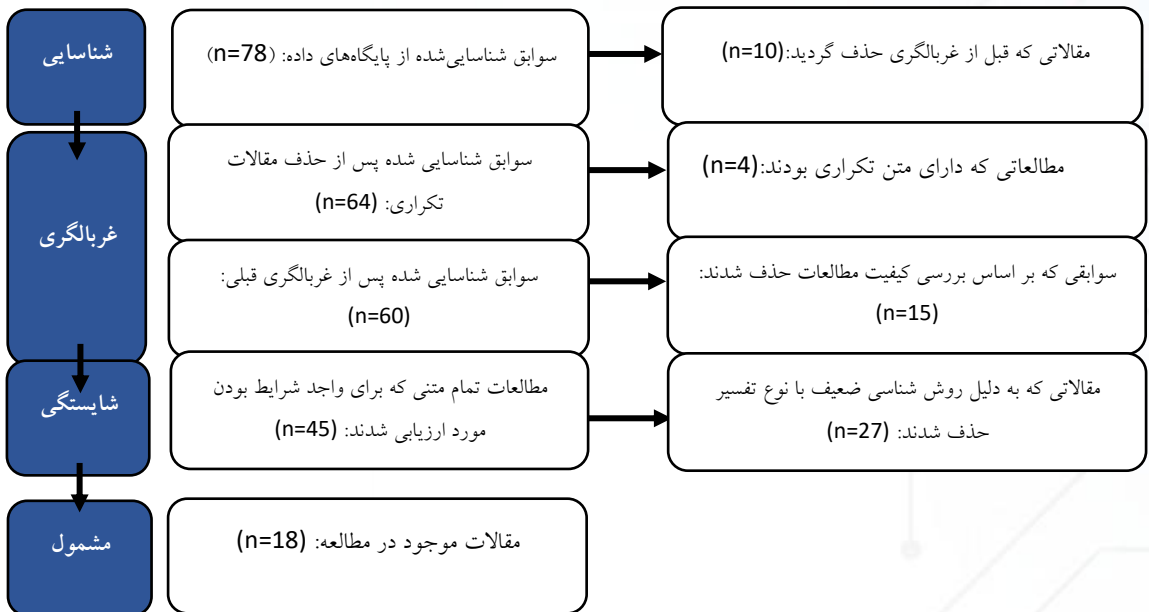
OR		OR		OR		OR		OR
ADHD	AND	Attention	AND	Blended learning	AND	Gamification	AND	Education
Attention Deficit Hyperactivity Disorder		Focus		Hybrid learning		Game-based learning		School
ADD		Concentration		enhanced learning		Digital game-based learning		Classroom
Attention disorders		Inattention		Educational games		Learning		

**معیار ورود مقالات:** مقالات منتشرشده از سال ۲۰۱۵ به بعد؛ مطالعات ژورنالی و کنفرانسی؛ دسترسی به متن کامل؛ زبان انگلیسی؛ موضوع مرتبط با یادگیری تلفیقی، بازی‌وارسازی و کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی.

**فرایند جست‌وجو و انتخاب مطالعات:** در فرایند جست‌وجو و انتخاب مطالعات، در مرحله نخست تعداد ۷۸ مقاله مرتبط شناسایی شد. پس از حذف موارد تکراری، ۶۴ مقاله باقی ماند. در گام بعد، عنوان و چکیده مقالات از نظر ارتباط با موضوع بررسی گردید و ۱۵ مقاله به دلیل عدم انطباق با هدف پژوهش کنار گذاشته شد. در مرحله بررسی متن کامل، ۴۵ مقاله ارزیابی و بر اساس معیارهای ورود و خروج تعیین شده، در نهایت ۱۸ مقاله واجد شرایط تشخیص داده شد و در فرایند تحلیل و تلفیق نهایی مورد استفاده قرار گرفت. شکل ۱ روند مراحل انتخاب و پالایش مطالعات را نمایش می‌دهد.

## شکل ۲.

روند جست‌وجو و پایش مطالعات بر اساس مدل پریزما (۲۰۲۰)



**فرایند استخراج و تحلیل داده‌ها:** داده‌ها با استفاده از فرم‌های استاندارد استخراج و در نرم‌افزار Microsoft Excel سامان‌دهی شد؛ سپس فرایند کدگذاری و تحلیل مضمون با

بهره‌گیری از نرم‌افزار MAXQDA انجام گرفت و نتایج در جدول ۳ (مرور ساختاریافته مطالعات) و جدول شماره ۴ (مؤلفه‌ها و کدهای استخراج‌شده) گزارش شد.

## یافته‌ها

کدهای این پژوهش بر اساس گزاره‌های متنی استخراج‌شده از مطالعات منتخب شکل گرفت و سپس در قالب مؤلفه‌های اصلی سازمان‌دهی شد. جدول شماره ۳ مشخصات مقالات واردشده به فراترکیب و جدول شماره ۴ مفاهیم و کدهای مرتبط با طراحی محیط‌های یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی با هدف ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی را نشان می‌دهد.

## جدول ۳.

مرور ساختاریافته مقالات منتخب

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
۱	Gamified Hybrid Learning for Neurodiverse Students	Belhaj, R.; Ali, N.A.; Boulahrouf, I.	مراکش، ۲۰۲۵	Journal Neosantara Hybrid Learning	کیفی	پژوهش با رویکرد طراحی‌محور (DBR) نشان داد محیط تلفیقی بازی‌وارسازی‌شده بر پایه اصول طراحی جهانی یادگیری (UDL) توانست بهبود چشمگیری در تمرکز، انگیزش و خودکارآمدی دانش‌آموزان نورودایورس ایجاد کند. مکانیزم‌هایی مانند سیستم امتیازدهی و پاداش، مسیرهای یادگیری انتخابی، رهگیری پیشرفت و ریتم یادگیری شخصی‌سازی‌شده موجب افزایش مشارکت و تکمیل تکالیف شدند. پژوهشگران تأکید کردند که این مدل نیازمند زیرساخت فناوری مناسب است و در شرایط کم‌منبع باید بومی‌سازی شود.
۲	ADHD Dog: A Virtual Reality Intervention	Sergis, N.; Troussas, C.; Krouska, A.; Tzortzi, C.; Bardis, G.; Sgouropoulou, C.	یونان، ۲۰۲۴	Computers	کیفی	طراحی و اجرای بازی واقعیت مجازی «ADHD Dog» با مشارکت افراد دارای ADHD و متخصصان روان‌شناسی و رایانه نشان داد که استفاده از عناصر بازی‌وارسازی و محیط واقعیت مجازی (VR) باعث بهبود

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
۳	Exploring the Utility of Gamified Learning	Ariyasena, P.S.; Munasinghe, N.N.B.;	سريلانكا، ۲۰۲۴	IC3 (ACM) ترکیبی		کنترل تکانه، افزایش توجه پایدار و تقویت حافظه کوتاه‌مدت شد. پرسشنامه‌های ارزیابی بیانگر سطح بالای جذابیت آموزشی و کاربرپسندی بودند. پژوهش این بازی را به‌عنوان مکملی برای روش‌های سنتی درمان اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی توصیه کرد. توسعه اپلیکیشن موبایلی مبتنی بر پرسشنامه SNAP-IV و بازی‌های شخصی‌سازی‌شده موجب شد کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی بهبود معناداری در توجه، حافظه کاری و مدیریت زمان نشان دهند. سطح دشواری تطبیقی بازی مانع خستگی شد و انگیزش را افزایش داد. گزارش والدین و معلمان از افزایش پیشرفت تحصیلی و کاهش رفتارهای بی‌توجهی حکایت داشت. ترکیب داده‌های کمی (پیش‌آزمون/پس‌آزمون) و داده‌های کیفی (بازخورد والدین و معلمان) اعتبار یافته‌ها را تقویت کرد.
۴	Multisensory Virtual Game with Leap Motion	Chilcañán Capelo, D.; Escobar Sánchez, M.	اکوادور، ۲۰۱۸	ICITS (Springer) کمی		بازی سه‌بعدی چندحسی با استفاده از Leap Motion طراحی و بر کودکان ۷ تا ۱۲ سال دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی آزمایش شد. نتایج کمی نشان داد که استفاده از تعامل حرکتی و بازخورد چندحسی منجر به افزایش تمرکز، ارتقای انگیزش و کاهش بی‌توجهی گردید. کودکان توانستند مدت‌زمان بیشتری بر فعالیت‌ها متمرکز بمانند و یادگیری‌شان بهبود یافت. پژوهش تأکید کرد که تحریک چندحسی و تعامل بدنی درگیرکننده‌ترین عوامل بودند.
۵	Gamification to Enhance Motivation in Blended eLearning	Jayalath, J.; Esichaikul, V.	تایلند، ۲۰۲۰	Technology, Knowledge and Learning کیفی		پژوهشگران مدلی مفهومی ارائه دادند که بر اساس چارچوب ARCS و ابعاد درگیری یادگیرندگان طراحی شده بود. نتایج تحلیل نظری نشان داد که استفاده از این چارچوب موجب افزایش توجه و تعامل فعال

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
۶	Evaluation of the Effect of a Serious Game on Daily Routines	Lussier-Desrochers, D.; Massé, L.	کانادا، ۲۰۲۳	Advances in Neurodevelopmental Disorders	کمی	دانش‌آموزان می‌شود و انگیزه برای یادگیری در محیط‌های تلفیقی را به‌طور معناداری تقویت می‌کند. مطالعه میدانی با مشارکت ۲۰۱ خانواده دارای کودک مبتلا به اختلال نقص توجه‌بیش‌فعالی و اوتیسم نشان داد که استفاده از بازی‌های آموزشی به بهبود انجام روتین‌های روزانه کمک می‌کند. نتایج حاکی از آن بود که تغییرات در مقیاس‌های ارزیابی از خط پایه تا پایان دوره هشت‌هفته‌ای معنادار بود. بیشترین اثر زمانی مشاهده شد که اجرای بازی با حمایت والدین همراه بود؛ به‌گونه‌ای که این ترکیب موجب پایداری بیشتر اثرات و افزایش درگیری فعال کودکان در وظایف روزمره گردید.
۷	Effectiveness of a Digital Therapeutic (AKL-T01)	Kollins, S.H.; Childress, A.	آمریکا، ۲۰۲۱	npj Digital Medicine	کمی	مطالعه چندمرکزی STARS-Adjunct نشان داد که افزودن بازی دیجیتال AKL-T01 به درمان دارویی موجب بهبود چشمگیر توجه و عملکرد تحصیلی شد. تحلیل‌ها ایمنی و پذیرش بالای بازی را تأیید کردند. کودکان پایبندی بالایی داشتند و هیچ عارضه جانبی گزارش نشد. پژوهشگران این مداخله را به‌عنوان درمان دیجیتال مؤثری در کنار دارو معرفی کردند.
۸	Fairy Tale Directed Game-Based Training	Park, K.; Kihl, T.	کره جنوبی و آمریکا، ۲۰۱۸	Behaviour & Information Technology	کمی	سیستم آموزشی مبتنی بر داستان‌سرایی، رابط مغز-رایانه (BCI) و حسگرهای حرکتی طراحی شد و پنج کودک دارای اختلال نقص توجه‌بیش‌فعالی در مداخله پنج‌هفته‌ای شرکت کردند. نتایج نشان داد کودکان پیشرفت قابل‌توجهی در توجه، مهارت خواندن و کاهش رفتارهای بیش‌فعالی داشتند. پژوهش ترکیب روایت قصه، بازخورد زیستی‌عصبی و تعامل حرکتی را به‌عنوان بسته‌ای جذاب و نوآورانه در آموزش کودکان دارای این اختلال معرفی کرد.

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
۹	Plan-It Commander: A Serious Game for Children with ADHD	Bul, K.C.M.; Franken, I.H.A.	هلند، بلژیک و انگلستان، ۲۰۱۵	Games for Health Journal	کمی	بازی Plan-It Commander با هدف ارتقای مهارت‌های اجرایی طراحی شد و ۴۲ کودک دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی آن را آزمایش کردند. سطح بالای رضایت و تمایل به استفاده مجدد گزارش شد. نتایج اولیه نشان داد که این بازی می‌تواند بهبودهایی در برنامه‌ریزی، مدیریت زمان و تعامل اجتماعی ایجاد کند. پژوهشگران توصیه کردند که بازی در کارآزمایی‌های بالینی گسترده‌تر بررسی شود. طراحی و آزمون بازی واقعیت افزوده با استفاده از Kinect نشان داد کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی زمان کمتری برای تکمیل وظایف صرف کردند، توجهشان افزایش یافت و تحمل ناکامی‌شان بهبود یافت. نتایج امکان‌سنجی استفاده از واقعیت افزوده (AR) در آموزش و توان‌بخشی این اختلال را تأیید کرد.
۱۰	Towards the Improvement of ADHD Children with AR Games	Avila-Pesantez, D.; Vacacardenas, L.	اکوادور، پرو و برزیل، ۲۰۱۸	IEEE EDUCON	کمی	مطالعه کیفی در مدرسه ابتدایی فراگیر نشان داد که به‌کارگیری رسانه Wordwall در فعالیت‌های کلاسی موجب افزایش قابل توجه توجه، درگیری یادگیرنده و کاهش بی‌توجهی شد. نقش حمایت والدین، سیاست مدرسه و همکاری معلمان در موفقیت استفاده از بازی‌وارسازی برجسته بود.
۱۱	Increasing Concentration of ADHD Students Through Gamification Media	Kusmawati, A.P.; Fahrurrozi, F.; Supena, A.	اندونزی، ۲۰۲۳	IJSE	کیفی	استفاده از رسانه‌های بازی‌وارسازی باعث افزایش تمرکز و مشارکت فعال کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی شد. رقابت سازنده، بازخورد فوری و تنوع در فعالیت‌ها از مهم‌ترین عوامل مؤثر شناخته شدند.
۱۲	Increasing Concentration in Inclusion Elementary School	Kusmawati, A.P. Fahrurrozi, F. Supena, A.	اندونزی، ۲۰۲۱	International Journal of Special Education	کیفی	مرور ادبیات نشان داد که واقعیت مجازی (VR) محیطی ایمن و تعاملی ایجاد می‌کند که موجب افزایش توجه و انگیزش یادگیرندگان می‌شود. پژوهشگران الزامات طراحی بازی‌های
۱۳	Virtual Reality Games for Children with ADHD in Education	Belter, M.; Lukosch, H.	نیوزیلند، ۲۰۲۲	ISAGA	کیفی	

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
۱۴	IamHero: Intervention for ADHD through VR Serious Games	Schena, A.; Garotti, R.	ایتالیا، ۲۰۲۳	IJERPH	کمی	آموزشی مبتنی بر واقعیت مجازی را شناسایی کردند: پشتیبانی از تمرکز، تقویت کارکردهای اجرایی، کنترل بیش‌فعالی و امکان شخصی‌سازی تجربه. مطالعه آزمایشی شش‌ماهه شامل جلسات هفتگی واقعیت مجازی (VR) نشان داد که علائم اختلال نقص توجه‌بیش‌فعالی، به‌ویژه بیش‌فعالی و تکانشگری، بهبود یافتند و کارکردهای اجرایی ارتقا یافتند. ارزیابی با آزمون‌های Conners و Tower of London این یافته‌ها را تأیید کرد. پذیرش‌پذیری بسیار بالا بود و پژوهشگران ادغام این مداخله در درمان‌های جاری را توصیه کردند.
۱۵	Assessment of Executive Functions with 3D Video Game	Takahashi, N.; Ono, T.	ژاپن، ۲۰۲۴	Frontiers in Psychiatry	کمی	مطالعه بر روی کودکان و نوجوانان دارای اختلال نقص توجه‌بیش‌فعالی نشان داد که داده‌های گیم‌پلی همبستگی معناداری با آزمون‌های CANTAB و Conners 3 دارند. این بازی سه‌بعدی توانست به‌عنوان ابزاری برای پایش کارکردهای اجرایی و طراحی مداخلات شخصی‌سازی‌شده عمل کند. پژوهش نشان داد که بازی‌ها علاوه بر مداخله، ابزار سنجش معتبری نیز می‌توانند باشند.
۱۶	The Secret Trail of Moon (VR Game for ADHD)	Rodrigo-Yanguas, M.; Martin-Moratinos, M.	اسپانیا، ۲۰۲۱	JMIR Serious Games	کمی	مطالعه کاربرپذیری بر روی ۳۷ کودک دارای اختلال نقص توجه‌بیش‌فعالی نشان داد که ۸۶٪ تجربه را «دوست‌داشتنی» توصیف کردند و ۸۳٪ تمایل به ادامه داشتند. تنها ۱۴٪ عوارض خفیفی مانند سرگیجه گزارش کردند. پذیرش بالا نشان‌دهنده قابلیت کاربرد بالینی این بازی بود.
۱۷	Improving Executive Functioning in Children with	Dovis, S.; Van der Oord, S.; Wiers,	هلند، ۲۰۱۵	PLOS ONE	کمی	تمرین چندبعدی کارکردهای اجرایی در قالب بازی «Braingame Brian» بهبود معناداری در حافظه کاری دیداری-فضایی و مهار

شماره	عنوان	نویسندگان	کشور و سال	مجله	روش	نتایج اصلی
	ADHD (Braingame Brian)	R.W.; Prins, P.J.M.				دانش آموزان پاسخ ایجاد کرد. پژوهشگران نتیجه گرفتند که برای تعمیم اثرات به رفتار، مداخلات مکمل باید طراحی شود.
۱۸	Development and Validation of a Gamified Video Game for Math Learning in Children With ADHD	Castro, R.; Huamanchahu a, D	پرو، ۲۰۲۱	CEUR Workshop Proc. (CISETC 2021)	کمی	بازی آموزشی Casa de Spots برای آموزش ریاضی طراحی و روی ۱۹ کودک دارای اختلال نقص توجه بیش فعالی و ۱۶ کودک عادی بررسی شد. کودکان دارای اختلال نقص توجه بیش فعالی توانستند به اندازه همسالان عادی از بازی لذت ببرند و یادگیری ریاضی شان تقویت شد. پژوهشگران نتیجه گرفتند که این بازی می تواند به عنوان ابزاری کارآمد در محیط های یادگیری تلفیقی به کار گرفته شود.

#### جدول ۴.

#### مؤلفه ها و ابعاد طراحی محیط های یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی وارسازی

منبع	مفاهیم	توصیف	کدها (شاخص ها)
۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۳، ۱، ۱۶، ۱۴، ۱۳، ۱۱، ۱۰، ۱۸، ۱۷	یکپارچگی اکولوژیکی	طراحی و سامان دهی برنامه بازی وار به گونه ای که اجزای آن در لایه های مختلف محیطی (خانواده، مدرسه، فضای دیجیتال) و در طول زمان (جلسات، دوره، پیگیری) با یکدیگر هماهنگ و یکپارچه عمل کنند.	ترکیب کلاس حضوری با محیط دیجیتال، جلسات توان بخشی و بازی ها و اپلیکیشن های دیجیتال، تعریف اهداف مشخص برای توجه، تمرکز، کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی، هم ترازای اهداف آموزشی و درمانی، طراحی سناریوی یادگیری و روایت منسجم، طراحی سطح ها و مأموریت های مرحله ای، برنامه ریزی زمان هر جلسه، تعیین تعداد جلسات، تنظیم دوز زمانی مداخله، پیش بینی دوره های پیگیری، استفاده از رویکردهای طراحی پژوهش محور، استفاده از اصول یادگیری فراگیر و انعطاف پذیر، ترکیب بخش تمرین ساختارمند و بخش اکتشاف آزاد، پیش بینی استراحت های کوتاه در جریان فعالیت، در نظر گرفتن امکان ادغام با برنامه درسی رسمی و برنامه توان بخشی فردی، تعریف نقش معلم، درمانگر، والد و همسالان در هر فضا و هر جلسه
۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۹، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۸	مکانیزم های انگیزشی بازی وار	مجموعه عناصر بازی وار (امتیاز، سطح، پاداش، چالش، رقابت، روایت و ...) که به صورت	استفاده از امتیاز، سکه، نشان و مدال، وجود سطح ها و دشواری تدریجی، نمایش نوار پیشرفت، استفاده از جدول رتبه بندی فردی و گروهی، ارائه بازخورد فوری برای پاسخ درست و نادرست، استفاده از پیام های تقویتی و تشویقی، طراحی چالش های کوتاه و متوالی، تنظیم زمان محدود

منبع	کدها (شاخص‌ها)	توصیف	مفاهیم	
		هدمفند برای ایجاد و حفظ انگیزه درونی و بیرونی، افزایش درگیری هیجانی-شناختی و ارتقای توجه و تمرکز پایدار به کار گرفته می‌شوند.		
		استفاده از الگوریتم دشواری تطبیقی بر اساس عملکرد یادگیرنده، تنظیم تعداد محرک‌ها، تنظیم سرعت ارائه محرک‌ها، تنظیم پیچیدگی تکلیف، تعریف مسیرهای یادگیری متفاوت برای پروفایل‌های مختلف علائم و کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، توجه به تفاوت‌های فردی در کارکردهای اجرایی، امکان انتخاب نوع فعالیت توسط کودک، امکان انتخاب آواتار و ظاهر محیط، تنظیم پارامترها توسط درمانگر یا معلم، تعریف پروفایل فردی برای هر کودک، استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوهای عملکرد و تغییرات در طول زمان، سازگار کردن حجم اطلاعات با ظرفیت حافظه کاری، تنظیم سطح تحریک حسی با توجه به آستانه تحمل فردی، امکان تغییر تنظیمات در طول زمان بر اساس پیشرفت، طراحی گزینه‌های کم‌تحریک و پر تحریک در محیط، پیش‌بینی مسیرهای جایگزین برای کودکان با ناتوانی‌های همراه.	تنظیم پویا و فردمحور سطح دشواری، نوع محرک‌ها و مسیر فعالیت بر اساس پروفایل علائم و نیازهای شناختی- رفتاری کودک دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی، وضعیت کارکردهای اجرایی، ترجیحات حسی و میزان پیشرفت هر کودک.	شخصی‌سازی تطبیقی
۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸		استفاده از واقعیت مجازی، استفاده از واقعیت افزوده، استفاده از سنسورهای حرکتی و دوربین عمق، طراحی بازی‌های تمام‌بدن و مبتنی بر حرکت، استفاده از ژست‌های بدنی و حرکات دست و بدن برای کنترل، تلفیق محرک‌های دیداری، شنیداری و حرکتی، استفاده از بازخورد چندحسی هم‌زمان، طراحی محیط‌های سه‌بعدی شبیه خانه، طراحی محیط‌های سه‌بعدی شبیه مدرسه، طراحی محیط‌های سه‌بعدی شبیه محیط‌های روزمره، استفاده از اشیای مجازی قابل دستکاری، کنترل شدت صدا در محیط بازی، کنترل شدت نور در محیط بازی، کنترل سرعت حرکت در محیط مجازی، کاهش عناصر بصری مزاحم، تنظیم میدان دید در واقعیت مجازی، محدودکردن مدت‌زمان حضور در محیط واقعیت مجازی، پایش نشانه‌های ناراحتی جسمی مانند سرگیجه و تهوع، امکان جابه‌جایی بین نسخه واقعیت مجازی و نسخه دوبعدی ساده‌تر، استفاده از حرکات ساده و قابل‌پیش‌بینی برای کودکان با مشکلات حرکتی، طراحی تعامل چندحسی بدون ایجاد اضافه‌بار حسی	طراحی و به‌کارگیری تعامل بدنی و چندحسی در محیط‌های واقعی و محیط‌های سه‌بعدی شبیه‌سازی شده به‌گونه‌ای که کودکان با نیازهای مختلف، به‌ویژه دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی، با حداقل اضافه‌بار حسی در فعالیت‌ها مشارکت فعال و متمرکز داشته باشند.	تعامل فراگیر
۳، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۷		ثبت مداوم داده‌های گیم‌پلی، استخراج شاخص‌های برنامه‌ریزی از گیم‌پلی، استخراج شاخص‌های انعطاف‌پذیری شناختی از گیم‌پلی،	ثبت و تحلیل خودکار و لحظه‌ای داده‌های	پایش

مفاهیم	توصیف	کدها (شاخص‌ها)	منبع	
	<p>گیم‌پلی، رفتار و پاسخ‌های فیزیولوژیک کودک در حین بازی برای ارزیابی توجه و کارکردهای اجرایی، تنظیم پویای مداخله و ارائه گزارش‌های قابل فهم به معلم، والدین و خود کودک.</p>	<p>استخراج شاخص‌های مهار پاسخ از گیم‌پلی، استخراج شاخص‌های حافظه کاری از گیم‌پلی، استخراج شاخص‌های استراتژی حل مسئله از گیم‌پلی، ساخت نمرات ترکیبی بر اساس چند شاخص درون‌بازی، مقایسه شاخص‌های درون‌بازی با آزمون‌های نوروسایکولوژیک، استفاده از پرسش‌نامه‌های استاندارد علائم و رفتار، استفاده از آزمون‌های توجه قبل و بعد از مداخله، استفاده از آزمون‌های کارکرد اجرایی قبل و بعد از مداخله، طراحی پیگیری‌های زمانی برای سنجش پایداری، استفاده از تشخیص چهره برای تخمین زمان تمرکز، استفاده از ردیابی نگاه برای پایش توجه، استفاده از مدل‌های تشخیص هیجان برای پایش وضعیت عاطفی، طراحی داشبورد برای درمانگر، طراحی داشبورد برای معلم، نمایش روند پیشرفت به والد، نمایش روند پیشرفت به کودک، استفاده از شاخص‌ها برای تنظیم دشواری بازی، استفاده از شاخص‌ها برای انتخاب نوع بازی مناسب، شناسایی الگوهای پاسخ‌گویی کودک در طول زمان، شناسایی افت عملکرد در جلسات، استفاده از داده‌ها برای تصمیم‌گیری درباره نیاز به مداخله مکمل، استفاده از داده‌ها برای شخصی‌سازی بیشتر برنامه، ترکیب داده‌های رفتاری، شناختی و فیزیولوژیک در تحلیل</p>	<p>مشارکت فعال والدین در اجرای برنامه، نظارت والد بر استفاده از بازی و اپلیکیشن، گفت‌وگوهای منظم والد و کودک درباره فعالیت‌ها، همراهی والد در جلسات درمانی، حمایت معلمان از استفاده از رسانه‌های بازی‌وار، برگزاری جلسات دوره‌ای مدرسه و خانواده، تعریف سیاست مدرسه برای استفاده از گیمیفیکیشن، پیش‌بینی فعالیت‌های ورزشی مکمل، پیش‌بینی فعالیت‌های بدنی مکمل، استفاده از حمایت همسالان در گروه‌های کلاسی، ترکیب دانش‌آموزان دارای اختلال نقص توجه- بیش‌فعالی و دانش‌آموزان عادی در گروه‌های یادگیری، مشارکت روان‌پزشک کودک و نوجوان در طراحی و اجرا، مشارکت</p>	<p>۱۱، ۹، ۷، ۶، ۵، ۳، ۱ ۱۷، ۱۶، ۱۴، ۱۳، ۱۲</p>
	<p>مجموعه حمایت‌ها و تنظیمات هماهنگ در سطوح خانواده، مدرسه، نظام درمان و زیرساخت‌های فناورانه و فرهنگی که استقرار، تداوم و اثربخشی محیط یادگیری بازی‌وار را برای کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی در موقعیت‌های واقعی آموزش و توان‌بخشی امکان‌پذیر و ایمن می‌سازد.</p>	<p>نوروسایکولوژیست در طراحی و اجرا، مشارکت کاردرمانگر در طراحی و اجرا، مشارکت گفتاردرمانگر در طراحی و اجرا، مشارکت معلم آموزش ویژه در طراحی و اجرا، مشارکت معلم کلاس عادی در اجرای مداخله، توجه به عوامل غیراختصاصی مانند ساختار روزمره، توجه به تأثیر سیستم پاداش بیرونی خانواده و مدرسه، تماس‌های منظم مربی یا درمانگر با خانواده، مدیریت ریسک اعتیاد به بازی، تعیین حداکثر زمان مجاز استفاده از بازی در روز، پایش عوارض واقعیت مجازی و بازی‌های دیجیتال، رعایت حریم خصوصی داده‌های کودک، رعایت امنیت داده‌های ذخیره‌شده در پلتفرم، توجه به محدودیت زیرساخت‌های فناوری در مدرسه و خانه، تطبیق محتوا با فرهنگ مخاطب، تطبیق محتوا با زبان مخاطب، طراحی نسخه‌های جایگزین کم‌هزینه برای محیط‌های</p>	<p>حمایت چند سطحی</p>	

مفاهیم	توصیف	کدها (شاخص‌ها)	منبع
			کم‌منبع، استفاده از ابزارهای ساده و سبک‌وزن در بافت کم‌منبع، ایجاد هماهنگی بین برنامه مدرسه و برنامه درمانی، جلب پذیرش معلمان و درمانگران برای استفاده از ابزار دیجیتال، آموزش معلمان و درمانگران برای کار با بازی و پلتفرم

### شکل ۳.

مؤلفه‌های محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی جهت ارتقاء توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی



### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تبیین مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری تلفیقی مبتنی بر بازی‌وارسازی برای ارتقای توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی انجام شد. مرور مطالعات نشان داد که هرچند پژوهش‌های متعددی به‌طور پراکنده به بازی‌وارسازی یا یادگیری تلفیقی پرداخته‌اند، در دامنه‌ی مطالعات بررسی‌شده در این فراترکیب، چارچوبی منسجم که مؤلفه‌های محیط یادگیری تلفیقی بازی‌وارسازی شده برای کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی را به‌طور یکپارچه تبیین کند، گزارش نشده است. بر اساس فراترکیب ۱۸ مطالعه‌ی

منتخب، شش مؤلفه‌ی یکپارچگی اکولوژیکی، مکانیزم‌های انگیزشی بازی‌وار، شخصی‌سازی تطبیقی، تعامل فراگیر، پایش و حمایت چندسطحی به‌عنوان ابعاد اصلی این محیط‌ها شناسایی و تبیین شد. یکپارچگی اکولوژیکی نشان می‌دهد که مداخله‌ی بازی‌محور برای کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی زمانی اثربخش‌تر است که به‌جای یک فعالیت منفرد دیجیتال، در چند لایه‌ی محیطی (خانواده، مدرسه، فضای مجازی) و در طول زمان طراحی و اجرا شود. ترکیب کلاس حضوری، فعالیت‌های بازی‌وار دیجیتال، جلسات توان‌بخشی و پیگیری‌های منظم، همراه با تعریف نقش مشخص برای معلم، درمانگر، والد و همسالان، امکان انتقال مهارت‌ها به موقعیت‌های واقعی و حفظ اثرات را افزایش می‌دهد. این یافته با نتایج پژوهش‌های یادگیری تلفیقی برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه هم‌سو است که بر اهمیت پیوند آموزش حضوری و آنلاین و مشارکت فعال معلم تأکید کرده‌اند (Putra & Warnars, 2018). مکانیزم‌های انگیزشی بازی‌وار هسته‌ی حفظ درگیری هیجانی و شناختی در این محیط‌ها را تشکیل می‌دهد. عناصر گیمیفیکیشن مانند امتیاز، مدال، سطح‌بندی، نوار پیشرفت، چالش‌های مرحله‌ای و روایت داستانی، وقتی در ساختار تلفیقی قرار می‌گیرند، می‌توانند انگیزش درونی و بیرونی را تقویت کرده و به افزایش مشارکت و توجه پایدار منجر شوند (Hamari et al., 2014; Sailer et al., 2017; Bai et al., 2020). در عین حال، شواهد موجود هشدار می‌دهند که اتکای افراطی به پاداش‌های بیرونی ممکن است در بلندمدت انگیزش درونی را تضعیف کند؛ بنابراین در چارچوب حاضر، بر ترکیب تقویت‌های درونی مانند احساس پیشرفت و تسلط و بیرونی، طراحی رقابت و همکاری سازنده و امکان تکرار تلاش پس از شکست تأکید شده است. دو مؤلفه‌ی شخصی‌سازی تطبیقی و تعامل فراگیر بعد فناورانه‌ی این چارچوب را برجسته می‌کنند. نتایج نشان داد که تنظیم پویا و فردمحور سطح دشواری، تعداد و سرعت محرک‌ها، نوع تکالیف و مسیرهای یادگیری، بر اساس پروفایل علائم، کارکردهای اجرایی و ترجیحات حسی کودک، برای جلوگیری از خستگی و ناکامی در طول دوره‌ی آموزشی ضروری است (Lin & Chang, 2025; Belhaj et al., 2025). هم‌زمان، استفاده‌ی سنجیده از فناوری‌هایی مانند بازی‌های آموزشی سه‌بعدی، واقعیت مجازی و افزوده و سنسورهای حرکتی می‌تواند سطح تعامل چندحسی و درگیری بدنی را بالا ببرد و به بهبود توجه، انگیزش و گاه مهارت‌های تحصیلی منجر شود (Alabdulkareem & Jamjoom, 2020; Avila-Pesantez et al., 2018). با این حال، یافته‌ها تأکید می‌کنند که

فراگیر بودن تعامل نباید به اضافه‌بار حسی و خستگی شناختی منجر شود؛ بنابراین کنترل شدت صدا و نور، محدود کردن مدت حضور در محیط‌های غوطه‌ور و طراحی گزینه‌های کم‌تحریک برای کودکان حساس، از الزامات طراحی است. پایش به نقش دوگانه‌ی این محیط‌ها به‌عنوان مداخله و ابزار سنجش اشاره دارد. بخشی از مطالعات وارد شده نشان دادند که داده‌های گیم‌پلی می‌تواند شاخص‌های معناداری از برنامه‌ریزی، مهارت پاسخ، حافظه کاری و استراتژی‌های حل مسئله فراهم کند و با آزمون‌های نوروسایکولوژیک استاندارد همبسته باشد. در چارچوب حاضر، پایش نه یک فعالیت جانبی، بلکه جزء اصلی طراحی محیط یادگیری است؛ به‌گونه‌ای که داده‌های رفتاری، شناختی و در برخی موارد فیزیولوژیک برای تنظیم دشواری بازی، انتخاب نوع فعالیت، تصمیم‌گیری درباره‌ی نیاز به مداخلات مکمل و ارائه‌ی بازخورد قابل فهم به معلم، والد و خود کودک به کار گرفته می‌شود (Kollins et al., 2020; Takahashi & Ono, 2024). درنهایت، حمایت چندسطحی نشان می‌دهد که موفقیت محیط‌های تلفیقی بازی‌وارسازی شده بدون همسویی خانواده، مدرسه، نظام درمان و زیرساخت‌های فناورانه و فرهنگی ممکن نیست. مطالعات میدانی در مدارس فراگیر و مداخلات خانگی، نقش مشارکت والدین در اجرای تمرین‌ها، نظارت بر استفاده از بازی، گفت‌وگو درباره‌ی فعالیت‌ها و هماهنگی با معلم و درمانگر را برجسته کرده‌اند (Lussier-Desrochers et al., 2023; Kusmawati et al., 2023; Mohamed, 2024). همچنین، سیاست‌های مدرسه برای استفاده‌ی هدفمند از رسانه‌های بازی‌محور، مدیریت ریسک اعتیاد به بازی، توجه به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و طراحی نسخه‌های کم‌هزینه برای محیط‌های کم‌منبع، از شرایط زمینه‌ای لازم برای استقرار پایدار این نوع محیط‌ها است (Doulou et al., 2025). از منظر کاربردی، شش مؤلفه‌ی استخراج شده می‌تواند برای طراحان آموزشی، معلمان، درمانگران و برنامه‌ریزان آموزشی به‌منزله‌ی یک نقشه‌ی عملی برای طراحی محیط‌های تلفیقی بازی‌وارسازی شده مورد استفاده قرار گیرد. این مجموعه نشان می‌دهد که برنامه‌ی آموزشی مؤثر برای کودکان دارای اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی، نیازمند برنامه‌ریزی اکولوژیک و زمان‌بندی شده میان خانه، مدرسه و فضای دیجیتال، استفاده‌ی هدفمند از مکانیزم‌های بازی با تأکید بر تقویت انگیزش درونی، شخصی‌سازی تطبیقی بر اساس پروفایل علائم، کارکردهای اجرایی و ترجیحات حسی، بهره‌گیری محتاطانه از تعامل چندحسی و فناوری‌های غوطه‌ور، استقرار نظام پایش داده‌بنیاد برای تنظیم مداخله و ارائه‌ی بازخورد، و تأمین

حمایت چندسطحی از سوی خانواده، مدرسه و نظام درمان است. اجرای برنامه‌هایی که این الزامات را هم‌زمان در نظر بگیرند، می‌تواند در کلاس‌های تلفیقی و مراکز توان‌بخشی به‌عنوان رویکردی مکمل یا جایگزین غیردارویی برای مدیریت علائم و ارتقای توجه و تمرکز این کودکان به کار رود؛ به شرط آن‌که زیرساخت‌های فناورانه‌ی لازم، آموزش حرفه‌ای معلمان و دستورالعمل‌های روشن برای استفاده‌ی مسئولانه از بازی‌های دیجیتال نیز فراهم شده باشد.

با وجود این، فراترکیب حاضر با چند محدودیت همراه است. نخست، تنها مقالات انگلیسی‌زبان منتشرشده در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ بررسی شدند؛ از این رو، امکان نادیده ماندن شواهد موجود در سایر زبان‌ها و سال‌های پیش‌ازین بازه وجود دارد. دوم، بخش قابل توجهی از مطالعات واردشده در کشورهایی با زیرساخت فناورانه‌ی پیشرفته و نظام آموزشی متفاوت با بافت‌های کم‌برخوردار انجام شده است و تعمیم کامل نتایج به چنین بافت‌هایی مستلزم احتیاط است. سوم، بسیاری از پژوهش‌های مرورشده کوتاه‌مدت و با حجم نمونه‌ی محدود بوده و طرح‌های مداخله‌ای ناهمگونی داشته‌اند؛ بنابراین ارزیابی پایداری اثرات در بلندمدت و مقایسه‌ی دقیق کارآیی مؤلفه‌ها هنوز به شواهد بیشتری نیاز دارد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده این ساختار شش مؤلفه‌ای را در بافت‌های فرهنگی و اقتصادی متنوع، به‌ویژه مدارس کم‌برخوردار، اعتبارسنجی کنند، از طرح‌های طولی و کارآزمایی‌های تصادفی بزرگ‌مقیاس برای سنجش پایداری اثرات بهره بگیرند و نقش هر یک از مؤلفه‌ها به‌ویژه پایش و حمایت چندسطحی را به‌صورت جداگانه و ترکیبی در قالب مداخلات آموزشی و توان‌بخشی بررسی نمایند.

## تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

## References

- Alabdulkareem, A., & Jamjoom, A. (2020). Computer-assisted learning for improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions: A review. *Entertainment Computing*, 33, Article 100341. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100341>
- Alhuthlul, S. H. A. (2023). Blended learning requirements for students with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) from the teachers' point of view in Riyadh. ۲۰۰، *مجلة التربية، جامعة الأزهر*، 3(3)، 215–253. <https://doi.org/10.21608/jsrep.2023.333527>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Avila-Pesantez, D., Rivera, L. A., Vaca-Cardenas, L., Aguayo, S., & Zúñiga, L. (2018). Towards the improvement of ADHD children through augmented reality serious games: Preliminary results. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 843–848). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363318>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcomes? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, Article 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Belhaj, R., Ait Ali, N., & Boulahrouf, I. (2025). Gamified hybrid learning for neurodiverse students: Designing universally accessible instructional models. *Neosantara Hybrid Learning Journal*, 3(1), 38–46. <https://doi.org/10.70177/jnhl.v3i1.2229>
- Bul, K. C. M., Franken, I. H. A., Van der Oord, S., Kato, P. M., Danckaerts, M., Vreeke, L. J., Willems, A., Van Oers, H. J. J., Van den Heuvel, R., Van Slagmaat, R., & Maras, A. (2016). Behavioral outcome effects of serious gaming as an adjunct to treatment for children with ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 18(2), Article e26. <https://doi.org/10.2196/jmir.5173>
- Bul, K. C. M., Kato, P. M., Van der Oord, S., Danckaerts, M., Vreeke, L. J., Willems, A., Franken, I. H. A., Maras, A., & van den Heuvel, R. (2018). A serious game for children with ADHD: Who benefits the most? *PLOS ONE*, 13(3), Article e0193681. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193681>
- Danielson, M. L., Bitsko, R. H., Ghandour, R. M., Holbrook, J. R., Kogan, M. D., & Blumberg, S. J. (2018). Prevalence of parent-reported ADHD diagnosis and associated treatment among U.S. children and adolescents, 2016. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(2), 199–212. <https://doi.org/10.1080/15374416.2017.1417860>
- De Bruijn-Smolters, M., & Prinsen, F. R. (2024). Effective student engagement with blended learning: A systematic review. *Heliyon*, 10(23), Article e39439. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39439>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International*

- Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM.  
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Doulou, A., Pergantis, P., Drigas, A., & Skianis, C. (2025). Managing ADHD symptoms in children through the use of various technology-driven serious games: A systematic review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(1), Article 8. <https://doi.org/10.3390/mti9010008>
- DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies* (3rd ed.). Guilford Press.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed., pp. 333–350). Routledge.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (pp. 3025–3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hart Barnett, J. E. (2017). Helping students with ADHD in the age of digital distraction. *Physical Disabilities: Education and Related Services*, 36(2), 1–7. <https://doi.org/10.14434/pders.v36i2.23913>
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.-A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89–106. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>
- Kollins, S. H., DeLoss, D. J., Cañadas, E., Lutz, J., Findling, R. L., Keefe, R. S. E., & Epstein, J. N. (2020). A novel digital intervention for actively reducing symptoms of ADHD: A randomized controlled trial of EndeavorRx. *The Lancet Digital Health*, 2(4), e168–e178. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30017-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30017-0)
- Kusmawati, A. P., Fahrurrozi, F., & Supena, A. (2023). Increasing concentration of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) students through gamification learning media in Indonesian inclusion elementary school. *International Journal of Special Education*, 38(1), 169–184. <https://doi.org/10.52291/ijse.2023.38.15>
- Lin, J., & Chang, W.-R. (2025). Effectiveness of serious games as digital therapeutics for children with ADHD: Systematic literature review. *JMIR Serious Games*, 13(1), Article e60937. <https://doi.org/10.2196/60937>
- Lussier-Desrochers, D., Massé, L., et al. (2023). Evaluation of the effect of a serious game on daily routines in children with neurodevelopmental disorders. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, 7, 566–578. <https://doi.org/10.1007/s41252-023-00319-4>
- Marinensi, G., Di Lallo, M., De Matteis, G., Pizolli, R., & Romero Carbonell, M. (2024). From theory to practice: A systematic literature review of Gamified Flipped Learning in higher education. *Italian Journal of Educational Technology*, 32(3), 7–23. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1355>

- Meşe, C., & Dursun, Ö. Ö. (2019). Effectiveness of gamification elements in blended learning environments. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(3), 119–142. <https://doi.org/10.17718/tojde.601914>
- Mohamed, N. (2024). Evaluating game-based learning for ADHD behavioral engagement: Teachers' perspectives. *Journal of Attention Disorders*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/10870547241265877>
- Perry, L., Ford, T., Vijverberg, R., & Booi, L. (2021). Prioritising targets for school-based ADHD interventions: A Delphi survey. *School Mental Health*, 13(4), 762–775. <https://doi.org/10.1007/s12310-020-09408-4>
- Prasad, S. M. S., & Kumminimana, R. (2025). Attention-deficit/hyperactivity disorder: Insights, advances and challenges in research and practice. *Advances in Psychiatry and Neurology / Postepy Psychiatrii i Neurologii*, 34(3), 196–206. <https://doi.org/10.5114/ppn.2025.153717>
- Putra, A. S., Warnars, H. L. H. S., Abbas, B. S., Trisetarso, A., Suparta, W., & Kang, C.-H. (2018). Gamification in the e-Learning process for children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). In *2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference (INAPR)* (pp. 182–185). IEEE. <https://doi.org/10.1109/INAPR.2018.8627047>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.
- Schena, A., Garotti, R., D'Alise, D., Giugliano, S., Polizzi, M., Trabucco, V., Riccio, M. P., & Bravaccio, C. (2023). IAmHero: Preliminary findings of an experimental study to evaluate the statistical significance of an intervention for ADHD conducted through the use of serious games in virtual reality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), Article 3414. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043414>
- Sonuga-Barke, E. J. S., Brandeis, D., Cortese, S., Daley, D., Ferrin, M., Holtmann, M., et al. (2013). Nonpharmacological interventions for ADHD: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *American Journal of Psychiatry*, 170(3), 275–289. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12070991>
- Su, F., Zou, D., Wang, L., & Kohnke, L. (2024). Student engagement and teaching presence in blended learning and emergency remote teaching. *Journal of Computers in Education*, 11, 445–470. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00263-1>

- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Takahashi, N., & Ono, T. (2024). Assessment of executive functions with 3D video game in children and adolescents with ADHD. *Frontiers in Psychiatry*, 15, Article 1407703. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1407703>
- Zhang, Z., & Huang, X. (2024). Exploring the impact of the adaptive gamified assessment on learners in blended learning. *Education and Information Technologies*, 29(16), 21869–21889. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12708-w>