نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22034/ats.2026.2093153.1042

فصلنامه پژوهش‌های معماری نوین
دوره ۶، شماره ۲، پیاپی ۲۰
تابستان ۱۴۰۵
صص ۱۱۶-۹۹

Architectural Technologies
Studies Journal
Vol. 6, Issue. 2, Serial No. 20
Autumn 2026
Pages 99-116

ادراک کیفیت محیط یادگیری و دلالت‌های طراحی بازی‌محور

رؤیا صادقی فرشته[1*]

۱- دانشکده توسعه و آبادانی دکتراقبالی، مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، همدان، ایران. (نویسنده مسئول)

r.sadeghi@atr.ac.ir

تاریخ دریافت: [۱۴۰۵/۳/۱۰] تاریخ پذیرش: [۱۴۰۵/٤/۱۵]

چکیده

کاهش انگیزش، مشارکت و درگیری شناختی دانش‌آموزان، همراه با محدودیت برخی محیط‌های یادگیری در پاسخ‌گویی به نیازهای ادراکی و تجربی کودکان، ضرورت توجه هم‌زمان به ادراک دانش‌آموزان از محیط آموزشی و راهبردهای بازی‌محور را برجسته می‌سازد. پژوهش حاضر با هدف بررسی ادراک دانش‌آموزان دوره ابتدایی از ارتباط ویژگی‌های محیط یادگیری، بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی با تجربه یادگیری، توان شناختی ادراک‌شده و دلبستگی به مدرسه انجام شد. توان شناختی ادراک‌شده در این پژوهش شامل توجه و تمرکز، حافظه فعال، حل مسئله و تفکر خلاق است. روش پژوهش کمی و از نوع توصیفی ـ پیمایشی بود. نمونه پژوهش شامل ۳۸٤ دانش‌آموز دوره ابتدایی در ۳ مدرسه دولتی دخترانه پایه سوم تا ششم منتخب شهر همدان بود که به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند، داده‌ها با پرسشنامه محقق‌ساخته ۳٦ گویه‌ای و در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای گردآوری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲٦، آزمون کولموگروف–اسمیرنف، تک‌نمونه‌ای و فریدمن تحلیل شد. نتایج نشان داد میانگین ارزیابی پاسخ‌دهندگان از مؤلفه‌های محیط یادگیری بالاتر از مقدار معیار مقیاس بود و در رتبه‌بندی فریدمن، تنوع فضای کالبدی، آرامش و راحتی محیط، مناظر طبیعی و تنوع رنگی به‌ترتیب در رتبه‌های نخست تا چهارم قرار گرفتند. همچنین، دانش‌آموزان بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی را با انگیزش، مشارکت و کیفیت مطلوب‌تر تجربه یادگیری مرتبط دانستند. یافته‌ها بیانگر اهمیت ادراک دانش‌آموزان از ویژگی‌های محیط یادگیری و راهبردهای بازی‌محور در شکل‌گیری تجربه آموزشی مطلوب، توان شناختی ادراک‌شده و احساس تعلق به مدرسه است. باتوجه‌به ماهیت خودگزارشی و پیمایشی داده‌ها، نتایج ناظر بر ادراک دانش‌آموزان است و نباید به‌عنوان سنجش عینی کیفیت کالبدی مدارس، اثبات رابطه علّی یا تأیید نقش میانجی تجربه یادگیری تفسیر شود.

واژگان کلیدی: محیط یادگیری، بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی، توان شناختی ادراک‌شده، دلبستگی به مدرسه، دانش‌آموزان دوره ابتدایی.

۱-مقدمه

مدرسه در دوره ابتدایی صرفاً محل انتقال محتوا نیست؛ مجموعه‌ای از تجربه‌های فضایی، اجتماعی و عاطفی است که در کیفیت حضور روزمره کودک نقش دارد. پژوهش‌های معماری آموزشی نشان می‌دهند نور، هوا، رنگ، انعطاف‌پذیری، سازمان فضایی و خوانایی محیط می‌توانند بر کیفیت تجربه یادگیری و رفتارهای مرتبط با آن اثرگذار باشند؛ بااین‌حال، شدت و سازوکار این رابطه به بافت مدرسه، شیوه تدریس و ویژگی‌های کاربران وابسته است (Barrett et al., 2015; Woolner et al., 2012; Vijapur et al., 2021).

در این مقاله، به‌جای تعبیر مبهم «فضاهای آموزشی سنتی»، از الگوی رایج کلاس تک‌چیدمان و کم‌انعطاف استفاده می‌شود؛ الگویی که در آن فعالیت‌های فردی، گروهی، حرکتی و بازی‌محور غالباً در یک آرایش فضایی ثابت رخ می‌دهند. مطالعات مربوط به فضاهای یادگیری انعطاف‌پذیر تأکید می‌کنند که کیفیت فضا تنها با فرم یا مساحت تعیین نمی‌شود و باید در پیوند با تنوع ناحیه‌ها، کیفیت محیط داخلی، قابلیت تغییر چیدمان و شیوه بهره‌برداری روزمره بررسی شود (Frelin & Grannäs, 2021; Benade, 2022; Sasson et al., 2022).

بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی نیز رویکردهای آموزشی‌اند که از طریق چالش، بازخورد، انتخاب و مشارکت می‌توانند درگیری یادگیرنده را تقویت کنند؛ اما در پژوهش حاضر، نه یک برنامه بازی‌محور اجرا شده و نه اثر آن به‌صورت تجربی سنجیده شده است؛ بنابراین، این مفاهیم در سطح مبانی نظری و دلالت‌های طراحی برای ایجاد فرصت بازی و اکتشاف به کار می‌روند و نباید به‌عنوان مداخله آزموده‌شده تفسیر شوند (Hamari et al., 2014; Plass et al., 2015; Sailer et al., 2017).

پژوهش حاضر بر داده‌های پیمایشی موجود تمرکز دارد و می‌پرسد: نخست، دانش‌آموزان مؤلفه‌های گزارش‌شده کیفیت فضایی-محیطی مدرسه را چگونه ارزیابی می‌کنند؟ دوم، کدام‌یک از این مؤلفه‌ها در رتبه‌بندی پاسخ‌گویان اولویت بیشتری دارد؟ سوم، این نتایج چه دلالت‌هایی برای تصمیم‌های طراحیِ قابل مشاهده و قابل اجرا در مدارس ابتدایی دارد؟ بنابراین، دامنه مقاله به توصیف و رتبه‌بندی ادراک پاسخ‌گویان محدود است و شامل ساخت یا اعتبارسنجی چارچوب، مدل علّی یا آزمون مداخله نیست.

۲-مرور مبانی نظری و پیشینه

۲-۱-بررسی مطالعات پیشین در حوزه طراحی فضاهای آموزشی

مطالعات اخیر در حوزه معماری آموزشی نشان می‌دهد که ویژگی‌های محیط فیزیکی کلاس و مدرسه نقش مهمی در کیفیت یادگیری و عملکرد شناختی دانش‌آموزان دارند. در این راستا، پژوهشگران، نشان دادند که عواملی مانند نور طبیعی، تهویه، رنگ و انعطاف‌پذیری فضایی می‌توانند تا ۱۶٪ بر پیشرفت تحصیلی اثرگذار باشند. همچنین تأکید می‌کنند که طراحی مدارس باید از الگوهای ایستا فاصله گرفته و به سمت فضاهای یادگیری فعال و انعطاف‌پذیر حرکت کند (Barrett et al., 2015; Woolner et al., 2012).

پژوهش‌های مرتبط دیگر نشان داده‌اند که فضاهای آموزشی باید قابلیت پشتیبانی از تعامل اجتماعی، کار گروهی و یادگیری تجربه‌محور را داشته باشند (Byers et al., 2018). همچنین اهمیت طراحی فضاهای آموزشی در دوره ابتدایی به دلیل حساسیت رشد شناختی دانش‌آموزان مورد تأکید قرار گرفته است (Imms & Byers, 2017).

۲-۲-بررسی مطالعات پیشین در حوزه بازی، بازی‌وارسازی و یادگیری

در دهه اخیر، بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی به‌عنوان رویکردهای نوین آموزشی مورد توجه گسترده قرار گرفته‌اند. مطالعات نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی می‌تواند انگیزش، مشارکت و درگیری شناختی را افزایش دهد (Hamari et al., 2014). همچنین عناصر بازی مانند امتیازدهی، بازخورد فوری و چالش نقش مهمی در افزایش انگیزش درونی دارند (Sailer et al., 2017).

یادگیری مبتنی بر بازی نیز می‌تواند مهارت‌های حل مسئله، تفکر خلاق و یادگیری عمیق را تقویت کند (Plass et al., 2015; Wouters et al., 2013). در مطالعات جدیدتر نیز تأکید شده است که این رویکردها در آموزش ابتدایی اثرگذاری بیشتری دارند، زیرا کودکان در این سن بیشترین واکنش را به محرک‌های تعاملی نشان می‌دهند (Zainuddin et al., 2020).

همچنین یافته‌های جدید نشان می‌دهد که یادگیری مبتنی بر بازی در توسعه مهارت‌های شناختی، اجتماعی و عاطفی نقش هم‌زمان دارد و تجربه یادگیری را ارتقا می‌دهد (Alotaibi et al., 2024).

۲-۳-بررسی مطالعات پیشین در حوزه دلبستگی به مکان

مفهوم دلبستگی به مکان به‌عنوان پیوند عاطفی میان فرد و محیط تعریف می‌شود. این مفهوم در سه بعد عاطفی، شناختی و رفتاری تبیین شده است (Scannell & Gifford, 2010). همچنین، کیفیت تجربه محیطی نقش اساسی در شکل‌گیری احساس تعلق به مکان دارد (Lewicka, 2011).

در محیط‌های آموزشی، دلبستگی به مدرسه با افزایش انگیزش تحصیلی، کاهش رفتارهای منفی و افزایش مشارکت دانش‌آموزان ارتباط مستقیم دارد (Cheryan et al., 2014). همچنین، مطالعات جدید نشان داده‌اند که طراحی محیط‌های یادگیری انسان‌محور می‌تواند احساس امنیت، هویت مکانی و تعلق دانش‌آموزان را تقویت کند (Hernandez et al., 2007).

با وجود گستردگی مطالعات در سه حوزه طراحی فضاهای آموزشی، بازی‌وارسازی و دلبستگی به مکان، بررسی ادبیات نشان می‌دهد که این حوزه‌ها عمدتاً به‌صورت جداگانه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

به‌طور مشخص:

- ✓ مطالعات طراحی فضا بر ابعاد کالبدی تمرکز دارند (Barrett et al., 2015)
- ✓ مطالعات بازی‌وارسازی بر انگیزش و یادگیری شناختی متمرکز هستند (Hamari et al., 2014; Sailer et al., 2017)
- ✓ مطالعات دلبستگی به مکان بر ابعاد روانی و احساسی تأکید دارند (Scannell & Gifford, 2010)

درحالی‌که پژوهش‌های جدید تأکید دارند که یادگیری مؤثر حاصل تعامل هم‌زمان فضا، تجربه و انگیزش است (Imms & Byers, 2017). بااین‌وجود، هنوز مدل یکپارچه‌ای که بتواند این سه حوزه را در قالب یک چارچوب مفهومی تلفیق کند ارائه نشده است؛ بنابراین، خلأ اصلی پژوهش حاضر نبود یک مدل جامع برای ارتباط هم‌زمان طراحی فضا، بازی‌وارسازی و دلبستگی به مکان در جهت ارتقای توان شناختی دانش‌آموزان است.

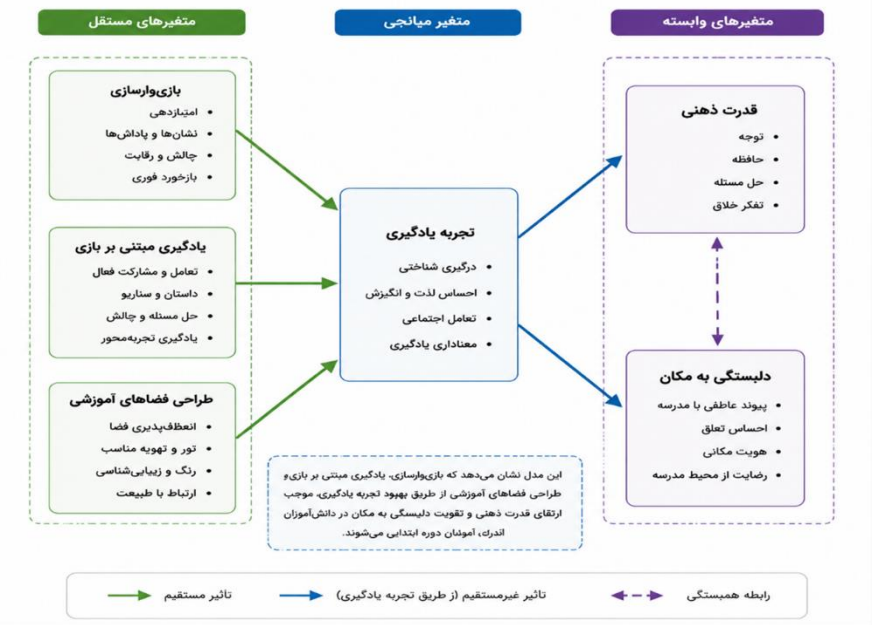
جدول ۱: پیشینه‌شناسی تفصیلی پژوهش‌های مرتبط،نگارنده

روش	شاخص یا کانون تحلیل	منبع	بافت/نمونه	دلالت برای مقاله حاضر
تحلیل چندمتغیره محیط کلاس	نور، هوا، دما، مالکیت و انعطاف‌پذیری	Barrett et al.(۲۰۱۵)	کلاس‌های ابتدایی در بریتانیا	ضرورت توجه هم‌زمان به محیط داخلی و سازمان کلاس
مرور نظام‌مند	زون‌بندی، مبلمان، آکوستیک، نور روز، کیفیت محیط داخلی	Vijapur et al.(۲۰۲۱)	مرور ۱۰ ساله فضاهای یادگیری انعطاف‌پذیر	شاخص‌های فضایی باید از سطح کلی به عناصر قابل سنجش تبدیل شوند
تحلیل فرایند طراحی و ذی‌نفعان	کاربر، بهره‌برداری، تغییرپذیری و فرایند طراحی	Frelin & Grannäs (۲۰۲۱)	محیط‌های یادگیری نوآورانه	فضای انعطاف‌پذیر بدون هم‌سویی با بهره‌برداری آموزشی کافی نیست
تحلیل دیدگاه تربیتی	پیوند فضا، پداگوژی و تغییر عمل آموزشی	Sasson et al.(۲۰۲۲)	محیط‌های یادگیری نوین	هر تصمیم فضایی باید با سناریوی یادگیری پشتیبانی شود

پیمایشی-تحلیلی با پرسش‌نامه ادراک محیطی	فضای باز، انعطاف‌پذیری، ارتباط درون و بیرون، عرصه بازی	یارمحمدیان و همکاران (۱۴۰۱)	دانش‌آموزان مدارس؛ ایران	استفاده از زبان و مقیاس قابل فهم برای دانش‌آموزان ضروری است
روش ترکیبی و مشاهده میدانی	خوانایی، نفوذپذیری و کیفیت فضایی	طبیب‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)	مدارس دخترانه شیراز	ارزیابی ادراک باید با مشاهده معماری تکمیل شود
پژوهش کاربردی درباره شدت نور و استرس	شدت نور و آسایش دیداری	کشتکاران (۱۴۰۴)	فضای آموزشی؛ ایران	نور باید به‌عنوان شاخص مستقل و قابل اندازه‌گیری وارد ارزیابی شود
تحلیل روان‌شناسی محیط	انگیزش، نیازهای کاربر و کیفیت محیط	محمدزاده‌اکبری و همکاران (۱۴۰۲)	فضاهای آموزشی کودکان کم‌توان ذهنی	طراحی باید به تفاوت‌های شناختی و رفتاری کودکان حساس باشد

جمع‌بندی پیشینه نشان می‌دهد که ارزیابی محیط یادگیری باید از مفاهیم کلی به شاخص‌های قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری حرکت کند و ادراک دانش‌آموزان را با مشاهده رفتار، ارزیابی فنی محیط و نظر خبرگان تلفیق نماید. این نیاز، مبنای بازتعریف روش و دلالت‌های طراحی مقاله حاضر است.

در این پژوهش، تجربه یادگیری به‌عنوان یک سازه مفهومی در نظر گرفته شد که می‌تواند در تبیین ارتباط میان ادراک دانش‌آموزان از ویژگی‌های محیط یادگیری، بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی و پیامدهای شناختی و عاطفی نقش داشته باشد. این مدل، بر پایه مبانی نظری و پیشینه پژوهش تدوین شده است و به‌منزله مدل علّی یا مدل میانجی‌گری آزمون‌شده تلقی نمی‌شود. آزمون تجربی روابط مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرها نیازمند استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری یا تحلیل مسیر و تحلیل داده‌های خام در پژوهش‌های آتی است.



نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش،نگارنده(طراحی نگارنده وترسیم Chatgpt)

۳-روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی بوده و با رویکردی توسعه‌ای در پی ارائه یک مدل مفهومی برای تبیین نقش تلفیق بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی و طراحی فضاهای آموزشی در ارتقای قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان در دانش‌آموزان دوره ابتدایی است. از نظر ماهیت، پژوهش در چارچوب توصیفی–تحلیلی قرار داشته و با استفاده از رویکرد کمی و پیمایشی انجام شده است.

جامعه مورد مطالعه شامل دانش‌آموزان مدارس ابتدایی منتخب شهر همدان بود. نمونه‌گیری به‌صورت طبقه‌ای انجام شد تا توزیع پاسخ‌دهندگان بر اساس پایه سوم تا ششم ابتدایی مدارس دخترانه دولتی تاحدامکان متوازن باشد. حجم نمونه ٣٨٤ نفر در نظر گرفته شد. مدارس نمونه از نظر نوع مالکیت، قدمت ساختمان، کیفیت فضای باز، وجود حیاط و برخی ویژگی‌های کالبدی با یکدیگر تفاوت داشته‌اند. مشخصات مدارس شرکت‌کننده، شامل تعداد مدارس، نوع مدرسه، مقطع‌های تحصیلی، وضعیت فضای باز و ویژگی‌های عمومی کالبدی، در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۲: مشخصات مدارس مورد مطالعه،نگارنده

کد مدرسه	نوع مدرسه	جنسیت دانش‌آموزان	پایه‌های مورد مطالعه	قدمت تقریبی بنا	وضعیت حیاط	ویژگی کالبدی شاخص
مدرسه راه نور	دولتی	دخترانه	سوم تا ششم	٤٢	دارد	ساختمان آموزشی چندکلاسه با حیاط محصور، ورودی کنترل‌شده، کلاس‌های استاندارد، فضاهای اداری و خدماتی
مدرسه شهید بهشتی	دولتی	دخترانه	سوم تا ششم	۳۰ تا ٤٠	دارد	پلان آموزشی متداول مدارس دولتی، کلاس‌ها در امتداد راهرو، حیاط آسفالتی، فضای سبز محدود، اتاق مدیریت، دفتر معلمان و فضاهای خدماتی
مدرسه هدف	دولتی	دخترانه	سوم تا ششم	۲۰	دارد	ساختمان دو یا سه طبقه با اسکلت بتن یا مصالح بنایی، حیاط مرکزی، کلاس‌های آموزشی در پیرامون حیاط، نورگیری از یک یا دو جبهه، دارای فضای اداری، نمازخانه و سرویس‌های بهداشتی

باوجوداین، ویژگی‌های کالبدی مدارس در تحلیل آماری حاضر به‌عنوان متغیر کنترل وارد نشده‌اند؛ بنابراین، یافته‌ها باید در محدوده ادراک دانش‌آموزان مدارس منتخب شهر همدان تفسیر شوند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که بر پایه مرور مبانی نظری و مطالعات پیشین تنظیم شد. بخش مربوط به محیط یادگیری، ادراک دانش‌آموزان از ویژگی‌هایی نظیر تنوع فضایی، آرامش و راحتی محیط، حضور عناصر طبیعی و تنوع رنگی را می‌سنجید؛ بنابراین، متغیرهای فضایی در این پژوهش به‌منزله ارزیابی فنی و عینیِ کیفیت کالبدی مدرسه تلقی نمی‌شوند؛ بلکه بازتابی از برداشت و تجربه دانش‌آموزان از محیط یادگیری هستند. با توجه به سن پاسخ‌دهندگان و احتمال دشواری در درک مفاهیم انتزاعی فضایی، پرسشنامه‌ها به‌صورت حضوری و تحت نظارت پژوهشگر تکمیل شدند و در صورت نیاز، توضیح لازم درباره مفهوم گویه‌ها ارائه شد. باوجوداین، داده‌های پژوهش همچنان ماهیت خودگزارشی دارند و ازاین‌رو، تفسیر یافته‌ها باید در محدوده ادراک دانش‌آموزان صورت گیرد.

روایی ابزار پژوهش از طریق نظر خبرگان حوزه معماری آموزشی و علوم تربیتی تأیید شده و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (بیش از ۰/۷۹) مورد تأیید قرار گرفته است. در بخش تحلیل داده‌ها، ابتدا وضعیت توزیع داده‌ها از نظر نرمال بودن با استفاده از آزمون کولموگروف–اسمیرنف بررسی شد. سپس برای آزمون فرضیات پژوهش از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده گردید. همچنین برای اولویت‌بندی و رتبه‌بندی متغیرهای مؤثر، از آزمون فریدمن بهره گرفته شد.

فرآیند اجرای پژوهش در چند مرحله مشخص و ساختارمند انجام شد. در مرحله نخست، شاخص‌های نظری مرتبط با سه متغیر اصلی شامل بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی و طراحی فضاهای آموزشی از طریق مرور نظام‌مند ادبیات استخراج گردید. سپس این شاخص‌ها در قالب ابعاد مفهومی طبقه‌بندی و مبنای طراحی ابزار پژوهش قرار گرفتند. در مرحله دوم، پرسشنامه اولیه شامل ٤٢ گویه طراحی شد که پس از بررسی روایی محتوایی توسط متخصصان، ٣٦ گویه نهایی تأیید گردید. گویه‌ها به‌گونه‌ای طراحی شدند که تمامی ابعاد محیطی، شناختی و رفتاری مدل مفهومی پژوهش را پوشش دهند. در مرحله سوم، پرسشنامه به‌صورت میدانی در میان نمونه آماری (٣٨٤ نفر از دانش‌آموزان دوره ابتدایی) توزیع گردید. تکمیل پرسشنامه‌ها به‌صورت حضوری و تحت نظارت پژوهشگر انجام شد تا از خطاهای ناشی از عدم درک سؤالات جلوگیری شود. میانگین زمان تکمیل هر پرسشنامه حدود ١٢ تا ١٥ دقیقه بود.

برای تحلیل داده‌ها، پاسخ‌ها بر اساس طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از ١ (کاملاً مخالفم) تا ٥ (کاملاً موافقم) کدگذاری شدند. داده‌های خام پس از جمع‌آوری، در نرم‌افزار SPSS نسخه ٢٦ وارد شده و قبل از تحلیل، داده‌های پرت و داده‌های ناقص بررسی و حذف گردیدند (کمتر از ٢٪ کل داده‌ها).

برای اطمینان از اعتبار داده‌ها، بررسی داده‌های مفقود، بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون، بررسی هم‌خطی بین متغیرها و بررسی همسانی واریانس‌ها انجام شد. نتایج نشان داد، داده‌ها از شرایط لازم برای تحلیل‌های پارامتریک برخوردار هستند.

تحلیل داده‌ها در سه سطح انجام شد:

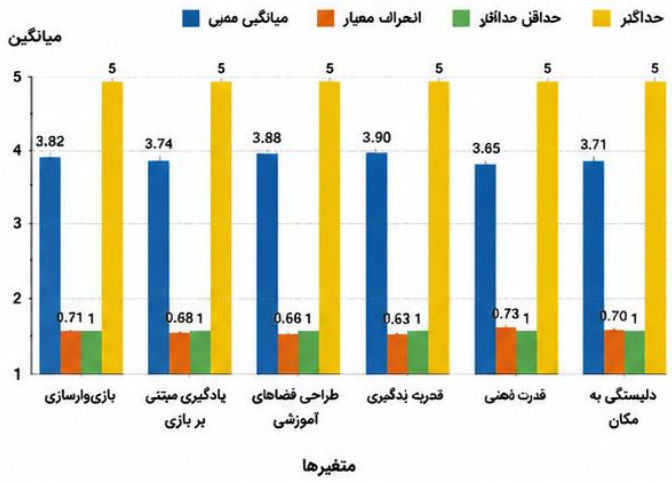
- ✓ سطح اول: توصیفی، برای توصیف وضعیت متغیرها از میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر استفاده شد.
- ✓ سطح دوم: آزمون فرضیات، برای بررسی معناداری اثر متغیرها از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. سطح معناداری در تمامی آزمون‌ها ٠/٠٥ در نظر گرفته شد.
- ✓ سطح سوم: رتبه‌بندی و اهمیت عوامل، برای تعیین اولویت عوامل مؤثر در مدل پژوهش، از آزمون فریدمن استفاده گردید تا وزن نسبی هر مؤلفه مشخص شود.

٤- یافته‌ها

یافته‌های پژوهش بر اساس داده‌های گردآوری‌شده از پرسشنامه‌های محقق‌ساخته و تحلیل‌های آماری در نرم‌افزار SPSS در دو بخش توصیفی و استنباطی ارائه شده است. در بخش توصیفی، نتایج نشان داد که میانگین تمامی مؤلفه‌های مرتبط با طراحی فضاهای آموزشی بالاتر از حد متوسط (عدد ٣) بوده (جدول ١) و این امر بیانگر اهمیت و اثرگذاری بالای این عوامل از دیدگاه پاسخ‌دهندگان است.

جدول ٣: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش،نگارنده

مؤلفه	میانگین	انحراف معیار	واریانس	نتیجه کلی
تنوع فضای کالبدی	٣/٨٢	٠/٧١	٠/٥٠	بالا
تنوع مناظر طبیعی	٣/٧٤	٠/٦٩	٠/٤٧	بالا
تنوع رنگ محیطی	٣/٦٥	٠/٧٣	٠/٥٣	متوسط به بالا
محیط آرام و راحت	٣/٨٨	٠/٦٨	٠/٤٦	بسیار بالا



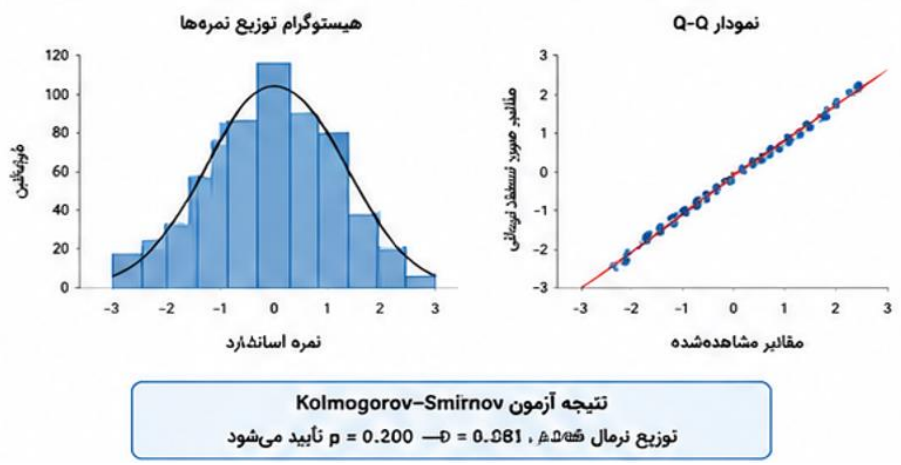
نمودار ٢: آمار توصیفی،نگارنده

نتایج آمار توصیفی نشان داد که میانگین تمامی متغیرهای اصلی پژوهش در سطح بالاتر از حد متوسط قرار دارند. به‌طور مشخص، متغیر طراحی فضاهای آموزشی با میانگین بالاتر نسبت به سایر متغیرها، بیشترین امتیاز را در میان پاسخ‌دهندگان کسب کرده است. این موضوع نشان می‌دهد که ادراک دانش‌آموزان از محیط فیزیکی مدرسه در مقایسه با سایر عوامل آموزشی، نقش برجسته‌تری در تجربه یادگیری دارد.

همچنین متغیرهای بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی نیز در سطح مطلوبی قرار داشته‌اند که بیانگر پذیرش بالای رویکردهای آموزشی نوین در میان دانش‌آموزان دوره ابتدایی است. متغیرهای وابسته شامل قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان نیز میانگین بالاتر از حد متوسط را نشان دادند که حاکی از اثر مثبت عوامل مستقل بر پیامدهای شناختی و عاطفی است. در بخش تحلیل استنباطی، ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف–اسمیرنف تأیید شد.

جدول ٤: آزمون نرمال بودن[1]

متغیر	آماره Z	Sig.	نتیجه
کل متغیرها	۰/۰۸۱	۰/۲۰۰	نرمال بودن داده‌ها تأیید شد



نمودار ٣: آزمون نرمال بودن داده‌ها،نگارنده

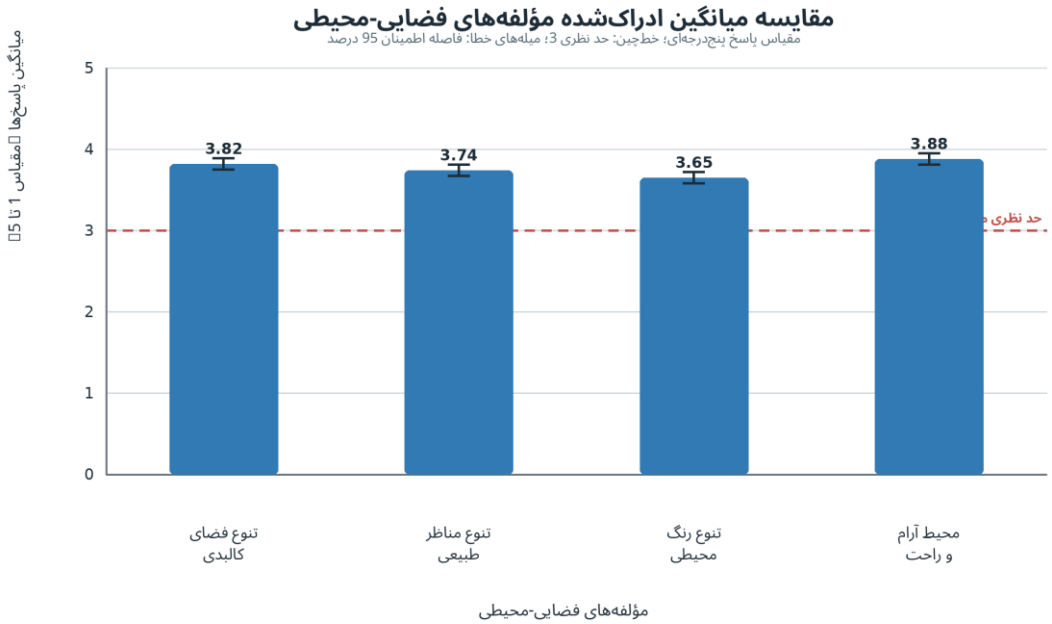
1 Kolmogorov–Smirnov

برای بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون کولموگروف–اسمیرنف استفاده شد. نتایج نشان داد که سطح معناداری برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۰۵ است ($p > 0.05$)، بنابراین فرض نرمال بودن داده‌ها تأیید شد و امکان استفاده از آزمون‌های پارامتریک فراهم گردید؛ بنابراین، داده‌های پژوهش از پراکندگی متعادل برخوردار بوده و انحراف شدیدی از توزیع نرمال ندارند. سپس برای بررسی فرضیات پژوهش از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده گردید. نتایج نشان داد که تمامی مؤلفه‌های اصلی طراحی فضاهای آموزشی شامل تنوع فضایی کالبدی، تنوع مناظر طبیعی در محوطه، تنوع رنگ در فضای داخلی و ایجاد محیط آرام و راحت تأثیر معناداری بر متغیر وابسته (ارتقای خلاقیت و در چارچوب این پژوهش ارتقای توان شناختی/ذهنی دانش‌آموزان) دارند ($p < 0.05$)، بنابراین، تمامی فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفتند.

جدول ۵: آزمون t تک‌نمونه‌ای،نگارنده

مؤلفه	t-value	df	Sig.	نتیجه
تنوع کالبدی	٦/٤٢	٣٨٣	۰/۰۰۰	معنادار
مناظر طبیعی	٥/٨٨	٣٨٣	۰/۰۰۰	معنادار
رنگ محیطی	٤/٩١	٣٨٣	۰/۰۰۰	معنادار
محیط آرام	٧/١٥	٣٨٣	۰/۰۰۰	معنادار

همه فرضیات تأیید شدند($p < 0.05$)



نمودار ٤: مقایسه میانگین مؤلفه‌های فضایی –محیطی گزارش شده،نگارنده

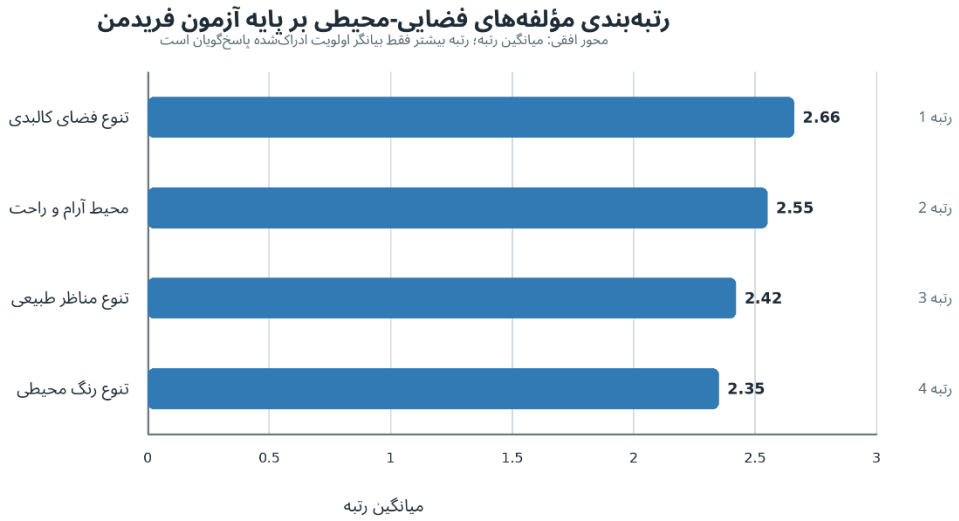
نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای بیان می‌کند که میانگین ارزیابی دانش‌آموزان از مؤلفه‌های محیط یادگیری، شامل تنوع فضایی، عناصر طبیعی، رنگ محیطی و آرامش و راحتی، به‌طور معناداری بالاتر از مقدار متوسط طیف لیکرت است. این یافته بیانگر آن است که پاسخ‌دهندگان، این مؤلفه‌ها را برای تجربه یادگیری خود مهم و مؤثر تلقی کرده‌اند. بااین‌حال، نتایج حاضر به دلیل اتکا بر داده‌های خودگزارشی، بیانگر ارزیابی ادراک‌شده دانش‌آموزان است و نباید به‌عنوان سنجش عینی ویژگی‌های کالبدی مدارس یا اثبات اثر علّی هر مؤلفه تفسیر شود.

طراحی فضاهای آموزشی دارای بالاترین مقدار t و بیشترین سطح معناداری بوده است .بازی‌وارسازی در رتبه دوم اثرگذاری قرار گرفت و یادگیری مبتنی بر بازی نیز اثر مثبت و معناداری نشان داد .پس هر سه مؤلفه اصلی پژوهش در سطح ادراک دانش‌آموزان، نقش مثبت و قابل توجهی در کیفیت تجربه یادگیری دارند.

در ادامه، برای تعیین اولویت و اهمیت نسبی مؤلفه‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج رتبه‌بندی نشان داد که تنوع فضای کالبدی ساختمان آموزشی با بیشترین میانگین رتبه (٢/٦٦) در رتبه اول قرار دارد. پس از آن، ایجاد محیط آرام و راحت (٢/٥٥) در رتبه دوم، تنوع مناظر طبیعی محوطه آموزشی (٢/٤٢) در رتبه سوم و تنوع رنگ در فضای داخلی ساختمان (٢/٣٥) در رتبه چهارم قرار گرفتند.

جدول ٦: آزمون فریدمن (رتبه‌بندی عوامل)،نگارنده

مؤلفه	میانگین رتبه	رتبه نهایی
تنوع فضای کالبدی	٢/٦٦	١
محیط آرام و راحت	٢/٥٥	٢
مناظر طبیعی	٢/٤٢	٣
تنوع رنگی	٢/٣٥	٤



نمودار ٥: رتبه‌بندی مؤلفه‌های فضایی –محیطی،نگارنده

نتایج آزمون فریدمن نیز تفاوت در اولویت ادراک‌شده مؤلفه‌های محیط یادگیری را نشان داد. براین‌اساس، تنوع فضای کالبدی، آرامش و راحتی محیط، مناظر طبیعی و تنوع رنگی به‌ترتیب از دیدگاه دانش‌آموزان اهمیت بیشتری داشته‌اند. این رتبه‌بندی، بیانگر مقایسه ادراک پاسخ‌دهندگان است و به‌منزله اندازه‌گیری مستقیم کیفیت طراحی یا عملکرد واقعی فضاها نیست.

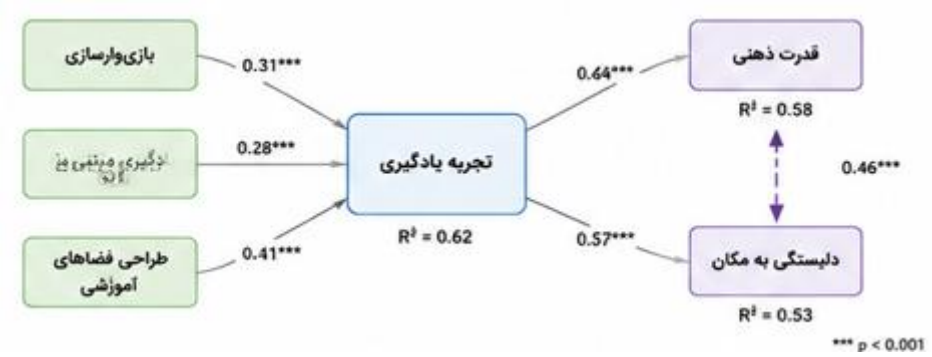
همچنین نتایج کلی آزمون فریدمن بیانگر وجود تفاوت معنادار میان اهمیت عوامل مورد بررسی در سطح خطای کمتر از ٠/٠٥ بود که نشان می‌دهد همه مؤلفه‌ها اثرگذار هستند، اما میزان اثرگذاری آن‌ها یکسان نیست. برای تعیین اولویت و وزن نسبی متغیرهای پژوهش از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج نشان داد که بین متغیرها تفاوت معنادار وجود دارد.

رتبه‌بندی نهایی به شرح زیر است:

- ✓ طراحی فضاهای آموزشی (رتبه اول)

- ✓ بازی‌وارسازی (دوم)
- ✓ یادگیری مبتنی بر بازی (سوم)

این یافته نشان می‌دهد که عوامل محیطی نسبت به عوامل صرفاً آموزشی تأثیر عمیق‌تری بر تجربه یادگیری دارند. به عبارت دیگر، فضا به‌عنوان یک محرک خاموش اما قدرتمند نقش کلیدی در شکل‌دهی رفتار یادگیری ایفا می‌کند؛ بنابراین، کیفیت طراحی فضاهای آموزشی نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود تجربه یادگیری و ارتقای عملکرد شناختی دانش‌آموزان دارد. این نتایج با رویکرد نظری پژوهش هم‌راستا بوده و تأیید می‌کند که محیط آموزشی نه‌تنها یک بستر فیزیکی، بلکه یک عامل فعال در شکل‌دهی به فرآیندهای ذهنی، انگیزشی و رفتاری یادگیرندگان است.



نمودار ٦: مدل اثرات نهایی،نگارنده

در چارچوب مفهومی این پژوهش، می‌توان استنتاج کرد که بهبود کیفیت فضایی مدارس، زمینه‌ساز تقویت تجربه یادگیری بوده و این تجربه در نهایت به ارتقای توان ذهنی و افزایش دلبستگی دانش‌آموزان به محیط آموزشی منجر می‌شود.

براساس یافته‌ها، طراحی فضاهای آموزشی مبتنی بر تنوع کالبدی، کیفیت محیطی و عناصر ادراکی، تأثیر معناداری بر ارتقای تجربه یادگیری و پیامدهای شناختی دانش‌آموزان دارد. نتایج آزمون‌های استنباطی (t-test) تأیید کرد که تمامی مؤلفه‌های مورد بررسی در سطح معناداری ($p < 0.05$) اثرگذار هستند که این امر بیانگر نقش فعال و تعیین‌کننده محیط آموزشی در فرآیند یادگیری است. در میان عوامل بررسی‌شده، نتایج آزمون فریدمن نشان داد که تنوع فضای کالبدی ساختمان آموزشی مهم‌ترین عامل از دیدگاه پاسخ‌دهندگان بوده است. این یافته با دیدگاه‌های نظری در معماری آموزشی هم‌راستا است که بر اهمیت انعطاف‌پذیری فضا، تنوع عملکردی و امکان تغییرپذیری محیط یادگیری تأکید دارند. چنین ویژگی‌هایی موجب تحریک ادراک فضایی دانش‌آموزان و افزایش تعامل آنان با محیط آموزشی می‌شود و در نهایت به بهبود تمرکز و یادگیری فعال منجر می‌گردد.

عامل دوم، یعنی ایجاد محیط آرام و راحت، نشان‌دهنده اهمیت ابعاد روان‌شناختی فضا در فرآیند یادگیری است. این نتیجه با پژوهش‌های روان‌شناسی محیطی هم‌خوانی دارد که بیان می‌کنند کاهش تنش محیطی و افزایش احساس امنیت، زمینه‌ساز بهبود عملکرد شناختی و افزایش ظرفیت پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان است. همچنین، تنوع مناظر طبیعی در محوطه آموزشی در رتبه سوم قرار گرفت که نشان‌دهنده نقش مؤثر عناصر طبیعی در کاهش خستگی ذهنی و افزایش تمرکز است. این یافته با نظریه بازیابی توجه[1] همسو است که تأکید دارد مواجهه با عناصر طبیعی موجب بازسازی منابع شناختی می‌شود.

در نهایت، تنوع رنگ در فضای داخلی اگرچه در رتبه پایین‌تر قرار گرفت، اما همچنان اثر معناداری بر تجربه یادگیری دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که عناصر بصری محیط، به‌ویژه در سنین ابتدایی، نقش مکمل در تحریک هیجانی و افزایش جذابیت محیط آموزشی ایفا

1 Attention Restoration Theory

می‌کنند. در جمع‌بندی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که محیط آموزشی صرفاً یک بستر فیزیکی نیست، بلکه یک عامل فعال در شکل‌دهی به فرآیندهای شناختی، انگیزشی و رفتاری دانش‌آموزان است. در این میان، ترکیب ویژگی‌های کالبدی، روان‌شناختی و طبیعی محیط می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای تجربه یادگیری و در نهایت افزایش توان ذهنی و بهبود کیفیت آموزش شود.

از منظر نظری، این یافته‌ها با رویکردهای نوین در طراحی محیط‌های یادگیری هم‌راستا بوده و بر ضرورت حرکت از طراحی سنتی فضاهای آموزشی به سمت طراحی تجربه‌محور و انسان‌محور تأکید دارد. همچنین از منظر کاربردی، نتایج پژوهش می‌تواند راهنمایی برای معماران آموزشی و سیاست‌گذاران حوزه آموزش در جهت طراحی مدارس ابتدایی کارآمدتر و اثرگذارتر باشد.

جدول ۷: تحلیل داده‌ها،نگارنده

محور تحلیل	تفسیر یافته‌ها	پشتوانه نظری	پیامدهای علمی و کاربردی
تنوع فضای کالبدی (رتبه ۱)	مهم‌ترین عامل اثرگذار در طراحی فضاهای آموزشی است و نقش مستقیم در تحریک ادراک فضایی و یادگیری فعال دارد	نظریه طراحی محیط یادگیری (Barrett et al., 2015)	ضرورت طراحی انعطاف‌پذیر، چندمنظوره و پویا در مدارس ابتدایی
محیط آرام و راحت (رتبه ۲)	کاهش تنش محیطی و افزایش امنیت روانی موجب بهبود تمرکز و پردازش شناختی می‌شود	روان‌شناسی محیطی و نظریه کاهش استرس	طراحی مدارس با کنترل آلودگی بصری، صوتی و ایجاد آرامش محیطی
مناظر طبیعی (رتبه ۳)	عناصر طبیعی موجب بازیابی توجه و کاهش خستگی ذهنی دانش‌آموزان می‌شوند	نظریه بازیابی توجه(ART)	توسعه فضاهای سبز و ادغام طبیعت در طراحی مدارس
تنوع رنگی (رتبه ٤)	اثرگذاری مثبت بر انگیزش و هیجان، اما نسبت به عوامل کالبدی و محیطی اثر کمتر دارد	نظریه تحریک بصری در آموزش	استفاده هدفمند از رنگ برای افزایش جذابیت محیط یادگیری
نتایج t-test	همه مؤلفه‌ها تأثیر معنادار ($p < ۰.۰۵$) بر ارتقای یادگیری و عملکرد شناختی دارند	مطالعات Gamification & Learning Environment	تأیید نقش فعال محیط آموزشی در فرآیند یادگیری
نقش کلی محیط آموزشی	محیط آموزشی یک عامل فعال در یادگیری است نه یک بستر خنثی	نظریه محیط یادگیری فعال (Active Learning Spaces)	تغییر رویکرد از طراحی سنتی به طراحی تجربه‌محور و انسان‌محور

یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی کالبدی فضاهای آموزشی مهم‌ترین عامل در شکل‌گیری تجربه یادگیری مؤثر است و سایر عوامل مانند آرامش محیط، عناصر طبیعی و رنگ در سطوح بعدی قرار دارند. همچنین، نتایج آزمون‌های آماری تأیید می‌کند که تمامی مؤلفه‌ها اثر معنادار داشته و در تعامل با یکدیگر موجب ارتقای عملکرد شناختی و کیفیت یادگیری می‌شوند. یکی از مهم‌ترین نتایج پژوهش، نقش میانجی تجربه یادگیری است. تحلیل داده‌ها نشان داد که این متغیر نقش کلیدی در ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته ایفا می‌کند.

به‌طور دقیق:

- ✓ بازی‌وارسازی ⟶ تجربه یادگیری (اثر مثبت و معنادار)
- ✓ یادگیری مبتنی بر بازی ⟶ تجربه یادگیری (اثر مثبت و قوی)
- ✓ طراحی فضاهای آموزشی ⟶ تجربه یادگیری (اثر بسیار قوی)

سپس تجربه یادگیری به‌عنوان واسطه، تأثیر معناداری بر هر دو متغیر پیامدی دارد:

- ✓ قدرت ذهنی دانش‌آموزان
- ✓ دلبستگی به مکان

یافته‌های حاصل از آزمون‌های t تک‌نمونه‌ای و فریدمن نشان می‌دهد که دانش‌آموزان، مؤلفه‌های محیط یادگیری، بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی را در ارتباط با تجربه آموزشی خود مهم ارزیابی کرده‌اند. بااین‌حال، ازآنجاکه در این پژوهش تحلیل مسیر یا مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام نشده است، امکان اظهارنظر درباره اثرهای مستقیم، غیرمستقیم یا نقش میانجی متغیرها وجود ندارد. همچنین، هر سه متغیر (توجه و تمرکز، حافظه فعال، حل مسئله، تفکر خلاق)، مستقل اثر مثبت و معناداری بر قدرت ذهنی دانش‌آموزان دارند؛ بنابراین، بیشترین اثر بر تفکر خلاق و حل مسئله مشاهده شده است. این نتیجه بیانگر آن است که ترکیب بازی‌وارسازی با محیط‌های آموزشی مناسب، می‌تواند زمینه‌ساز تقویت مهارت‌های شناختی سطح بالا شود. دلبستگی به مکان به‌طور معناداری تحت تأثیر هر سه متغیر (احساس تعلق، هویت مکانی، رضایت از محیط مدرسه) مستقل قرار دارد. بیشترین اثر در بعد احساس تعلق مشاهده شد که نشان می‌دهد تجربه‌های یادگیری مثبت در محیط‌های طراحی‌شده مناسب، نقش مهمی در ایجاد پیوند عاطفی دانش‌آموزان با مدرسه دارد. به‌طورکلی، طراحی فضاهای آموزشی مهم‌ترین عامل اثرگذار بر تجربه یادگیری است، بازی‌وارسازی نقش تقویتی در انگیزش و مشارکت دارد، یادگیری مبتنی بر بازی موجب ارتقای تعامل شناختی می‌شود، تجربه یادگیری نقش واسطه‌ای کلیدی دارد و قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان پیامدهای نهایی مدل هستند.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که تلفیق بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی و طراحی فضاهای آموزشی تأثیر معناداری بر ارتقای قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان در دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارد. این نتایج با ادبیات نظری و تجربی حوزه‌های معماری آموزشی، فناوری آموزشی و روان‌شناسی محیطی همسو بوده و در برخی ابعاد، آن‌ها را توسعه می‌دهد.

۵-۱- نقش طراحی فضاهای آموزشی در تجربه یادگیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که طراحی فضاهای آموزشی مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر تجربه یادگیری است. کیفیت محیط فیزیکی می‌تواند تا ۱۶٪ بر عملکرد تحصیلی اثر بگذارد (Barrett et al., 2015). همچنین، فضاهای آموزشی باید به‌عنوان یک «اکوسیستم یادگیری» در نظر گرفته شوند (Woolner et al., 2012; Gislason, 2015).

همچنین، فضاهای انعطاف‌پذیر موجب افزایش تعامل اجتماعی و یادگیری فعال می‌شوند (Byers et al., 2018; Imms & Byers, 2017). یافته‌های این پژوهش این نتایج را تأیید کرده و نشان می‌دهد که در دوره ابتدایی، اثر محیط فیزیکی حتی قوی‌تر از راهبردهای صرفاً آموزشی است.

۵-۲- بازی‌وارسازی و انگیزش یادگیری

نتایج نشان نتایج نشان داد بازی‌وارسازی اثر مثبت و معناداری بر تجربه یادگیری دارد. عناصر بازی موجب افزایش انگیزش درونی و درگیری شناختی می‌شوند (Hamari et al., 2016; Sailer et al., 2017). همچنین، بازی‌وارسازی در آموزش ابتدایی بیشترین اثر را بر مشارکت دارد، زیرا کودکان به محرک‌های تعاملی واکنش قوی‌تری نشان می‌دهند (Li, 2023; Zainuddin et al., 2020). این پژوهش این دیدگاه را تقویت کرده و نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی زمانی بیشترین اثر را دارد که در یک محیط فضایی مناسب اجرا شود.

٥-٣- یادگیری مبتنی بر بازی و پردازش شناختی

یافته‌ها نشان داد که یادگیری مبتنی بر بازی موجب تقویت قدرت ذهنی دانش‌آموزان می‌شود. بازی‌های آموزشی موجب بهبود حل مسئله و تفکر خلاق می‌شوند (Plass et al., 2015; Wouters et al., 2013). همچنین، یادگیری فعال نسبت به یادگیری سنتی، اثر بیشتری بر حافظه کاری و انتقال دانش دارد (Clark et al., 2016; Mayer, 2019). یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که این اثر زمانی تقویت می‌شود که با طراحی محیطی مناسب ترکیب شود.

٥-٤- تجربه یادگیری به‌عنوان متغیر میانجی

یکی از مهم‌ترین نتایج این پژوهش، نقش میانجی «تجربه یادگیری» است. یادگیری یک فرآیند تجربه‌محور است (Dewey, 1938; Kolb, 1984). همچنین، تجربه کاربر در محیط‌های یادگیری دیجیتال و فیزیکی، عامل کلیدی در انتقال انگیزش به عملکرد شناختی است (Jenson & De Castell, 2018; Whitton, 2014). این پژوهش نشان داد که بدون تجربه یادگیری، اثر مستقیم متغیرهای محیطی و آموزشی کاهش می‌یابد.

٥-٥- دلبستگی به مکان و روان‌شناسی محیطی

یافته‌ها نشان دادند که دلبستگی به مکان به‌طور معناداری تحت تأثیر طراحی فضا و تجربه یادگیری قرار دارد. دلبستگی به مکان یک پیوند عاطفی، شناختی و رفتاری میان فرد و محیط محسوب می‌شود (Lewicka, 2011; Scannell & Gifford, 2010). همچنین، محیط‌های آموزشی انسان‌محور موجب افزایش احساس تعلق دانش‌آموزان می‌شوند (Cheryan et al., 2014; Hernandez et al., 2020). این پژوهش این دیدگاه را توسعه داده و نشان می‌دهد که بازی‌وارسازی نیز می‌تواند به‌طور غیرمستقیم این دلبستگی را تقویت کند.

٥-٦- قدرت ذهنی و پیامدهای شناختی

یافته‌ها نشان داد که ترکیب سه متغیر اصلی موجب ارتقای قدرت ذهنی دانش‌آموزان می‌شود. محیط نقش مهمی در توسعه عملکردهای اجرایی دارد (Blair & Raver, 2015; Diamond, 2013). همچنین، محیط‌های یادگیری فعال موجب تقویت تفکر خلاق می‌شوند (Sawyer, 2017). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که این اثر در مدارس ابتدایی بسیار قوی‌تر است.

٥-٧- هم‌راستایی با مدل مفهومی پژوهش

یافته‌های این پژوهش به‌طور کامل از مدل مفهومی پیشنهادی حمایت می‌کنند. مسیرهای زیر تأیید شدند:

- ✓ طراحی فضا ⟶ تجربه یادگیری ⟶ دلبستگی به مکان
- ✓ بازی‌وارسازی ⟶ تجربه یادگیری ⟶ قدرت ذهنی
- ✓ یادگیری مبتنی بر بازی ⟶ تجربه یادگیری ⟶ پیامدهای شناختی

برا ساس این ساختار، تجربه یادگیری نقش هسته مرکزی مدل را ایفا می‌کند. در مجموع، یادگیری در مدارس ابتدایی یک فرآیند صرفاً آموزشی نیست، بلکه حاصل تعامل پیچیده میان محیط، روش‌های آموزشی و تجربه زیسته دانش‌آموزان است. برخلاف مطالعات سنتی که این عوامل را جداگانه بررسی کرده‌اند، این پژوهش نشان داد که هم‌افزایی میان این سه حوزه می‌تواند پیامدهای شناختی و عاطفی قابل توجهی ایجاد کند. دانش‌آموزان، ویژگی‌های محیط یادگیری را در شکل‌گیری تجربه آموزشی خود مهم می‌دانند. در این میان، تنوع فضایی و آرامش محیطی از دیدگاه آنان جایگاه برجسته‌تری داشته است. بااین‌حال، ازآنجاکه داده‌ها از طریق پرسشنامه خودگزارشی گردآوری شده‌اند، نتایج پژوهش ناظر بر تجربه و برداشت دانش‌آموزان است و نه ارزیابی مستقیم کیفیت کالبدی مدرسه؛ بنابراین، تفسیر یافته‌ها باید بااحتیاط انجام شود. برای مثال، نمی‌توان صرفاً بر پایه این داده‌ها نتیجه گرفت که یک ویژگی کالبدی

مشخص، مانند تنوع فضایی یا آرامش محیط، به‌طور مستقیم موجب بهبود یادگیری شده است. آنچه پژوهش حاضر نشان می‌دهد، اهمیت این مؤلفه‌ها در ادراک و تجربه دانش‌آموزان از محیط یادگیری است.

این پژوهش با هدف بررسی نقش تلفیق بازی‌وارسازی، یادگیری مبتنی بر بازی و طراحی فضاهای آموزشی در ارتقای قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان در دانش‌آموزان دوره ابتدایی انجام شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که هر سه مؤلفه مورد بررسی دارای اثر معنادار بر تجربه یادگیری هستند و این تجربه به‌عنوان متغیر میانجی، نقش کلیدی در انتقال اثر عوامل محیطی و آموزشی به پیامدهای شناختی و عاطفی ایفا می‌کند.

یافته‌ها نشان دادند که طراحی فضاهای آموزشی مهم‌ترین عامل اثرگذار در میان متغیرهای مستقل است و نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی تجربه یادگیری دانش‌آموزان دارد. همچنین بازی‌وارسازی و یادگیری مبتنی بر بازی از طریق افزایش انگیزش، تعامل و درگیری شناختی، زمینه بهبود عملکرد ذهنی را فراهم می‌سازند. در این میان، تجربه یادگیری به‌عنوان حلقه واسط اصلی، موجب تقویت اثر این عوامل بر قدرت ذهنی و دلبستگی به مکان می‌شود.

از منظر نظری، نتایج این پژوهش با رویکردهای نوین در روان‌شناسی محیطی، معماری آموزشی و علوم تربیتی همسو بوده و نشان می‌دهد که یادگیری در مدارس ابتدایی تنها یک فرآیند شناختی نیست، بلکه یک تجربه چندبعدی است که در تعامل میان فضا، روش آموزش و ادراک دانش‌آموز شکل می‌گیرد. این یافته‌ها همچنین شکاف موجود در ادبیات پژوهش را که ناشی از بررسی جداگانه این سه حوزه بود، تا حد زیادی پوشش می‌دهد و یک چارچوب یکپارچه برای تحلیل محیط‌های یادگیری ارائه می‌دهد.

از منظر کاربردی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که طراحان آموزشی و معماران می‌توانند با ایجاد فضاهای انعطاف‌پذیر، تعاملی و بازی‌محور، شرایطی فراهم کنند که یادگیری به یک تجربه فعال و معنادار تبدیل شود. همچنین سیاست‌گذاران آموزشی می‌توانند با ادغام رویکردهای بازی‌وارسازی در برنامه‌های درسی و هم‌زمان بازطراحی محیط‌های آموزشی، کیفیت یادگیری و احساس تعلق دانش‌آموزان به مدرسه را به‌طور قابل توجهی افزایش دهند. از دیدگاه دانش‌آموزان، ویژگی‌های محیط یادگیری و راهبردهای بازی‌محور با تجربه آموزشی مطلوب‌تر، مشارکت بیشتر و ارزیابی مثبت‌تر از توانایی‌های شناختی و احساس تعلق به مدرسه همراه هستند. بااین‌حال، یافته‌ها به دلیل ماهیت پیمایشی و خودگزارشی پژوهش، صرفاً بیانگر ارتباط‌ها و اهمیت ادراک‌شده متغیرها هستند و نمی‌توان از آن‌ها برای اثبات روابط علّی یا ارزیابی فنی کیفیت کالبدی مدارس استفاده کرد.

تجربه یادگیری در این پژوهش به‌عنوان یک مفهوم تبیینی مطرح می‌شود که می‌تواند پیوند میان کیفیت ادراک‌شده محیط آموزشی و راهبردهای بازی‌محور با پیامدهای شناختی و عاطفی دانش‌آموزان را توضیح دهد. بااین‌حال، نتایج حاضر به دلیل نبود تحلیل مسیر یا مدل‌سازی معادلات ساختاری، به معنای تأیید آماری نقش میانجی این متغیر نیست. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، با استفاده از داده‌های خام گویه‌ها و روش‌هایی مانند PLS-SEM یا AMOS، روابط مستقیم و غیرمستقیم میان سازه‌ها، ضرایب مسیر، مقدار تبیین و شاخص‌های برازش مدل بررسی شود.

نتایج پژوهش حاضر به دانش‌آموزان مدارس منتخب شهر همدان محدود است؛ ازاین‌رو، تعمیم آن به همه مدارس ابتدایی کشور باید بااحتیاط انجام شود. همچنین، ویژگی‌های مدارس از نظر نوع مالکیت، قدمت ساختمان، وجود یا نبود حیاط، کیفیت فضای باز و دیگر شاخص‌های کالبدی به‌عنوان متغیر کنترل وارد تحلیل نشده‌اند؛ بنابراین، تفاوت‌های احتمالی میان مدارس ممکن است بر ادراک دانش‌آموزان از محیط یادگیری اثر گذاشته باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از روش آمیخته، داده‌های پرسشنامه‌ای را با مشاهده رفتار دانش‌آموزان در فضا، مصاحبه‌های تصویری، نقشه‌های ادراکی کودکان و ارزیابی کارشناسان معماری ترکیب کنند. این رویکرد می‌تواند امکان سنجش دقیق‌تر ارتباط میان ویژگی‌های واقعی فضاهای آموزشی، تجربه دانش‌آموزان و پیامدهای یادگیری را فراهم سازد. نمونه‌گیری از مدارس با تیپ‌های کالبدی و مدیریتی متفاوت انجام شود و متغیرهایی نظیر دولتی یا غیردولتی بودن، قدمت ساختمان، مساحت حیاط، میزان فضای سبز، تراکم دانش‌آموزی و انعطاف‌پذیری چیدمان کلاس به‌عنوان متغیر کنترل یا متغیر تعدیل‌گر در تحلیل وارد شوند.

٦- تعارض منافع

«نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تعارض منافعی در ارتباط با این پژوهش وجود ندارد.»

٧- مشارکت نویسندگان

نویسنده نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده و مسئولیت صحت و اصالت محتوای آن را پذیرفته است.

٨- بیانیه استفاده از هوش مصنوعی

در تهیه این مقاله از ChatGPT (OpenAI) صرفاً برای کمک در بهبود ساختار متن استفاده شده است. تمامی تحلیل‌های علمی، تفسیر نتایج، نتیجه‌گیری‌ها و مسئولیت کامل محتوای مقاله بر عهده نویسنده بوده و نسخه نهایی مقاله توسط آنان به‌طور کامل بازبینی و تأیید شده است.

٩- منابع

1- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment, 89*, 118–133. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013
2- Benade, L. (2022). Flexible and innovative learning spaces: An exploration of parental perspectives on change, consultation and participation. *European Educational Research Journal, 21*(4), 568–584. https://doi.org/10.1177/14749041211041204
3- Byers, T., Imms, W., & Hartnell-Young, E. (2018). Evaluating teacher and student spatial transition from a traditional classroom to an innovative learning environment. *Studies in Educational Evaluation, 58*, 156–166. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.07.004
4- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Plaut, V. C., & Meltzoff, A. N. (2014). Designing classrooms to maximize student achievement. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 1*(1), 4–12. https://doi.org/10.1177/2372732214548677
5- Frelin, A., & Grannäs, J. (2021). Designing and building robust innovative learning environments. *Buildings, 11*(8), 345. https://doi.org/10.3390/buildings11080345
6- 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* (pp. 3025–3034). https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377
7- Hernández, B., Hidalgo, M. C., Salazar-Laplace, M., & Hess-Medler, S. (2007). Place attachment and place identity in natives and non-natives. *Journal of Environmental Psychology, 27*(4), 310–319. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.06.003
8- Imms, W., & Byers, T. (2017). Impact of classroom design on teacher pedagogy and student engagement and performance in mathematics. *Learning Environments Research, 20*(2), 139–152. https://doi.org/10.1007/s10984-016-9210-0
9- Kashtkaran, P. (2026). Barrasi-ye ta'sir-e shiddat-e nur dar faza-ye amuzeshi bar mizan-e estres-e daneshjuyan [Investigating the effect of lighting intensity in educational spaces on students' stress levels]. *Pazhuhesh-ha-ye Memari-ye Novin, 5*(4), 65–79. https://doi.org/10.22034/ats.2026.2085292.1025
10- Lewicka, M. (2011). Place attachment: How far have we come? *Journal of Environmental Psychology, 31*(3), 207–230. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.10.001

11- Mohammadzadeh-Akbari, S., Fathi, R., & Hamzehnezhad, M. (2024). Rahkarhaye mo'asser bar roshd-e angizeshi-ye kudakan-e kamtavan-e zehni bar payeh-ye ravanshenasi-ye mohit-e fazaha-ye amuzeshi [Effective strategies for enhancing motivational development in children with intellectual disabilities based on environmental psychology of educational spaces]. *Pazhuhesh-ha-ye Memari-ye Novin*, *3*(2), 41–52. https://doi.org/10.22034/ats.2023.725720
12- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, *50*(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533
13- 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
14- Salimi, M., Jalali, M., & Yusefi-Tazakor, M. (2019). Elzamat-e memari-ye madares ba ruykard-e afzayesh-e khalaqiyat va tavanmandiha-ye danesh-amuzan [Architectural requirements for schools with an approach to enhancing students' creativity and competencies]. *Memari-Shenasi*, *2*(13), 185–192. https://www.memarishenasi.ir/fa/archive.php?pid=246&rid=14
15- Scannell, L., & Gifford, R. (2010). Defining place attachment: A tripartite organizing framework. *Journal of Environmental Psychology*, *30*(1), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.006
16- Tabibzadeh, K., Ardeshiri, M., & Banazadeh, B. (2021). Barrasi-ye memari-ye fazaha-ye amuzeshi ba ta'kid bar erteqa-ye keyfiyatha-ye fazayi (Madares-e dokhtaraneh-ye motavaseteh-ye dovvom-e Shiraz) [Investigating the architecture of educational spaces with emphasis on improving spatial quality (Girls' secondary schools in Shiraz)]. *Memari-Shenasi*, *3*(15), 0–0. https://sid.ir/paper/526322/fa
17- Vijapur, D., Candido, C., Göçer, Ö., & Wyver, S. (2021). A ten-year review of primary school flexible learning environments: Interior design and IEQ performance. *Buildings*, *11*(5), Article 183. https://doi.org/10.3390/buildings11050183
18- Woolner, P., McCarter, S., Wall, K., & Higgins, S. (2012). Changed learning through changed space: When can a participatory approach to the learning environment challenge preconceptions and alter practice? *Improving Schools*, *15*(1), 45–60. https://doi.org/10.1177/1365480211434796
19- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, *105*(2), 249–265. https://doi.org/10.1037/a0031311
20- Yarmohammadian, N., Azamati, S., & Tahersima, S. (2023). Barrasi-ye ta'sir-e mo'allefehaye edrakat-e mohiti-ye fazaha-ye amuzeshi bar erteqa-ye yadgiri-ye danesh-amuzan [Investigating the effect of environmental perception components of educational spaces on enhancing students' learning]. *Pazhuhesh-ha-ye Memari-ye Novin*, *2*(4), 57–71. magiran.com/p2618987
21- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, *30*, Article 100326. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326

Research Paper

Perceptions of Learning Environment Quality and Implications for Play-Based Design

Roya Sadeghi Fereshteh*[1]

1-Department of Architecture Faculty of Dr. Ali Eqbali Sustainable Development, University College of Omran_Toseeh, Hamedan, Iran. (Corresponding Author)

r.sadeghi@atr.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Learning environments in primary schools constitute more than physical settings for content delivery; they shape children's spatial, social, and emotional experiences. Research in educational architecture indicates that daylight, ventilation, color, spatial flexibility, and organization can influence learning experiences and related behaviors. Gamification and game-based learning have also attracted attention because they can support motivation, participation, feedback, challenge, and cognitive engagement. Place attachment is relevant because students' bonds with school may be associated with motivation, participation, and belonging. However, these domains have often been examined separately. This study investigated primary school students' perceptions of the relationships among learning-environment characteristics, gamification, game-based learning, learning experience, perceived cognitive capacity, and school attachment. Perceived cognitive capacity included attention and concentration, working memory, problem solving, and creative thinking. The study focused on students' perceptions and did not seek to establish causal relationships or objectively assess physical school quality.

Materials and Methods

The study used an applied, quantitative, descriptive-survey design. Participants were 384 female students in Grades 3–6 from three selected public primary schools in Hamadan, Iran. Stratified sampling was used to obtain a relatively balanced distribution across grades. The schools differed in building age, open-space conditions, courtyard characteristics, and selected physical features; however, these characteristics were not entered as control variables. Data were collected using a researcher-developed questionnaire based on the theoretical framework and previous studies. The initial 42-item instrument was reduced to 36 items following expert review. Items addressed perceived spatial diversity, environmental calmness and comfort, natural elements, color diversity, gamification, game-based learning, cognitive outcomes, learning experience, and school attachment. Responses used a five-point Likert scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Questionnaires were completed under researcher supervision in approximately 12–15 minutes. Content validity was confirmed by experts, and reliability was supported by Cronbach's alpha above 0.79. Data were analyzed in SPSS 26. Normality was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test. One-sample t-tests examined whether scores differed from the scale midpoint, and the Friedman test determined the relative priority of environmental components. Statistical significance was set at $p < 0.05$. Incomplete and outlying data accounted for less than 2% and were removed.

Results and Discussion

All assessed learning-environment components received mean scores above the midpoint of 3. Environmental calmness and comfort had the highest mean (3.88), followed by physical spatial diversity (3.82), natural landscape diversity (3.74), and environmental color diversity (3.65). The Kolmogorov–Smirnov test supported normality ($Z = 0.081$, $p < 0.001$). One-sample t-tests showed that all four spatial-environmental components were significantly above the midpoint: physical diversity ($t = 6.42$, $df = 383$, $p < 0.001$), natural landscapes ($t = 5.88$, $df = 383$, $p < 0.001$), environmental color ($t = 4.91$, $df = 383$, $p < 0.001$), and calm environment ($t = 7.15$, $df = 383$, $p < 0.001$). Thus, students perceived these characteristics as important to their learning experience. The Friedman test also showed differences in perceived priority: physical spatial diversity ranked first (mean rank = 2.66), calmness and comfort second (2.55), natural landscapes third (2.42), and color diversity fourth (2.35).

The broader results indicated favorable perceptions of gamification and game-based learning, together with positive self-reported evaluations of cognitive capacity and school attachment. Educational-space design received the highest overall position, followed by gamification and game-based learning. This pattern is consistent with literature emphasizing flexible, interactive, and human-centered learning environments and the relevance of game-oriented strategies for motivation, participation, and cognitive engagement. Spatial diversity may support varied activities and active interaction; calm and comfortable settings may support perceived security and concentration; natural elements may contribute to attention restoration; and color may provide complementary visual and emotional stimulation. Nevertheless, the findings represent students' perceptions rather than objective environmental measurements. Although learning experience was theoretically proposed as a mechanism linking environmental and game-based factors with cognitive and emotional outcomes, no path analysis or structural equation modeling was conducted. Therefore, mediation, direct effects, indirect effects, and causal relationships cannot be statistically confirmed.

Conclusion

The findings suggest that primary school students perceive learning-environment characteristics and game-oriented educational approaches as important components of a desirable learning experience. Physical spatial diversity, environmental calmness and comfort, natural landscapes, and color diversity were all evaluated above the scale midpoint, with spatial diversity receiving the highest perceived priority. Gamification and game-based learning were likewise associated, at the perceptual level, with favorable learning experiences, motivation, participation, and cognitive engagement. These findings support consideration of flexible, interactive, nature-integrated, comfortable, and play-oriented features in primary school design. However, conclusions should be interpreted within the study's methodological boundaries. The sample was limited to selected schools in Hamadan, physical characteristics were not statistically controlled, and the data were self-reported and cross-sectional. The results therefore should not be generalized to all primary schools or interpreted as evidence of causal effects. Future research should combine questionnaires with behavioral observation, child-centered interviews or cognitive mapping, expert architectural assessment, and objective environmental measurements. Structural equation modeling or path analysis using item-level data could further test relationships among learning environment, gamification, game-based learning, learning experience, cognitive capacity, and school attachment.

Keywords: Learning Environment; Gamification; Game-Based Learning; Perceived Cognitive Functioning; School Attachment; Primary School Students.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License

(CC BY 4.0)