

ترجمه انگلیسی این مقاله با عنوان:

Structural Analysis of the Relationship between Environmental Facilities and Psychospacial Balance with Architectural Learning Components in Higher Education Environments

در همین شماره به چاپ رسیده است.

تحلیل ساختاری ارتباط امکانات محیطی و توازن روان فضایی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های آموزش عالی

زهرا اسکندرزاده^۱، سمیه بیطرف^{۲*}

۱. گروه معماری، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران.

۲. گروه معماری، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران.

کیفیت معماری

مقاله پژوهشی

چکیده:

در سال‌های اخیر، کیفیت محیطی در آموزش معماری به‌عنوان عاملی اثرگذار بر تجربه یادگیری مطرح شده و از برداشت‌های صرفاً کالبدی فراتر رفته و به حوزه‌ی ادراک فضا، تجربه‌ی حسی و سلامت روان دانشجویان گسترش یافته است. فضاهای آموزشی معماری در رویکردهای معاصر، سامانه‌هایی ادراکی-محیطی تلقی می‌شوند که عناصری چون نور، مقیاس، تنوع فضایی، سازمان‌دهی مسیرها و حضور عناصر طبیعی می‌توانند بر تمرکز، هیجان و پردازش شناختی اثر بگذارند. در مقابل، یکنواختی بصری، ضعف کیفیت کالبدی و کمبود محرک‌های طبیعی که در بسیاری از دانشکده‌های معماری مشاهده می‌شود، سطح تنش محیطی را افزایش داده و زمینه‌ی افت کارکردهای ذهنی را فراهم می‌کند. این پژوهش با هدف تبیین سازوکارهای اثرگذاری ابعاد کیفی محیط آموزشی بر سلامت روان دانشجویان معماری و مؤلفه‌های مؤثر بر بهزیستی روانی انجام شد. این مطالعه با رویکرد کمی و تحلیلی و با نمونه‌گیری سیستماتیک، بر روی ۱۲۹ دانشجوی معماری دانشگاه آزاد به‌عنوان نمونه انجام شد. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های استاندارد کیفیت محیطی و سلامت روان گردآوری و با نرم‌افزارهای SPSS و LISREL تحلیل شد. سپس تحلیل عاملی، رگرسیون چندمتغیره و مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) برای بررسی روابط متغیرها استفاده شد. یافته‌ها نشان داد کیفیت محیطی در قالب هشت بُعد خوانایی، ایمنی، تنوع، نفوذپذیری، دسترسی، مقیاس انسانی، یکپارچگی فرم و تعادل فضایی قابل تحلیل است. همچنین کیفیت کالبدی-فیزیکی ($\beta=0.428$)، کیفیت فعالیتی-عملکردی ($\beta=0.353$) و کیفیت ادراکی-معنایی ($\beta=0.280$) بیشترین نقش را در پیش‌بینی سلامت روان دارند. نتیجه اینکه محیط آموزشی به‌عنوان نظامی ادراکی-روان فضایی در تنظیم هیجان، تمرکز و احساس تعلق دانشجویان نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کند.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۹/۱۶

تاریخ بازنگری:

//

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۹/۱۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۱۱/۲۷

واژگان کلیدی:

بهبود تجربه یادگیری، همبستگی ادراک-رفتار محیطی، روان-فضای آموزشی، معماری شناختی، تحلیل ساختاری.

* نویسنده مسئول: +98989128199213، Somayebitaraf@iau.ac.ir

مقدمه

آموزش عالی بپردازد. هدف نهایی، ارائه‌ی چارچوبی برای طراحی فضاهای آموزشی انسان‌محور است که بتواند با کاهش تنش‌های ذهنی، زمینه ارتقاء خلاقیت، تمرکز و رضایت دانشجویان را فراهم آورد.

روش تحقیق

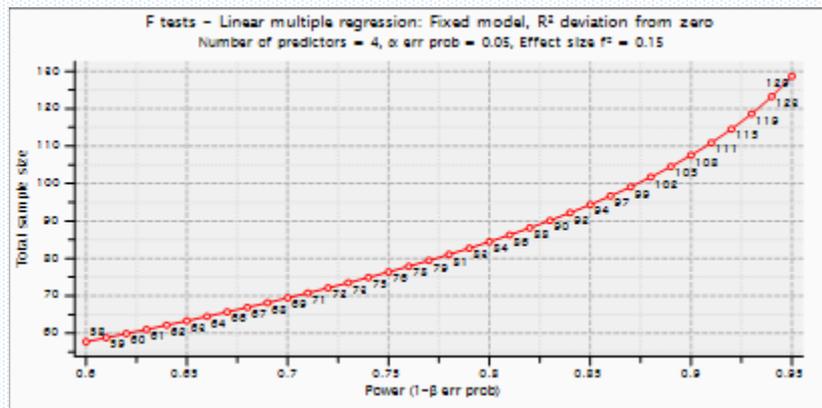
پژوهش حاضر با رویکردی توسعه‌ای-کاربردی و تحلیلی انجام شده است تا روابط میان متغیرهای امکانات محیطی و توازن روان‌فضایی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های آموزش عالی را به‌صورت نظام‌مند بررسی کند. روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی و همبستگی است که به تحلیل ارتباطات میان متغیرها بر پایه داده‌های کمی می‌پردازد. جامعه آماری تحقیق شامل دانشجویان کارشناسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی است. نمونه‌گیری به‌صورت احتمالی سیستماتیک انجام شد و با بهره‌گیری از نرم‌افزار G*Power، حجم نمونه با در نظر گرفتن اندازه اثر ۰,۰۵، سطح اطمینان ۹۹ درصد و توان آماری ۹۵ درصد، ۱۲۹ نفر تعیین گردید. (شکل شماره ۱) و (جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱) آمار توصیفی متغیرهای جمعیت شناختی

ردیف	متغیر	طبقه	فراوانی	درصد
۱	جنسیت	آقا	۲۱	۱۶/۳
		خانم	۱۰۸	۸۳/۷
۲	گروه	کمتر از ۳۰ سال	۹۳	۷۲/۱
		بین ۳۰ تا ۴۰ سال	۳۶	۲۷/۹

عملیات میدانی با نرخ بازگشت ۸۴ درصد از پرسشنامه‌ها انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه استاندارد کیفیت محیطی و سلامت روان بود که با توجه به مبانی نظری تحقیق بومی‌سازی شد. برای تقویت دقت مفهومی ابزار، از چند مصاحبه‌ی نیمه‌ساختاریافته با متخصصان معماری و روان‌شناسی محیطی بهره گرفته شد. روایی محتوایی پرسشنامه توسط ۱۲ نفر از خبرگان بررسی و شاخص CVR در بازه‌ی ۰,۵۹ تا ۰,۶۸ تأیید شد. به‌منظور اطمینان از پایایی، پیش‌آزمونی با ۳۰ پاسخ‌نامه اجرا و مقدار آلفای کرونباخ بیش از ۰,۷ برای تمامی متغیرها به دست آمد که نشان‌دهنده‌ی انسجام و ثبات درونی پرسشنامه است. به‌طور کلی، فرآیند

در سال‌های اخیر، کیفیت و امکانات محیطی و سلامت روان به دو محور بنیادین در معماری، روان‌شناسی محیط و علوم رفتاری تبدیل شده‌اند. کیفیت محیطی در فضاهای آموزشی تنها به جنبه‌های کالبدی محدود نمی‌شود. بلکه مجموعه‌ای از عوامل ادراکی، اجتماعی و زیباییشناختی را شامل می‌شود که می‌تواند تجربه‌ی ذهنی و هیجانی کاربران را تحت تأثیر قرار دهد. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد عواملی نظیر نورپردازی ناکافی، تهویه نامناسب، یکنواختی فضایی و نبود هویت محیطی با افزایش اضطراب، کاهش تمرکز و افت عملکرد شناختی همراه است. در مقابل، فضاهای طراحی شده بر پایه اصول انسان‌محور، احساس آرامش، تعلق و انگیزش را تقویت می‌کنند (Zhang et al., 2025; Bjorndal et al., 2024). با وجود اهمیت این موضوع، فضاهای آموزشی در ایران غالباً با رویکردی صرفاً عملکردی طراحی شده‌اند و ابعاد ادراکی، حسی و روانی آنها کمتر در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی مورد توجه قرار گرفته است. این وضعیت به‌ویژه در دانشگاه‌هایی که از منظر کیفیت محیطی، امکانات، منظر شهری یا تنوع فضایی با محدودیت مواجه‌اند، آشکارتر است. جایی که کمبود فضای سبز، یکنواختی بصری و فقدان امکانات محیطی مناسب، محیط‌های آموزشی را به فضاهایی کم‌تحریک و غیرانگیزشی تبدیل می‌کند. دانشجویان معماری، به‌دلیل ماهیت فکری و فشرده فعالیت‌های آموزشی و ساعات طولانی حضور در آتلیه و کارگاه، نسبت به نارسایی‌های محیطی حساسیت بیشتری دارند. از این رو، کمبود نور طبیعی، تهویه‌ی ناکافی یا نبود فضاهای استراحت می‌تواند فشار روانی، کاهش انگیزه و افت خلاقیت آنان را تشدید کند. در حالی که در سطح جهانی پژوهش‌های فراوانی به واکاوی رابطه‌ی محیط فیزیکی و سلامت روان پرداخته‌اند، در ایران هنوز خلأ قابل توجهی در بررسی این رابطه از منظر معماری و کیفیت ادراکی فضاهای آموزشی وجود دارد. اغلب پژوهش‌های داخلی یا تنها به ابعاد کالبدی پرداخته‌اند یا سلامت روان را بدون توجه به کیفیت ادراکی محیط بررسی کرده‌اند. در چنین شرایطی، پژوهش حاضر با تمرکز بر دانشجویان معماری و با رویکردی تجربی می‌کوشد به بررسی رابطه‌ی میان امکانات محیطی و توازن روان‌فضایی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های



شکل شماره ۱) تعیین حداقل حجم نمونه بر اساس توان و تعمیم پذیری نتایج

محیط است؛ امری که لزوم تحلیل محیط آموزشی را در سطحی فراتر از شاخص‌های کالبدی مطرح می‌سازد. در حوزه مطالعات محیط-رفتار و قابلیت محیطی نیز مطالعات متعددی نشان داده‌اند که ادراک محیطی، قابلیت‌های محیطی (Affordances) را فعال می‌کند و این قابلیت‌ها رفتار، درک و یادگیری کاربران را هدایت می‌کنند (Agi Khan, Geown & Bell, Rachman et al., 2022؛ Xue & Han, 2023). نظریه قابلیت محیطی که نخستین بار توسط گیسون (۲۰۱۴) مطرح شد و بعدها در ایران توسط مطلبی (۱۳۸۰) توسعه یافت، بیان می‌کند که کیفیت محیط نه تنها مجموعه‌ای از ویژگی‌های کالبدی، بلکه نظامی از امکانات ادراکی-عملی است که امکان انجام فعالیت را برای کاربر فراهم یا محدود می‌کند. در حوزه آموزش معماری، بیطرف و نقدبیشی (۱۳۹۹؛ ۱۴۰۰) و نیز مطالعات خارج از ایران (Sylvest & Andersen, 2024؛ Melissa, 2017؛ Pols, 2012) بیان کرده‌اند که ادراک فضا، مقیاس انسانی، خوانایی، تنوع فضایی و سازمان‌دهی مسیرها تأثیر مستقیمی بر تجربه یادگیری، تمرکز، خلاقیت و رضایت دانشجویان دارد. این مطالعات تأکید می‌کنند که محیط آموزشی معماری باید به‌عنوان سامانه‌ای ادراکی-روان‌فضایی تعریف شود، نه صرفاً فضایی فیزیکی. در حوزه کالبدی نیز پژوهش‌هایی با رویکرد کیفیت طراحی محیطی در آتلیه‌ها و فضاهای آموزشی انجام شده است (Naghdbishi & Bitaraf, 2015؛ (پورباقر و همکاران، ۱۴۰۰)؛ (Campbell, 2024)؛ Rogers, 2024) نیز بیان کردند کیفیت نور، تهویه، انعطاف‌پذیری فضایی، دسترسی، منظر داخلی و هویت محیطی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر عملکرد طراحی و تجربه‌ی آموزشی

تحقیق شامل مراحل طراحی ابزار، گردآوری داده‌های میدانی، سنجش روایی و پایایی و در نهایت آماده‌سازی داده‌ها برای تحلیل آماری در نرم‌افزار SPSS26 است. این رویکرد امکان ارزیابی تجربی و تدقیق روابط امکانات محیطی و توازن روان‌فضایی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های آموزشی را فراهم ساخت.

پیشینه تحقیق

ادبیات پژوهش در حوزه‌ی آموزش معماری نشان می‌دهد که کیفیت محیطی و توازن روان‌فضایی در شکل‌گیری تجربه‌ی یادگیری معمارانه نقش مهمی ایفا می‌کنند. هرچند گستره و عمق مطالعات در این زمینه هنوز به‌طور یکسان توسعه نیافته است. بررسی‌ها نشان می‌دهد پژوهش‌های صورت‌گرفته درباره‌ی عوامل مؤثر بر یادگیری معماری را می‌توان می‌توان به دو دسته عوامل درونی (مرتبط با فرآیندهای شناختی-ادراکی، انگیزش طراحی، خلاقیت و تجربیات زیسته دانشجوی) و بیرونی (مرتبط با محیط کالبدی-فضایی، کیفیت ادراک‌شده، امکانات محیطی، و نظام آموزشی) تقسیم کرد (صدق‌پور و میرزایی، ۱۳۸۷؛ بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹؛ نیک‌سرشت و همکاران، ۱۳۹۸؛ کاروان، ۱۴۰۱). از منظر محتوایی، بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها به چالش‌های آموزش معماری، ضعف ساختار آتلیه‌های آموزشی و ضرورت تحول در الگوهای یاددهی-یادگیری پرداخته‌اند (Campbell, 2024)؛ اسلامی و نقدبیشی، ۱۳۹۱؛ نقدبیشی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ماندگاری و همکاران، ۱۴۰۰). این مطالعات نشان می‌دهند یادگیری معماری متکی بر تجربه‌ی فضا، ادراک چندحسی، تعاملات اجتماعی و مواجهه‌ی فعال با

ایمنی، بنیان سازمان فضایی را می‌سازد و با کاهش بار شناختی، تسهیل جهت‌یابی و افزایش کارآمدی فعالیت‌های آموزشی همراه‌اند (Henderson & Potter, 2020). عوامل ادراکی همچون هویت مکانی، حس تعلق و دریافت حسی نیز در تقویت تعامل، انگیزش، تجربه زیسته و ادراک مثبت از محیط نقش‌آفرین‌اند (Roth & Gifford, 2023). از سوی دیگر، ویژگی‌های کالبدی و حسی فضا، از جمله نور طبیعی، رنگ، مقیاس انسانی و حضور عناصر طبیعی، بستر لازم برای ایجاد تجربه‌ای پایدار و متعادل فراهم می‌کنند و بر توجه و کارکرد شناختی دانشجویان تأثیرگذارند (Zhang et al., 2022)؛ (Kim & Lee, 2023)

• توازن روان‌فضایی و نقش آن در ارتقاء سلامت روان و یادگیری معماری

توازن روان‌فضایی به‌عنوان وضعیتی از ثبات هیجانی، امنیت ادراکی و آرامش ذهنی، میانجی اصلی اثرگذاری امکانات محیطی بر سلامت روان دانشجویان است. فضاهای آموزشی دارای نور کافی، تنوع بصری، تهویه مناسب، مقیاس انسانی مطلوب و هویت محیطی، با کاهش اضطراب و افزایش انسجام ذهنی و تمرکز همراه‌اند. در مقابل، فضاهای کم‌نور، یکنواخت، فاقد خوانایی یا دارای فرم‌های بسته می‌توانند موجب افزایش تنش، خستگی شناختی و کاهش کیفیت یادگیری شوند (García-Mateos et al., 2021). ادبیات پژوهش نشان می‌دهد یادگیری معماری از دو مسیر شکل می‌گیرد: مسیر کالبدی-عملکردی که از طریق امکانات محیطی بر کیفیت فعالیت‌های آموزشی اثر می‌گذارد و مسیر روان‌شناختی-ادراکی که با ایجاد توازن روان‌فضایی بر تمرکز، خلاقیت، قضاوت طراحی و انگیزش تحصیلی تأثیرگذار است (Kim & Lee, 2023). بنابراین، ترکیب امکانات محیطی به‌عنوان ورودی کالبدی و توازن روان‌فضایی به‌عنوان میانجی روانی، چارچوبی نظری فراهم می‌کند که بر اساس آن می‌توان کیفیت تجربه‌ی آموزشی و یادگیری معماری را در محیط‌های آموزش عالی به‌طور دقیق تبیین و بررسی نمود.

تحلیل استنباطی یافته‌های تحقیق

به منظور تقلیل داده‌ها و دسته‌بندی گویه‌ها از تحلیل عاملی اکتشافی با استخراج مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریانس استفاده شد. برای تعیین تعداد عوامل مناسب از شاخص مقادیر

دانشجویان است. همچنین مطالعات اخیر نیز به‌ویژه با بهره‌گیری از فناوری‌های واقعیت مجازی و شبیه‌سازی‌های ادراکی (Agi Rachman et al., 2022) تلاش کرده‌اند قابلیت‌های محیطی را در فرایند یادگیری معماری شناسایی و مدل‌سازی کنند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تمرکز بر قابلیت‌های محیطی، می‌تواند مکالمه‌ای سازنده میان طراحان، معلمان و یادگیرندگان ایجاد کند و مبنایی برای طراحی فضاهایی فراهم آورد که یادگیری عمیق، خلاقیت و تجربه معمارانه را تقویت می‌کنند (Young & Cleveland, 2022). با وجود این پیشرفت‌ها، شکاف مهمی در ادبیات پژوهش در ایران وجود دارد. بیشتر مطالعات در این حوزه یا کیفی بوده‌اند یا تنها به ابعاد کالبدی فضا پرداخته‌اند و تحلیل ساختاری ارتباط امکانات محیطی، توازن روان‌فضایی و مؤلفه‌های یادگیری معماری به‌صورت تجربی، کمی و مدل‌محور کمتر بررسی شده است. به‌ویژه نقش میانجی ادراک ذهنی و سازوکارهای تعامل بین کیفیت محیطی و پیامدهای شناختی-هیجانی دانشجویان با تأکید بر سلامت روان آنها کمتر مدل‌سازی شده است. در پاسخ به این خلأ، پژوهش حاضر تلاش می‌کند، الگویی ساختاری از ارتباط امکانات محیطی و توازن روان‌فضایی ارائه دهد. نقش میانجی ادراک محیطی را در تجربه یادگیری معماری تبیین کند و بر اساس یافته‌های کمی، مدلی معتبر برای ارتقاء کیفیت محیط آموزشی معماری پیشنهاد دهد.

این پژوهش با ادامه مسیر مطالعات پیشین، رویکردی تلفیقی میان محیط-رفتار، امکانات و قابلیت‌های محیطی و تحلیل ساختاری اتخاذ می‌کند تا تصویری جامع‌تر و تجربی‌تر از سازوکارهای یادگیری در فضاهای آموزش عالی معماری در ایران ارائه نماید.

چارچوب نظری تحقیق

• امکانات محیطی و نقش آن در شکل‌دهی کیفیت یادگیری معماری

امکانات محیطی در فضاهای آموزشی معماری مفهومی چندبعدی دارد که از تعامل عناصر کالبدی-فضایی، ادراکی-معنایی و روان‌شناختی شکل می‌یابد و نقشی اساسی در تجربه‌ی یادگیری دانشجویان دارد. مؤلفه‌هایی مانند فرم، مقیاس انسانی، تنوع فضایی، دسترسی، نفوذپذیری، خوانایی و

را به عنوان عوامل نهفته که بیشترین نقش را در تبیین واریانس داده‌ها داشته اند، استخراج شد.

قبل از تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری، میزان و جهت ارتباط متغیرها مشخص می‌شود. به این شکل که قدر مطلق ضریب همبستگی بین صفر و یک تغییر می‌کند. هرچه به صفر نزدیک شود، رابطه‌ی ضعیف دو متغیر را نشان می‌دهد و هر چه قدر مطلق همبستگی بین دو متغیر به یک نزدیکتر شود، رابطه قوی‌تری بین دو متغیر دارد. (جدول شماره ۳)

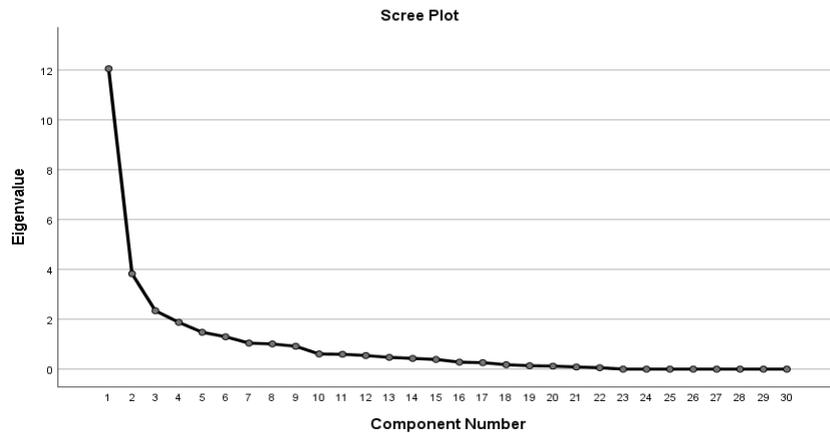
سپس با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری برای هر یک از ابعاد مدل رابطه گویه‌ها، متغیرهای پنهان با استفاده از

ویژه بزرگ‌تر از ۱ و نمودار سنگ ریزه بهره گرفته شد. نتایج نشان داد راه‌حل هشت عاملی با تبیین ۸۳/۰۹۰ درصد از واریانس کل، بهترین برازش را دارد. عامل اول با ۱۵/۷۵۶ درصد بیشترین سهم و عامل هشتم با ۶/۳۱۹ درصد کمترین سهم در تبیین واریانس را داشتند. بارهای عاملی و نامگذاری عوامل بر اساس محتوای گویه‌های هر عامل **جدول شماره ۲** انجام پذیرفت.

در ادامه، تأیید تعداد عامل‌های خروجی در نمودار اسکری پلات قابل مشاهده است. (شکل شماره ۲) طبق نمودار شکل شماره ۲، ده عامل که مقادیر لاندای بزرگتر از یک داشته اند

جدول شماره ۲. ارزش ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تراکمی

عامل‌ها	مقادیر ارزش ویژه			مجموع مجذورات بار عاملی			چرخش مجموع مجذورات بار عاملی		
	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
۱	۱۲,۰۵۲	۴۰,۱۷۴	۴۰,۱۷۴	۱۲,۰۵۲	۴۰,۱۷۴	۴۰,۱۷۴	۴,۷۲۷	۱۵,۷۵۶	۱۵,۷۵۶
۲	۳,۸۲۶	۱۲,۴۵۲	۵۲,۹۲۶	۳,۸۲۶	۱۲,۷۵۲	۵۲,۹۲۶	۴,۴۴۴	۱۴,۸۱۴	۳۰,۵۷۰
۳	۲,۳۴۱	۷,۸۰۴	۶۰,۷۳۰	۲,۳۴۱	۷,۸۰۴	۶۰,۷۳۰	۲,۹۵۲	۹,۸۳۹	۴۰,۴۰۹
۴	۱,۸۷۷	۱,۸۷۷	۶۲,۲۵۸	۱,۸۷۷	۶۶,۹۸۹	۶۲,۲۵۸	۲,۹۰۷	۹,۶۹۰	۵۰,۰۹۸
۵	۱,۴۸۰	۱,۴۸۰	۶۳,۹۳۲	۱,۴۸۰	۷۱,۹۲۰	۶۳,۹۳۲	۷۱,۹۲۰	۲,۸۳۳	۹,۴۴۵
۶	۱,۲۹۷	۴,۳۲۵	۷۶,۲۴۵	۱,۲۹۷	۴,۳۲۵	۷۶,۲۴۵	۲,۷۶۳	۹,۱۲۰	۶۸,۷۵۳
۷	۱,۰۴۴	۳,۴۸۱	۷۹,۷۲۶	۱,۰۴۴	۳,۴۸۱	۷۹,۷۲۶	۲,۴۰۶	۸,۰۱۸	۷۶,۷۷۱
۸	۱,۰۰۹	۳,۳۶۴	۸۳,۰۹۰	۱,۰۰۹	۳,۳۶۴	۸۳,۰۹۰	۱,۸۹۶	۶,۳۱۹	۸۳,۰۹۰
۹	-۰,۹۱۷	۳,۰۵۷	۸۶,۱۴۷						
۱۰	-۰,۶۰۸	۲,۰۲۸	۸۸,۱۷۵						
۱۱	-۰,۵۹۶	۱,۹۸۶	۹۰,۱۶۱						
۱۲	-۰,۵۴۵	۱,۸۱۷	۹۱,۹۷۸						
۱۳	-۰,۴۷۲	۱,۵۷۳	۹۳,۵۵۱						
۱۴	-۰,۴۲۸	۱,۴۲۷	۹۴,۹۷۸						
۱۵	-۰,۳۸۷	۱,۲۹۱	۹۶,۲۷۰						
۱۶	-۰,۳۸۱	۰,۹۳۶	۹۷,۲۰۵						
۱۷	-۰,۳۶۰	۰,۸۶۵	۹۸,۰۷۱						
۱۸	-۰,۱۷۷	۰,۱۷۷	۰,۵۹۰						
۱۹	-۰,۱۳۷	۰,۴۵۶	۹۹,۱۱۷						
۲۰	-۰,۱۲۱	۰,۱۲۱	۹۹,۵۲۰						
۲۱	-۰,۱۷۲	۱/۵۵۷	۷۷/۹۳۲						
۲۲	-۰,۱۸۰	۱/۴۲۹	۷۹/۳۶۱						
۲۳	-۰,۱۷۷	۱/۳۷۵	۸۰/۷۳۶						
۲۴	-۰,۱۴۹	۱/۳۳۷	۸۲/۰۷۲						
۲۵	-۰,۱۷۱	۱/۲۸۱	۸۳/۳۵۴						
۲۶	-۰,۱۷۰	۱/۲۵۶	۸۴/۶۰۹						
۲۷	-۰,۱۶۴	۱/۱۴۵	۸۵/۷۵۴						
۲۸	-۰,۱۶۴	۱/۰۹۷	۸۶/۸۵۱						
۲۹	-۰,۱۵۸	۱/۰۴۸	۸۷/۸۹۹						
۳۰	-۰,۱۵۴	۰/۹۸۹	۸۸/۸۸۹						



شکل شماره ۲) اسکری پلات و سهم هر عامل در تبیین واریانس کل

جدول شماره ۳) ضرایب همبستگی بین متغیرهای مورد مطالعه تحقیق

متغیرهای تحقیق	هویت	حس تعلق	خوانایی	ایمنی	تنوع	نفوذپذیری	دسترسی	مقیاس	فرم	تعادل	دریافت حسی	اضطراب	پایداری	افسردگی
هویت	۱/۰۰۰													
حس تعلق	۰/۶۶۲	۱/۰۰۰												
خوانایی	۰/۴۲۸	۰/۵۷۱	۱/۰۰۰											
ایمنی	۰/۴۹۵	۰/۵۶۱	۰/۶۷۷	۱/۰۰۰										
تنوع	۰/۴۲۴	۰/۴۲۸	۰/۴۹۷	۰/۷۲۷	۱/۰۰۰									
نفوذپذیری	۰/۲۱۹	۰/۳۱۱	۰/۴۸۴	۰/۴۶۰	۰/۵۴۵	۱/۰۰۰								
دسترسی	۰/۳۰۸	۰/۳۵۱	۰/۴۹۰	۰/۴۱۳	۰/۴۷۰	۰/۴۶۴	۱/۰۰۰							
مقیاس	۰/۱۵۹	۰/۱۹۱	۰/۵۳۲	۰/۳۹۶	۰/۵۶۴	۰/۸۳۲	۰/۴۶۵	۱/۰۰۰						
فرم	۰/۲۸۳	۰/۳۰۶	۰/۵۰۹	۰/۴۶۲	۰/۵۸۹	۰/۵۵۱	۰/۸۲۴	۰/۵۴۰	۱/۰۰۰					
تعادل	۰/۱۸۹	۰/۲۰۲	۰/۴۰۷	۰/۳۲۰	۰/۴۳۷	۰/۶۶۹	۰/۶۴۷	۰/۷۰۹	۰/۶۷۷	۱/۰۰۰				
دریافت حسی	۰/۴۲۳	۰/۴۴۳	۰/۶۰۰	۰/۸۰۸	۰/۷۵۸	۰/۵۸۳	۰/۴۹۵	۰/۵۳۵	۰/۷۲۷	۰/۵۰۷	۱/۰۰۰			
اضطراب	۰/۶۶۵	۰/۵۲۷	۰/۸۰۶	۰/۶۵۳	۰/۶۳۴	۰/۵۴۹	۰/۵۸۶	۰/۶۱۵	۰/۷۷۶	۰/۵۵۸	۰/۸۰۲	۱/۰۰۰		
پایداری	۰/۶۴۳	۰/۶۰۷	۰/۷۱۲	۰/۷۰۳	۰/۵۳۷	۰/۴۰۸	۰/۴۹۳	۰/۴۳۱	۰/۵۲۷	۰/۳۵۶	۰/۶۰۰	۰/۶۸۲	۱/۰۰۰	
افسردگی	۰/۴۹۵	۰/۶۰۴	۰/۸۲۱	۰/۶۵۹	۰/۵۱۱	۰/۳۷۹	۰/۴۵۵	۰/۳۱۶	۰/۴۶۹	۰/۲۸۳	۰/۶۲۴	۰/۶۱۵	۰/۷۳۱	۱/۰۰۰

جدول شماره ۶) تحلیل واریانس ANOVA

Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	مدل
۰,۰۰۰	۳۰,۹۰۷	۵,۷۹۳	۳	۱۷,۳۷۸	رگرسیون
		۰,۱۸۷	۴۶	۸,۶۶۲	نتایج
			۴۹	۲۶,۰۰۰	جمع

تحلیل عاملی تاییدی در قالب مدل اندازه گیری و روابط ابعاد مدل در قالب مدل ساختاری **جدول شماره ۴** بررسی می شود.

جدول شماره ۴) توصیف متغیرهای پژوهش

ردیف	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
۱	سلامت روان	۳/۶۰۰۰	۰/۷۲۸۴۳	۱۲۹
۲	ادراک معنایی	۳/۵۵۰۰	۰/۶۹۴۳۷	۱۲۹
۳	فعالیت عملکردی	۳/۶۱۰۰	۰/۷۰۱۹۷	۱۲۹
۴	فیزیکی	۳/۴۰۰۰	۰/۷۸۲۴۶	۱۲۹

آنگونه که در این جدول مشخص است، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای تحقیق گزارش شده است. میانگین متغیرها شامل سلامت روان، ادراک معنایی، فعالیت عملکردی و کیفیت فیزیکی در محدوده ۳,۴ تا ۳,۶ (در یک مقیاس ۵ امتیازی لیکرت) قرار دارد که نشان دهنده سطح نسبتاً مطلوب متغیرها در نمونه آمار ۱۲۹ نفر است. انحراف معیارهای نزدیک

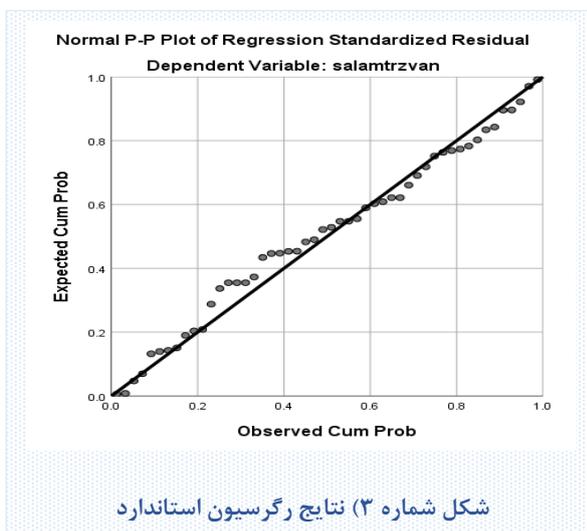
جدول شماره ۵) میزان ضریب تعیین

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	۰,۸۱۸ ^a	۰,۶۶۸	۰,۶۴۷	۰,۴۳۲۹۳

به هم (بین ۰,۶۹ تا ۰,۷۸) نیز حاکی از پراکندگی و تغییرپذیری مشابه نمرات حول میانگین است و تمامی متغیرهای مستقل به صورت یکجا وارد مدل رگرسیون شده‌اند و هیچ متغیری حذف نشد.

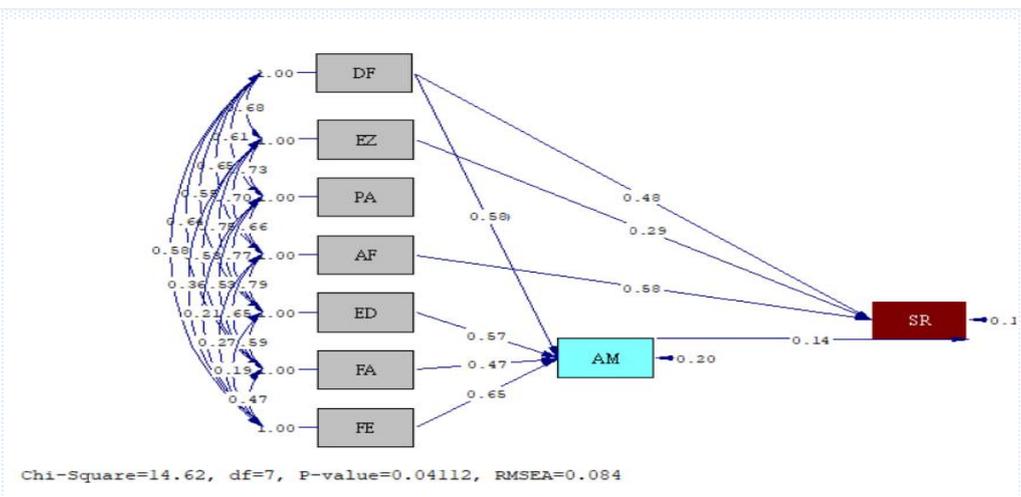
طبق **جدول شماره ۵** ضریب همبستگی چندگانه (R) برابر با ۰,۸۱۸ است که نشان دهنده یک رابطه قوی و مستقیم بین ترکیب خطی متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک است. مقدار ضریب تعیین (R Square) برابر با ۰,۶۶۸ است. این بدان معناست که سه متغیر مستقل پژوهش در مجموع ۶۶/۷ درصد از واریانس (تغییرات) متغیر وابسته «سلامت روان» را تبیین می‌کنند. مقدار ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square) که برابر با ۰,۶۴۷ است، با در نظر گرفتن تعداد متغیرهای پیش‌بین و حجم نمونه، برآورد واقع‌بینانه‌تری از میزان تبیین واریانس در جامعه آماری ارائه می‌دهد. خطای استاندارد برآورد (۰,۴۳۲۹۳) نشان می‌دهد که مدل تا چه

اندازه در پیش‌بینی نمرات سلامت روان خطا دارد. سپس از آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) برای بررسی معناداری آماری مدل رگرسیون استفاده شد. این آزمون نشان داد آیا مدل طراحی شده برای پیش‌بینی متغیر وابسته به طور کلی معنادار است یا خیر. نتایج جدول با مقدار $F(30.907)$ و سطح معناداری (Sig. = 0.000) نشان می‌دهد که مدل رگرسیون از نظر آماری معنادار است. (**جدول شماره ۶**) $(p < 0.001)$ این نتیجه حاکی از آن است که ترکیب متغیرهای مستقل (کیفیت و امکانات محیطی) به طور کلی قادر به پیش‌بینی متغیر وابسته (سلامت روان و روان‌فضایی) هستند و رابطه کشف‌شده تصادفی نیست. یافته‌های تحلیل رگرسیون به شیوه Enter نشان داد متغیرهای کیفیت محیط آموزشی (ادراک معنایی، فعالیت عملکردی و فیزیکی) در مجموع قادر به تبیین ۶۶/۷ درصد از تغییرات سلامت روان دانشجویان هستند. (**شکل شماره ۳**) همچنین، مدل رگرسیون طراحی شده از نظر آماری در سطح $p < 0.01$ معنادار بود $\text{Sig} = 0.000$ بنابراین، با اطمینان آماری می‌توان ادعا کرد که عوامل کیفیت محیطی فضا در آموزش، پیش‌بینی کننده‌های معتبری برای سلامت روان دانشجویان هستند.

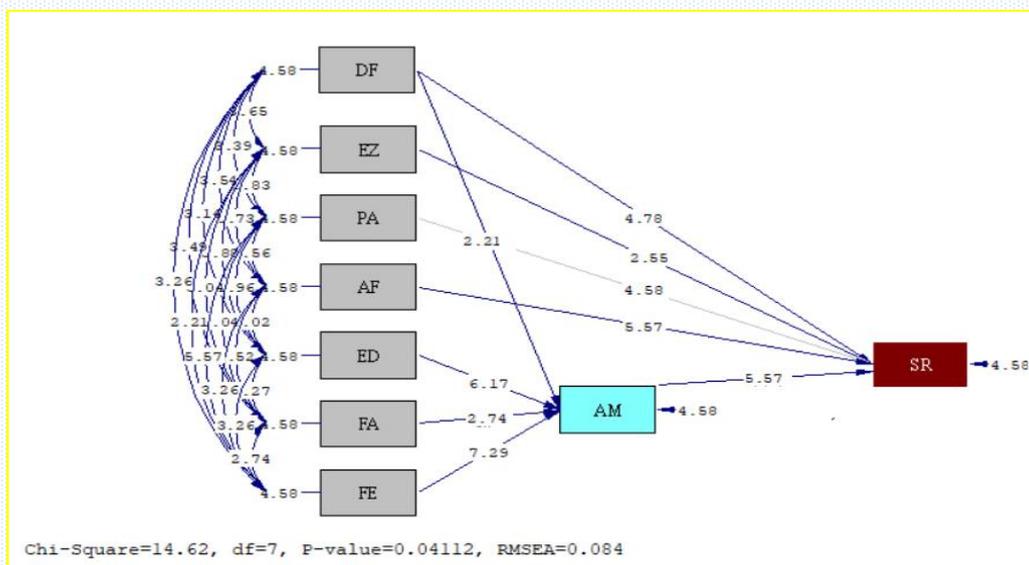


• بررسی برازش مدل مفهومی تاثیر امکانات محیطی و توازن روان‌فضایی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های آموزشی

به منظور بررسی مدل پژوهش، قبل از تایید روابط ساختاری از مناسب بودن و برازش مطلوب مدل اطمینان حاصل شد. (**شکل های شماره ۴ و ۵**)



شکل شماره ۴) مدل ساختاری پژوهش در حالت استاندارد



شکل شماره ۵) مدل ساختاری پژوهش در حالت معناداری

جدول شماره ۷) شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی سازه‌های پژوهش

شاخص های برازش	مقادیر مناسب	مقادیر عالی	مقادیر
χ^2/df	≤ 3	≤ 2	۲/۵۵
RMSEA	≤ 0.1	≤ 0.08	۰/۰۸۴
NFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۶
NNFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۷
CFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۷
IFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۷
GFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۶
AGFI	≥ 0.8	≥ 0.9	۰/۸۳
RMR	≤ 0.08	≤ 0.05	۰/۰۸۴

تحلیل ساختاری ارتباط امکانات محیطی و توازن روان‌نفسی با مؤلفه‌های یادگیری معماری در محیط‌های آموزشی عالی

شاخص‌های اندازه‌گیری مربوط به برازش، با مقادیر محاسبه شده آنها برای مدل ارائه و در **جدول شماره ۷** گزارش شد که نشان‌دهنده‌ی برازش مناسب مدل مورد نظر است.

نتیجه گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که امکانات محیطی به‌عنوان نخستین لایه کیفی فضای آموزشی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی توازن روان‌فضایی و در نهایت بهبود مؤلفه‌های یادگیری معماری دارند. تحلیل عاملی اکتشافی بیان کرد که امکانات محیطی در قالب هشت مؤلفه شامل خوانایی، ایمنی، تنوع، نفوذپذیری، دسترسی، مقیاس انسانی، فرم و تعادل؛ ساختار اصلی کیفیت محیطی را تشکیل می‌دهند و بیش از ۸۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند. امری که بر انسجام ساختاری و کارکردی این مؤلفه‌ها در محیط‌های آموزش عالی معماری دلالت دارد. در سطح ساختاری، نتایج رگرسیون نشان داد که ابعاد کالبدی-فیزیکی، فعالیتی-عملکردی و ادراکی-معنایی محیط آموزشی می‌توانند حدود ۶۷ درصد از تغییرات سلامت روان را پیش‌بینی کنند. این یافته تأیید می‌کند که امکانات محیطی تنها در سطح کالبدی اثرگذار نیستند، بلکه از طریق ایجاد توازن روان‌فضایی، یعنی وضعیت ادراکی-هیجانی پایدار در تجربه‌ی کاربر بر شاخص‌های روانی و ذهنی دانشجویان تأثیر می‌گذارد. همبستگی‌های مثبت میان اغلب ابعاد کیفیت محیطی و مؤلفه‌های سلامت روان نیز نشان داد که هرچه توازن روان‌فضایی تقویت شود، ظرفیت یادگیری، تمرکز، خلاقیت و کارکرد شناختی دانشجویان نیز افزایش می‌یابد. در نهایت، تحلیل معادلات ساختاری SEM برازش مطلوب مدل مفهومی را تأیید کرد $GFI=0.96$ ، $CFI=0.97$ ، $RMSEA=0.084$ و نشان داد که ارتباط میان امکانات محیطی، توازن روان‌فضایی و یادگیری معماری یک سازوکار ساختاری معتبر و قابل اتکا است. بنابراین، بهبود کیفیت و امکانات محیط آموزشی می‌تواند به‌عنوان راهبردی محوری در ارتقاء سلامت روان فضایی و بهبود مؤلفه‌های یادگیری معماری برای دانشجویان در محیط‌های آموزش عالی مورد استفاده قرار گیرد.

فهرست منابع:

اسلامی، سیدغلامرضا، و نقدبیشی، رضا. (۱۳۹۱). مدل‌سازی راهبردهای ساختاری دانشکده معماری پردیس هنرهای زیبای دانشگاه

تهران با اقتباس از تجربیات گذشته. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۹(۸)، ۱-۱۷.
بیطرف، سمیه؛ کاملی، محسن و صالح صدق پور، بهرام (۱۳۹۹)، بازشناسی الگوی آموزش معماری قابلیت‌محور در طراحی سکونتگاه‌های جمعی، رساله دکترای معماری، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد واحد ساوه، ساوه.

بیطرف، سمیه؛ کاملی، محسن؛ صالح صدق پور، بهرام (۱۴۰۰)، آموزش طراحی معماری مسکونی مبتنی بر قابلیت‌های محیطی، فناوری آموزش، ۱۵، ۳، ۵۶۸-۵۷۸.

بیطرف، سمیه؛ کاملی، محسن و صالح صدق پور، بهرام (۱۴۰۰)، نقش مطالعات جغرافیای انسانی (عناصر محیط-رفتار) در بازشناسی الگوی آموزشی درس طراحی معماری ۵ (مسکونی)، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳(۲)، ۶۱۲-۶۲۸.

پورباقر، سمیه؛ عظمتی، حمیدرضا و صالح صدق پور، بهرام (۱۴۰۰)، مقبولیت و چالش برانگیزی عوامل مؤثر بر استرس کاربران در فضای آموزشی دانشگاهی، اندیشه معماری، ۵، ۹، ۲۰۱-۲۱۴.

ثقفی، محمودرضا؛ (۱۳۹۴)، مدل جامع مرکب برای آموزش معماری، تلفیقی از محیط‌های یادگیری حضوری و مجازی، فناوری آموزش، ۹، ۴، ۲۵۳-۲۶۳.

صالح صدق پور، بهرام؛ میرزایی، شراره (۱۳۸۷)، چالش‌های نگرشی اعضای هیئت علمی در آموزش الکترونیکی، فناوری آموزش، ۲، ۴، ۲.

کاروان، فرهاد (۱۴۰۱)، تدوین مدل ساختاری ایده‌آفرینی در آموزش معماری با سبک‌های خلاقیت و مهارت‌های فراشناختی و نقش میانجی راهبردهای یادگیری، کارافن، ۱۹(۴)، ۱۴۷-۱۷۰.

ماندگاری، کاظم؛ ندیمی، ضحی و تفضلی، زهره (۱۴۰۰)، مسئله انسجام در آموزش معماری بازاندیشی مسئله از طریق مدل موقعیت رتوریکال، آموزش مهندسی ایران، ۲۳(۹۲)، ۱۰۷-۱۳۰.

نیک سرشت، مریم ناز؛ مظفر، فرهنگ؛ صالح صدق پور، بهرام؛ حسینی، سید باقر (۱۳۹۸)، اصول مدیریت معماری با محوریت آموزش مدیریت طراحی، اندیشه معماری، ۳، ۶، ۴۴-۵۸.

Adeli, S., & Nadimi, M. (2022). **Environmental affordances in architectural education.** *Journal of Design Pedagogy*, 14(2), 55–72. [In Persian]

Agi Rachman, F., Faqih, M., & Riyanto, B. (2022). **Environmental affordances and architectural design learning: A VR-based approach.** *Journal of Architectural Research*, 45(3), 201–215.

Artmann, M., Chen, X., & Ioja, C. (2019). **Theory development in green urbanism.** *Urban Forestry & Urban Greening*, 45, 126–135.

Baba, Ahmad., Shahrour, Issam., & Baba, Mahmoud. (2024). **Indoor environmental quality for comfort learning environments: Case study of Palestinian school buildings.** *Buildings*, 14(5), 1296. <https://doi.org/10.3390/buildings14051296>



- Environmental comfort and learning satisfaction.** *International Journal of Educational Architecture*, 12(1), 33–52.
- Kingerndal, Anne., Haugland, Sigrid., & Larsen, Torbjørn. (2024). **Social–environmental stressors and depressive symptoms.** *Journal of Affective Disorders*, 336, 212–221.
- Matalebi, A. (2001). *Environmental psychology*. **Samt Publications**. [In Persian]
- Melissa, D. (2017). **Environmental meaning in architectural learning spaces.** *Journal of Architectural Behavior*, 12(1), 45–62.
- Mirsarayi, M. (2008). **Behavioral–environmental approaches in architectural education.** *Journal of Fine Arts*, 30, 65–76. [In Persian]
- Norton, B., et al. (2015). **Economic valuation of ecosystem services.** *Urban Studies*, 52(9), 1884–1902.
- Pols, A. (2012). **The architectural affordances of educational spaces.** *Design Issues*, 28(4), 56–67.
- Pourbaqer, M., et al. (2020). **Spatial quality in architecture studios.** *Journal of Sustainable Architecture*, 6(2), 99–118. [In Persian]
- Roth, Nathan., & Gifford, Robert. (2023). **Sense of belonging and spatial experience.** *Environmental Education Research*, 29(2), 145–167.
- Sajadzadeh, Maryam., Bahrami, Zahra., & Salehi, Houshang. (2021). **Environmental quality and mental health.** *Journal of Human Sciences*, 35(4), 22–38. [In Persian]
- Sylvest, M., & Andersen, T. (2024). **Perceptual affordances in architectural learning.** *Journal of Architectural Psychology*, 44(1), 25–40.
- Wen, Qing., Zhou, Qi., Ye, Hong., Guo, Qiang., Shan, Jian., & Huang, Zhe. (2024). **Physical environment and mental well-being.** *Buildings*, 14(6), 1790.
- Yang, Hui., Chen, Ying., & Liu, Qiang. (2025). **Environmental noise exposure and anxiety.** *Journal of Environmental Health*, 87(1), 55–67.
- Yazdani, Elham. (2021). **Effects of educational green spaces on mental well-being.** *Journal of Environmental Psychology*, 7(2), 101–118. [In Persian]
- Young, M., & Cleveland, B. (2022). **Environmental affordances and deep learning in architectural education.** *Journal of Learning Spaces*, 11(3), 1–15.
- Zhang, Yiqing., Chen, Qian., & Wu, Lin. (2022). **Multidimensional environmental quality.** *Building and Environment*, 217, 109056.
- Zhang, Yuting., Li, Xiaoran., & Xu, Lei. (2025). **Neighborhood environmental perception.** *Journal of Urban Health*, 102(1), 45–61.
- Bjørndal, Lene S., Fretland, Thomas., & Sørensen, Vigdis. (2024). **Environmental predictors of student mental well-being in higher education settings.** *Journal of Environmental Psychology*, 92, 102123.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102123>
- Campbell, S. (2024). **Rethinking architectural studios: A pedagogy for adaptive learning.** *International Journal of Architectural Education*, 48(1), 55–70.
- Campbell-Rogers, P. (2024). **Spatial quality and cognitive performance in architecture classrooms.** *Architectural Science Review*, 68(2), 111–125.
- Cleveland, B., & Young, M. (2022). **Environmental affordances as a framework for learning space design.** *Journal of Learning Spaces*, 11(3), 1–15.
- Davis, M., & Petry, E. (2002). **Studio-based architectural learning.** *Journal of Design Education*, 12(2), 44–59.
- Delgado-Serrano, Manuel., Ruiz-Barroso, Javier., & Pareja-Lora, Antonio. (2024). **Urban environmental quality and well-being.** *Sustainability*, 16(2), 876.
<https://doi.org/10.3390/su16020876>
- Fan, Xiaoyu., Wang, Yan., Lin, Huijun., & Zhao, Peng. (2025). **Air pollution (PM2.5) and mental health.** *Environmental Research*, 232, 117654.
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.117654>
- García-Mateos, Marta., Ruiz-Pérez, María., & López-Fernández, Raquel. (2021). **Psychological well-being and environmental stressors in university learning spaces.** *Environment and Behavior*, 53(7), 889–914.
- Gibson, J. J. (2014). *The ecological approach to visual perception*. Psychology Press.
- Henderson, Laura., & Potter, John. (2020). **Legibility, spatial identity, and cognitive load.** *Journal of Environmental Psychology*, 72, 101516.
- Jin, Shuang., & Peng, Li. (2022). **Classroom perception in higher education.** *Frontiers in Psychology*, 13, 941285.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.941285>
- Kavan, M. (2021). **Systemic challenges in Iranian architectural studios.** *Journal of Architectural Pedagogy*, 9(1), 22–39. [In Persian]
- Khan, S., Geown, S., & Bell, S. (2023). **Affordances and student behavior in educational environments.** *Learning Environments Research*, 26(2), 233–251.
- Keyvani, M., Gohari, S., & Asadi, F. (2021). **Urban green spaces and mental health.** *Journal of Urban Planning*, 10(1), 55–72. [In Persian]
- Kim, So-Yeon., & Lee, Hae-Young. (2023).