مدل‌یابی عوامل مؤثر بر یادگیری در آموزش معماری مبتنی بر قابلیت‌های محیطی

سمیه بیطرف*، رضا نقدبیشی**، محسن کاملی***، بهرام صالح صدق‌پور****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱/۲۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۶/۱۷

چکیده

هدف این مقاله بهبود فرآیند آموزش معماری، بر اساس بازنگری شیوه‌های تدریس، بکارگیری فناوری‌های اطلاعات در ارائهٔ دروس و یادگیری چگونگی آموزش به فراگیران است. بر این اساس، تلاش می‌شود با توجه به اهمیت بررسی میزان اثرگذاری مؤلفه‌های مؤثر بر قابلیت‌های محیطی از دیدگاه متخصصان آموزش معماری و تأثیر بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری به بهبود آموزش معماری کمک کند. بنابراین مسألهٔ پژوهش بررسی این سؤالات است که چگونه قابلیت‌های محیطی بر آموزش طراحی معماری اثرگذار است و مؤلفه‌های قابلیت محیطی شامل عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری، برنامه‌ریزی آموزشی و تی‌پی‌سی‌کی چگونه با آموزش معماری مرتبط و بر آن اثرگذارند. در این راستا، این پژوهش به صورت کمّی-کیفی و به کمک تحلیل عاملی انجام شد. ابزار پژوهش، پرسشنامهٔ نگرش مدرسان و خبرگان آموزش معماری و روش نمونه‌گیری هدفمند است. به منظور کاربردی نمودن پژوهش روش نیمه آزمایشی با گروه شاهد و گواه در روش تدریس بر اساس قابلیت محیطی انجام و نتایج طرح‌های مستخرج مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات، بر اساس تحلیل واریانس چندگانه (مانوا) صورت پذیرفت. از دیدگاه متخصصان، سه مؤلفهٔ اثرگذار آموزش معماری؛ تی‌پی‌سی‌کی و عوامل محیطی، عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری و هماهنگی برنامه‌ریزی آموزشی و عوامل مؤثر بر یادگیری استخراج شد. جامعهٔ آماری استادان دانشکده‌های معماری دانشگاه‌های شهر تهران بودند. نتایج نشان داد قابلیت‌های محیطی بر آموزش معماری (به میزان ۶۵٪) و بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری(به میزان ۷۷٪) اثر گذار است که در حوزهٔ برنامه ریزی آموزشی و تی‌پی‌سی‌کی در بستر محیط-رفتار مورد تاکید قرار گرفت و منجر به تدوین مدلی مستخرج از مطالعات پژوهش و تحلیل آماری شد. همچنین عامل تی‌پی‌سی‌کی در حوزهٔ فناوری آموزش در حیطه برقراری ارتباط یادگیرنده، یاددهنده و محیط؛ از عوامل مهم و قابلیت‌های آموزش معماری مورد تایید قرار گرفت. نتایج نشان داد مقوله‌هایی چون تحولات آموزشی، تغییر شیوه‌های تدریس، تأکید بر ساخت دانش و نگاه نو به آن توسط یاددهنده و یادگیرنده با تأکید بر شیوه‌های آموزش تعامل‌محور، انعطاف‌پذیر و متنوع با قابلیت خودآموزی باعث اهتمام دست‌اندرکاران آموزش نسبت به بهره گیری و رواج این ابزار نگرش در آموزش می‌گردد.

واژگان کلیدی

آموزش معماری، قابلیت‌های محیطی، چالش‌های نگرشی، عوامل مؤثر بر یادگیری، تی‌پی‌سی‌کی.

* گروه معماری، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران. somayebitaraf@aiu.ac.ir
** گروه معماری، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول). reza.naghdbishi@iau.ac.ir
*** گروه معماری، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران. kameli@iau.ac.ir
**** گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر رجایی، تهران، ایران. sedghpour@sru.ac.ir

مقاله پژوهشی- مورد پژوهی
©: IAUH
ISSN: 2322-5602

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

مقدمه

بهسازی فرآیند آموزش در معماری، به‌عنوان ساختاری چندبعدی با تکیه بر قابلیت‌های محیطی[1]، رویکردی نو در آموزش معماری محسوب می‌شود. از طرف دیگر، سامانه‌های آموزشی برای جهت‌دهی و انگیزش دارای اهداف تربیتی هستند و تفاوت‌های فردی به‌عنوان یکی از دغدغه‌های آموزش گروهی در محیط‌های آموزشی مطرح است. بر این اساس، نیاز است مدرسان با توجه به نیازهای فردی و تفاوت سبک‌های یادگیری، از ابزارها و قابلیت‌های مناسب تدریس بهره گیرند تا پس از شناسایی خصوصیات و قابلیت‌های فردی یادگیرنده‌ها راهبردهای آموزشی مناسب تدارک ببینند. بنابراین اینگونه به نظر می‌رسد که فرآیند برنامه‌دهی در معماری، تحلیل همراه با تمرکز بر موارد کمی و کیفی، توامان است. چنین فرآیندی اغلب دیدگاه کاربردی جهت حل مشکل در طراحی ارائه می‌کند. این عملکرد به کمک دیدگاه هنری طراح برای ارتقاء کیفیت در طراحی معماری انجام می‌گیرد تا منجر به توسعه مادی، فرهنگی و تاریخی شود (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹). در این راستا تغییر شیوه‌های تدریس، به‌کارگیری فناوری اطلاعات در ارائهٔ دروس و چگونگی آموزش به فراگیران از راهکارهای اساسی آموزش در عصر اطلاعات است (صالح صدق پور و میرزایی، ۱۳۸۷). استفاده از دستاوردهای نو، امروزه از مباحث مهم محافل آموزشی کشورهاست که شامل حوزه‌های تخصصی آموزش، مشاوره، ارزشیابی و برنامه‌ریزی است که ارتقاء آن نیازمند ارائه جهت‌گیری‌های راهبردی و سیاست‌هایی مبتنی بر این تحولات است. (باقری و همکاران، ۱۴۰۱). بر این مبنا دغدغه این پژوهش، دستیابی به نحوه‌ای از یادگیری است که به کمک مؤ لفه‌های درس‌محور، فراگیرمحور و آموزش‌گر محور و بر اساس مؤلفه‌های اثرگذار قابلیت محیطی، دانش‌آموختگانی کارآمد و شایسته بارآورد. بنابراین هدف پژوهش حاضر سنجش عوامل مؤثر بر یادگیری در آموزش معماری بر اساس قابلیت محیطی مبتنی بر مدلیابی است. این پژوهش در ادامه پژوهش‌های انجام شده، به دنبال یافتن پاسخ به چگونگی ارتباط از دیدگاه متخصصان در خصوص جهت‌دهی به آموزش معماری از طریق نحوه اثرگذاری قابلیت محیطی بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری است که کمتر به ابعاد آن خصوصا به‌لحاظ کمی پرداخته شده است. بر همین اساس نوآوری و دغدغهٔ اصلی این پژوهش، بررسی این سؤالات است که چگونه قابلیت‌های محیطی بر آموزش طراحی معماری اثرگذار است و مؤلفه‌های قابلیت محیطی شامل عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری، برنامه‌ریزی آموزشی و تی‌پی‌سی‌کی چگونه با آموزش معماری مرتبط و بر آن اثرگذارند.

پژوهش‌های صورت گرفته در حوزهٔ آموزش معماری متعدد و در حوزه قابلیت محیطی نسبتا اندک هستند و به واسطه ادبیات وسیع پژوهش و تنوع رویکردها به راحتی قابل تجمیع نیستند. با این وجود، مطالعات نشان می‌دهد در حوزه آموزش معماری و علوم رفتاری، نظریه قابلیت محیطی از پرکاربردترین نظریه‌هاست. در حوزه آموزش معماری، عوامل مؤثر بر آن به‌عنوان فعالیتی رسمی به دو دسته عوامل بیرونی و درونی قابل تقسیم است (صدق پور و میرزایی، ۱۳۸۷؛ بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹؛ نیک سرشت و همکاران، ۱۳۹۸؛ کاروان،۱۴۰۱). همچنین این دسته بندی در دو حوزه محتوایی و کالبدی قابل بررسی است. در حوزه محتوایی، مطالعاتی در حوزه آموزش معماری و چالش‌های آن (Davis & Petry,2002؛ Campbell, 2024؛ اسلامی و نقدبیشی، ۱۳۹۱؛ ثقفی، ۱۳۹۴؛ نقدبیشی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ماندگاری و همکاران، ۱۴۰۰) در حوزه آموزش معماری بر اساس مطالعات محیط- رفتار و قابلیت محیطی (میرریاحی، ۱۳۸۸؛ نقدبیشی و همکاران، ۱۳۹۳؛ بیطرف و همکاران، ۱۴۰۰؛ Agi Rachman& others, 2022؛ Khan & Geown &Bell, 2023؛ Xue & Han, 2023) و در حوزه کالبدی با رویکرد کیفیت طراحی محیطی فضاهای آموزشی معماری (Naghdbishi & Bitaraf, 2015؛ تقی نظرپور و نوروزیان ملکی، ۱۳۹۷؛ بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹؛ پورباقر و همکاران، ۱۴۰۰؛ Campbell- Rogers, 2024) مطالعاتی انجام گرفته است. در بخش دوم درحوزه قابلیت محیطی؛ این مفهوم اولین بار توسط گیبسون (Gibson, 2014) با در نظرگرفتن فعالیت‌های امکان‌پذیر کاربر و راه‌حل برای محیط؛ و بارقه‌های آن در ایران به عنوان شاخه‌ای از علم روانشناسی محیطی توسط مطلبی (۱۳۸۰) مطرح شد. در حوزه طراحی صنعتی براساس قابلیت‌های محیطی در معنای عام (Andrej,2020؛Pena,2010؛ Jonathan, 2009 ؛ Heidi, 2012؛Adriano,2005 ؛ Kalmpourtzis & Romero,2022؛Pucillo, 2016؛ Wei& Others, 2023,. Sareh & Loudons, 2024)، در زمینه اهمیت کاربرد مفهوم قابلیت محیطی در معماری، (Melissa, 2017؛ Pols, 2012؛ Sylvest & Andersen, 2024 ؛ دانشگر مقدم و همکاران، ۱۳۹۱ محمدی، ۱۳۹۸، عادلی و ندیمی، ۱۴۰۱) مطالعاتی انجام دادند و این موضوع را از جنبه‌های فیزیکی، اجتماعی و معنایی در بستر محیط-رفتار بررسی کردند. مطالعات اخیر در حوزه آموزش معماری با رویکرد قابلیت محیطی نشان داد با تمرکز بر ادراک محیطی معماران، مربیان و یادگیرندگان؛ قابلیت محیطی می‌تواند چارچوب مفیدی برای تفکر در مورد طراحی و استفاده از فضاهای آموزشی ارائه دهد و به برقراری مکالمات بین طراحان و کاربران در مورد چگونگی درک و عمل در محیط‌های یادگیری و ارتباط مثبت میان

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

قابلیت محیطی و یادگیری عمیق کمک نماید (Cleveland&Young, 2022). همچنین فناوری وی‌آر[۲] برای انواع اهداف آموزش فرآیند طراحی معماری برای افزودن شواهد بیشتر، با هدف توسعه روش بررسی طراحی مبتنی بر قابلیت محیطی در روانشناسی اکولوژیک مطرح شد (Agi Rachman &others, 2022) . از آنجا که مطالعات انجام گرفته در حوزه قابلیت محیطی؛ مطالعاتی کیفی در جهت گسترش دامنه دانش در این زمینه بوده است و مطالعات کمّی خصوصا در آموزش طراحی معماری کمتر مورد توجه بوده است. بنابراین در راستای پاسخ به خلاهای موجود، این پژوهش تلاش دارد در ادامه پژوهش‌های انجام شده، به تبیین نگرشی جامع از قابلیت در فضای ساخته شده، سنجش و ارائهٔ مدل بر اساس عوامل مؤثر بر مؤلفه های یادگیری درونی و بیرونی در آموزش معماری بپردازد.

قابلیت محیطی

اگر قابلیت هر چیز مادی و غیر مادی، بخشی از داشته‌های آن به شمار آید که آن‌را برای موجودی خاص‌تر یا عضوی از گونهٔ موجودات، قابل استفاده کند، می تواند آن را به اطراف و انسان‌ها پیشنهاد دهد و پیکره‌بندی کالبدی شیء یا مکان رفتاری را برای فعالیتی خاص با تأمین دریافت‌های زیبایی‌شناسانه، قابل استفاده سازد. در حوزهٔ تاویل مفهوم قابلیت محیطی، کافکا مفهوم درخواست[۳] کردن (Koffka,1935)؛ گرینو مفهوم دعوت‌کنندگی[۴] پدیده‌ها (Greeno, 1994)؛ دانشگر مقدم، هم‌کنش متقابل و راهی برای حمایت از فعالیت‌ها (دانشگر مقدم، ۱۳۹۱)؛ لوین، مفهوم شایستگی[۵] و کان مفهوم دست‌یافتنی[۶] را مطرح نمودند (لنگ، ۱۳۹۰). همچنین این مفهوم در حوزه معماری، برگرفته از روانشناسی ادراک (Janathan, 2009) به‌عنوان چارچوب مفهومی، برای درک رابطه بین محیط و فرد است و معانی به صورت موروثی در سیستم محیط و ماده تعریف می‌شود که تعبیر آن، معناداری محیط است و بدون محاسبات مستقیماً توسط ماده که در آن قرار دارد، جذب و با آن در تعامل است. بنابراین، توسعه این ارتباط از تعامل فرد و محیط، مدیریت نیازها، دانش، منطق و ماهیت فرآیند برنامه‌ریزی نشات می‌گیرد (Pucillo, 2016). در این راستا، بررسی‌های اولیه و اصلاح طرح‌ها قبل از تصمیم‌گیری، با مدلی از قابلیت‌های محیطی در چهار سطح فرصت‌های دستکاری، فرصت‌های اثر، فرصت‌های استفاده و فرصت‌های فعالیت، قابل مطالعه است. فرصت‌های دستکاری؛ قابلیت‌های محیطی گیبسونی است. فرصت‌های اثر؛ توصیف اثرات دستکاری بر طرح و فرصت‌های استفاده، توصیف اثر بر مصنوعات و فرصت‌های فعالیت، اثرات بر سیستم اجتماعی و فنی است که مصنوع به آن تعلق دارد (Maier, 2009). بنابراین کاربرد قابلیت محیطی در معماری بر اساس سه مقولهٔ تئوری، طراحی و ارزیابی، قابل طبقه بندی است. در بحث نظری، چارچوب مفهومی و ذهنی برای درک رابطهٔ انسان و محیط در گذر زمان، با توجه به فرم، عملکرد و معنای اجزای معماری مطرح است. در مقولهٔ طراحی، چارچوب نظری مشترک به منظور بهبود فرآیند طراحی، منجر به شکل‌گیری زبان مشترک میان معماران، مهندسان و طراحان می‌گردد. ارزیابی نیز، رابطهٔ ایده‌های اولیهٔ طرح و چگونگی استفاده از اجزا و مراحل آن همراه با طبقه‌بندی، حفظ و نگهداری اطلاعات به منظور اهداف مرتبط با توسعهٔ پروژه‌های آتی است. بنابراین قابلیت محیطی با انطباق دانش تئوری و طراحی همگام با یکپارچه‌سازی دیدگاه طراحان و کاربران فضا و تسرّی آن در محیط و سازگار نمودن عملکرد و قابلیت در چرخهٔ عمر بنا ایجاد و گسترش یافته و به‌شکل همه‌شمول، ساختمان را حمایت می‌کند.

آموزش معماری و قابلیت محیطی

با توجه به آنچه مطرح شد، به نظر می‌رسد سردرگمی گسترده‌ای دربارهٔ نقش نظریه‌پردازی در معماری و ساختن بنا وجود دارد. از این رو آموزش معماری بیشتر به‌سمتِ تئوری‌گرایی سوق پیدا کرده است. بنابراین نیازمند چارچوب‌های نظری محکم و رویکرد نظام‌مند در این‌باره هستیم. با رجوع به یافته‌ها در این‌باره در می‌یابیم طراحان، که یکی از مهم‌ترین نقش‌هایشان بالابردنِ تجربهٔ انسان نسبت به گذشته است، به جای دسته‌بندی و خرد کردن جنبه‌های آشکار و پنهان قابلیت، برای گشودن ابعاد مختلفِ ارتباط آن با سایر بحث‌ها در آموزش معماری، به چگونگی کارکرد جنبه‌های مختلف محیط انسان‌ساخت به مثابهٔ قابلیت محیط، در رابطه با کاربران و مشخصه‌های آنها، نظام فعالیت‌ها و هنجارهای مبتنی بر شیوهٔ زندگی آنان می پردازند. با چنین درک مشترکی از فرآیند طراحی، نشان دادن نیازها و تحلیل پاسخ‌های احتمالی، مرزهای قابلیت محیطی را گسترش می‌دهد و با فراهم آوردنِ چارچوب، باعث انتقال روان‌تر اطلاعات میان رشته‌ای مختلف می‌گردد. از آنجا که شکل‌گیری تصورِ ذهنی، فرآیندی دو طرفه بین شخص و محیط است؛ امکان تقویت تصور مکان خاص از طریق بالابردن قابلیت تشخص سازهٔ محیط وجود دارد که اول با آموزش مشاهده‌گر محیط و دوم با نشانه‌گذاری مکان‌ها و ساماندهی کالبدی بدست می‌آید. بنابراین توصیف فعالیت‌ها توسط محیط، تأمین نوعی قابلیت مستقیم و معانی نمادین در راستای همبستگی و سودمندی الگوها؛ از جمله قابلیت‌های غیرمستقیم محیط در طراحی هستند (لنگ،۱۳۹۰). تأمین فعالیت‌های حرکتی، آسایش فیزیولوژیک انسان و آموزش روش‌های کاراتر انجام فعالیت‌ها به کاربران، از این جمله‌اند. بنابراین درک سازماندهی کالبدی و فرصت‌های رفتاری آن برای انتخاب، ضروری است. همچنین تعیین قابلیت، نیازمند مهارت طراحانی با دانش طراحی محیطی در مورد کاربران است که شامل مفاهیم، اجزا و عناصر تشکیل دهنده سازه محیط، یعنی فرم

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

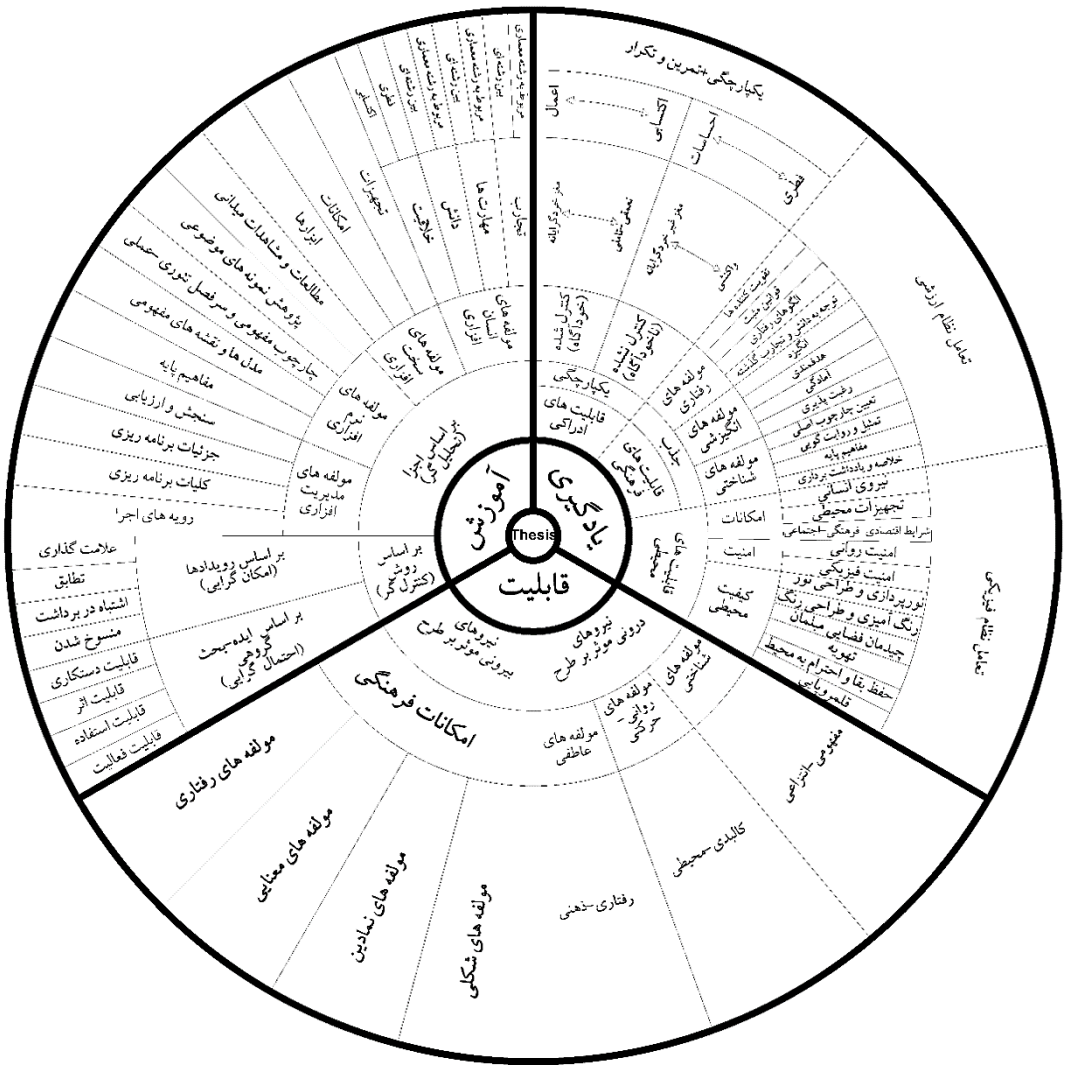
و عملکرد باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸). زیرا رویکرد اولیه برنامه‌ریزی تحت تأثیر حرفهٔ آن است و در مراحل پیش طراحی، متخصصان معمولاً روش‌های تعاملی و تکنیکی برای جمع‌آوری اطلاعات بکار می‌برند. ارزیابی محیط، جمع‌آوری‌داده‌ها، جستجوی بهترین روش عملکرد، مصاحبه با کاربران، تعیین اهداف و لیست امکانات از این جمله اند (Pena, 2010). در این زمینه، محدودیتِ انتقالِ نامناسبِ اطلاعات کمّی و کاربردی بین طراحان و روند طراحی وجود دارد. بنابراین تفاوت طراحی بر مبنای قابلیت محیطی به‌دلیل شناسایی چیزی که طراحی باید به آن بپردازد؛ مانند تناسب با بودجه، ظاهر جذاب، افزایش عمر مفید ساختمان، امنیت فیزیکی و روانی است. عواقب ناخواسته طرح معماری، نیز توجه به رفتارهای پیش‌بینی‌نشده، تطابق، اشتباه در برداشت، علامت‌گذاری و منسوخ شدن است (Pols, 2012). بنابراین کاربرد قابلیت محیطی در معماری بر اساس سه رویکرد، شامل چارچوب مفهومی برای درک رابطهٔ محیط ساخته شده و انسان با در نظرگرفتن بُعد سوم (زمان)، فرم، عملکرد و معنای عناصر معماری؛ دوم، طرح مبانی نظری مشترک با تأکید بر بهبود فرایند طراحی با ارائهٔ زبان مشترک معماران و سایر متخصصان؛ و سوم به عنوان ابزار ارزیابی رابطهٔ اهداف اولیهٔ طراحی و شیوهٔ استفاده از مصنوعات به کمک دسته‌بندی اطلاعات در پروژه‌های آتی است (Maier, 2009). با این توضیح، اگر تمام استعاره‌های اصیل، نشأت گرفته از اقدامات معنادار دنیای فیزیکی باشد؛ استعاره‌های معماری با تصاویر بصری به‌عنوان نماد حسی تجربه می‌شود (Mall grave, 2010). در این میان طرح‌واره‌های ذهنی[۷] ارتباط یادگیری و رفتار را فراهم می‌آورد. اطلاعات را می‌پذیرد. فعالیت‌های حرکتی و اکتشافی اطلاعات را قابل دسترسی، تعدیل و جهت‌دهی می‌کند (بیطرف و همکارن، ۱۳۹۹). با توجه به اینکه تصاویر ادراکی و تجسمی در یک ناحیه از مغز پردازش می‌شوند (Siegel & Bryson, 2011)، اگر آموزش را رشد طرح‌واره‌های ذهنی جدید، برای اکتشاف جهان هستی بدانیم؛ در صورت انطباق این طرح‌واره‌ها، زمینه تقویت آنها برهم فراهم می‌شود. بنابراین افراد از چهار دسته معرفت بهره می‌برند. نقشه‌های شناختی به‌منظور تشخیص مکان فرد، پیش‌بینی برای حدس اتفاقات، ارزیابی مثبت یا منفی وقایع و علم انجام فعالیت‌هایی که باید انجام شوند (Kaplan, 2016). بنابراین به منظور جمع بندی تأثیر قابلیت محیطی بر آموزش معماری، اینگونه به نظر می‌رسد که اگر کیفیت حسی، مجموعه‌ای از روابط تعریف شود که سیستم عصبی به واسطهٔ آن، اشیاء را رده‌بندی می‌کند؛ یادگیری بر اساس قابلیت های محیطی فرآیندی غیررسمی، روبه‌رشد و نظام‌یافته ناشی از محیط و با دسته‌بندی عناصر محیطی است. در این‌باره، اگر عوامل مؤثر بر آموزش معماری را به عنوان فعالیتی رسمی به دو دستهٔ عوامل بیرونی و درونی تقسیم کنیم (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹)؛ عوامل بیرونی شامل موقعیت یادگیری، مشارکت یادگیرندگان، کتب درسی، وسائل کمک‌آموزشی و روش تدریس (نیک سرشت و همکاران، ۱۳۹۸) و عوامل درونی شامل آمادگی یادگیرنده، هوش عمومی، خلاقیت و تاثیر مهارت‌های فراشناختی (کاروان،۱۴۰۱)؛ استعداد، انگیزه، نیاز به پیشرفت و خودکارآمدی هستند (صالح صدق پور و میرزایی، ۱۳۸۷). همچنین عوامل مؤثر بر آموزش معماری با رویکرد قابلیت محیطی بر پایهٔ امکان‌گرایی رویدادها با روش علامت‌گذاری، تطابق، اشتباه در برداشت و منسوخ شدن و با رویکرد احتمال‌گرایی، به کمک راهکارهایی از قبیل قابلیت دستکاری، قابلیت استفاده، قابلیت اثر و قابلیت فعالیت، قابل انجام است که براساس اجزاء در سه دستهٔ زیر قابل تقسیم است.

دسته اول: پی‌سی‌کی[۸] و تی‌پی‌سی‌کی[۹] مدرس؛ این جنبه از آموزش شامل مؤلفه های سخت افزاری، نرم افزاری، انسان‌افزاری و مدیریت افزاری آموزش است. مؤلفه‌های سخت‌افزاری شامل تجهیزات، امکانات، ابزارهای آموزشی؛ مؤلفه‌های نرم‌افزاری شامل مفاهیم پایه، مدل‌ها، نقشه‌های مفهومی و چارچوب درس؛ مؤلفه‌های مدیریت افزاری شامل مهارت‌های بین رشته‌ای و تی‌پی‌سی‌کی آموزش، امکانات هندسی ازجمله ویژگی‌های کالبدی شامل ویژگی‌های استفاده، رؤیت‌پذیری و ویژگی‌های فرم؛ مؤلفه‌های انسان افزار، نیروهای بیرونی تسهیل‌گر مدرس در تدریس شامل دانش میان‌رشته‌ای، تجارب، خلاقیت فطری و اکتسابی مدرس در کنار تأثیر مطالعات و مشاهدات میدانی در شناخت مؤلفه‌های رفتاری، تعیین چارچوب اصلی، مثال، روایت‌گویی، تشریح مفاهیم پایه، خلاصه و یادداشت‌برداری هستند (بیطرف و همکاران، ۱۳۹۹).

دسته دوم: عوامل درونی وبیرونی؛ آنگونه که ذکر شد، قابلیت تحت اثر نیروهای درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری است. مؤلفه‌های مفهومی- انتزاعی شامل مفاهیم پایهٔ طراحی و مدیریت فرآیند طراحی در روند تعاملی میان مدرس و دانشجو؛ مؤلفه های کالبدی- محیطی شامل دانش فنی ساختمان، اصول طراحی بومی و طراحی محیطی و مؤلفه‌های رفتاری- ذهنی نیز شامل شناخت الگوهای رفتاری استفاده‌کنندگان فضا است. این سه مؤلفه از جمله قابلیت‌های درونی یادگیری در آموزش طراحی معماری هستند. همچنین کلیات برنامه‌ریزی آموزشی، مقولهٔ سنجش و ارزیابی، پیش‌بینی و آینده‌نگری سه مولفهٔ بیرونی مؤثر بر یادگیری هستند که در مقیاس خرد و کلان قابل بررسی هستند. بلوم[۱۰] در این باره برای یادگیری، سه حوزه، شامل حوزهٔ شناختی اعم از دانش، ادراک، کاربرد، ترکیب، تحلیل، ارزشیابی؛ حوزهٔ انگیزشی از جمله دریافت، واکنش، ارزش‌گذاری، سازمان‌دهی، سنجش شخصیت‌پذیری از ارزش‌ها و حوزهٔ روانی-حرکتی شامل حرکات بنیادی، حرکات کلی، حرکات

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

معمولی (انواع کنترل و بداهه گویی) و حرکات خلاق مطرح کرد (صحراییان و همکاران، ۱۳۹۱)در این‌باره تعامل نظام ارزشی اعم از قوانین و هنجارهای آموزشی و مؤلفه‌های ارزشی ناشی از عوامل درونی شامل الگوهای رفتاری، توجه به شرایط اقتصادی و فرهنگی استفاده‌کنندگان فضا با در نظر گرفتن تنوع نیازها و خواسته‌هایشان، تقویت‌کننده‌ها و قوانین مثبت و تشویق کنندهٔ آموزشی هستند. ایجاد هدف، انگیزه، آمادگی، رغبت و توجه به دانش و تجارب قبلی از مؤلفه‌های انگیزشی؛ رویه‌های اجرای برنامه‌ریزی آموزشی، جزئیات برنامه‌ریزی و تأثیر قابلیت‌های مثبت و منفی آموزش نیز از مؤلفه‌های مؤثر بر برنامه‌ریزی آموزشی هستند.



تصویر۱- مدل مطالعاتی پژوهش

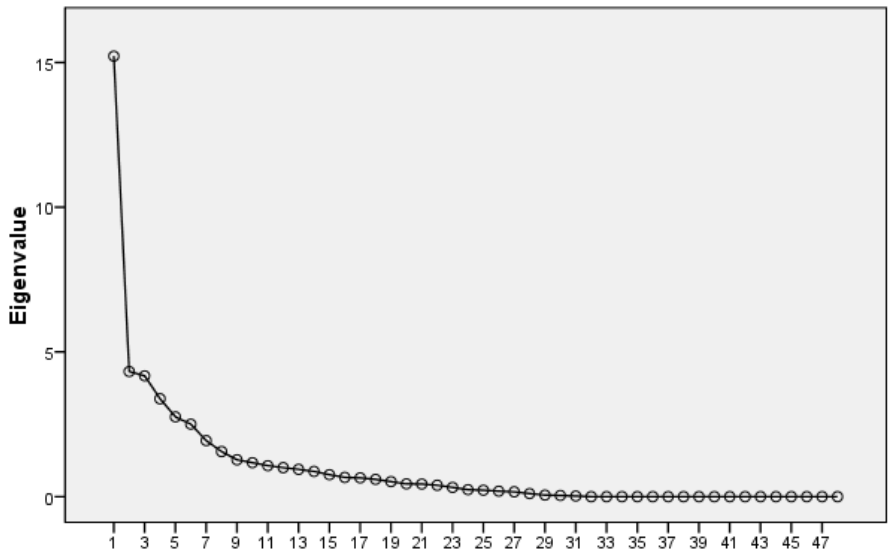
دسته سوم: عوامل محیطی و فردی (محیط-رفتار)؛ با توجه به اینکه کیفیت روابط انسان و محیط، پویا، متغیر و در سطوح گوناگون قابل حصول است، تأیید و یا تناقض، گریزناپذیر است. اهمیت ابعاد کالبدی محیط، به منزلهٔ تعیین اعمال انسان در ارتباط با فرد و گروه است. با نگاه جامع به عوامل مؤثر بر طراحی، معماری پایدار براساس عوامل طبیعی، فرهنگی و فناوری قابل بررسی است (معماریان و همکاران، ۱۳۸۹). در حقیقت اگر طراحی معماری بخواهد در محیط، مفید واقع شود با اعتلاء کیفیت کالبدی ضامن ارتقاء کیفیت زندگی انسان است. زیرا از دیدگاه رابطهٔ انسان و محیط، کیفیت می تواند واجد دو عرصهٔ ذهنی کاربر فضا و عرصهٔ عینی شیء باشد. ارزش‌های ذهنی-روانی شیء، همچون زیبایی از فرد نشأت می‌گیرد. در مقولهٔ قلمروپایی؛ توجه به استقلال فردی با تعامل در مرز میان فرد و چرخهٔ زندگی در مراحل مختلف شکل می‌یابد. همچنین نظارت به معنای آزادی انتخاب، کمک گرفتن از محیط در نظارت بر رفتارهای تعاملی، جهت‌گیری رفتارها در مکان‌های غیرعمومی و پدیدار شناختی است. در حقیقت این مفاهیم به قابلیت‌پذیری محیط، شدت نیاز کاربران، منافع آنان در مکان، هنجارهای اجتماعی

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

و قوانین رسمی و فرهنگی بستگی دارد که با توجه به شاخص هر مرحلهٔ زندگی فردی و قابلیت‌های او متفاوت یا محدود می‌شود. همچنین طراحی نور، رنگ و تهویهٔ مناسب در جهت خوانایی در ساعات مختلف شبانه‌روز، تقویت کنندهٔ هویت مکان، شخصیت، جذابیت، آرامش، وکارایی و رونق اقتصادی است. رنگ‌ها در همنشینی با نور می‌توانند زمینهٔ متنوعی از کنتراست‌ها در ساعات مختلف روز ایجاد کرده، فضا را متنوع کنند. حفظ و احترام به محیط نیز از آن جهت که زمانی که ارتباط انسان و محیط مبتنی بر تجربه‌ای برای انسان شود، محیط را به مکان تبدیل خواهد کرد؛ اهمیت می‌یابد و این ارتباط سرآغازی بر تجربهٔ محیط با هم‌گرایی شناخت، تأثیرات و رفتار افرادی است که در آن زندگی می کنند. با توجه به آنچه گفته شد، وجه محیطی قابلیت محیطی در آموزش معماری شامل امکانات، تجهیزات و مبلمان محیط، مدیریت عوامل انسانی، امنیت، کیفیت محیطی، قلمروپایی، رنگ آمیزی، نورپردازی، تهویه و حفظ و احترام به محیط است که با توجه به مواجهه با ماهیت پیچیدهٔ محیط–رفتار و توان بالقوهٔ پیوند مکان–محور و فرآیند– محور پژوهشگر، آموزش را در بستر مناسبی از محیط و رفتار در طراحی فضا تعریف می‌کند.

روش شناسی پژوهش

با توجه به هدف ترسیم شده، نوع پژوهش توسعه ای و بر اساس نحوهٔ گردآوری داده‌ها، پس رویدادی (سرمد، ۱۳۹۰) است. به منظور کاربردی نمودن پژوهش، روش نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون–پس آزمون به کمک گروه شاهد و گواه در روش تدریس بر اساس قابلیت محیطی انجام گرفت. با توجه به مطالعات انجام شده در حوزهٔ آموزش معماری، در این پژوهش، متغیر مستقل، آموزش طراحی معماری و متغیرهای وابسته شامل سه دسته ۱–تی‌پی‌سی‌کی و عوامل محیطی ۲– ابعاد مؤثر بر یادگیری (درونی و بیرونی) ۳– هماهنگی برنامه‌ریزی آموزشی و عوامل مؤثر بر یادگیری(درونی و بیرونی) هستند. با مرور ادبیات نظری عوامل تاثیرگذار بر آموزش معماری با رویکرد قابلیت محیطی به تدوین پرسش‌نامهٔ پژوهشگرساخته مستخرج از مدل مذکور به‌عنوان ابزار پژوهش پرداخته شد. پرسش‌نامه در دو مرحله با هدف بالا بردن روایی صوری (تأیید پرسش‌نامه توسط متخصصان) و پایایی جمع‌بندی شد. جامعهٔ آماری، شامل خبرگان و متخصصان دانشگاهی در زمینهٔ آموزش معماری و روش نمونه‌گیری به دلیل حفظ جامعیت و تنوع، هدفمند(دلاور، ۱۳۹۰) است. انحراف استاندارد، ۰/۳۳۸ محاسبه و با استفاده از فرمول کوکران، با سطح اطمینان ۹۵ درصد انتخاب شده و دقت ۰/۰۲۵، اندازهٔ نمونه بر اساس محاسبات پیش آزمون، با ۴۴ نفر انجام شد. سپس به کشف متغیرهای مؤثر بر آموزش طراحی معماری و رتبه‌بندی آنها طی دو مرحله با ابزار تحلیل واریانس چند عاملی، (نمودار۲) و (جدول۱) از نوع اکتشافی پرداخته شد. به منظور بررسی تفاوت گروه‌های آزمایشی و گواه در میزان تأثیر عامل‌های آموزش طراحی معماری با در نظر گرفتن امکان همبستگی متغیرهای وابسته بهم، اختلاف نمرات پیش و پس آزمون هر دو گروه توسط آزمون تحلیل واریانس چندگانهٔ مانوا بررسی شد. ابتدا آزمون همگنی کواریانس–واریانس انجام شد. با برقراری فرض همگنی کواریانس–واریانس، اثر فیلایی به عنوان دقیق‌ترین آزمون تعریف شد که نتایج، بیان کنندهٔ معنادار بودن این آزمون بود.



تصویر۲– نمودار مقادیر ویژهٔ عامل ها

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

جدول۱- تشریح واریانس کلی

عامل‌ها	مقادیر ویژه اولیه			مجموع مربعات استخراج شده			چرخش مجموع مربعات		
	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی
1	15.220	31.708	31.708	15.220	31.708	31.708	6.446	13.429	13.429
2	4.324	9.008	40.716	4.324	9.008	40.716	5.434	11.321	24.750
3	4.174	8.695	49.411	4.174	8.695	49.411	4.604	9.593	34.342
4	3.382	7.046	56.457	3.382	7.046	56.457	4.180	8.708	43.051
5	2.755	5.741	62.197	2.755	5.741	62.197	3.467	7.223	50.274
6	2.504	5.217	67.414	2.504	5.217	67.414	3.055	6.365	56.638
7	1.935	4.030	71.445	1.935	4.030	71.445	2.828	5.893	62.531
8	1.557	3.245	74.689	1.557	3.245	74.689	2.753	5.735	68.266
9	1.272	2.650	77.340	1.272	2.650	77.340	2.134	4.445	72.710
10	1.174	2.446	79.786	1.174	2.446	79.786	1.864	3.883	76.594
11	1.071	2.231	82.017	1.071	2.231	82.017	1.851	3.857	80.451
12	1.001	2.086	84.102	1.001	2.086	84.102	1.753	3.652	84.102
13	.943	1.964	86.066						
14	.873	1.818	87.884						
15	.757	1.578	89.462						
16	.664	1.384	90.846						
17	.648	1.349	92.195						
18	.597	1.244	93.439						
19	.520	1.083	94.522						
20	.440	.917	95.439						
21	.436	.908	96.347						
22	.394	.820	97.167						
23	.320	.667	97.834						
24	.241	.502	98.336						
25	.224	.466	98.803						
26	.189	.394	99.197						
27	.167	.347	99.544						
28	.105	.218	99.762						
29	.054	.113	99.875						
30	.041	.084	99.959						
31	.020	.041	100.000						
32	1.149E-15	2.393E-15	100.000						
33	2.393E-16	4.986E-16	100.000						
34	2.205E-16	4.593E-16	100.000						
35	1.348E-16	2.809E-16	100.000						
36	1.101E-16	2.294E-16	100.000						

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

عامل‌ها	مقادیر ویژه اولیه			مجموع مربعات استخراج شده			چرخش مجموع مربعات		
	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی	حاصل جمع	درصد واریانس	درصد تجمعی
37	7.887E-17	1.643E-16	100.000						
38	6.336E-17	1.320E-16	100.000						
39	3.962E-17	8.254E-17	100.000						
40	-1.560E-17	-3.249E-17	100.000						
41	-2.170E-17	-4.522E-17	100.000						
42	-4.704E-17	-9.801E-17	100.000						
43	-5.873E-17	-1.224E-16	100.000						
44	-1.183E-16	-2.464E-16	100.000						
45	-1.219E-16	-2.539E-16	100.000						
46	-1.659E-16	-3.456E-16	100.000						
47	-2.491E-16	-5.190E-16	100.000						
48	-2.952E-16	-6.150E-16	100.000						

جدول۲- سوالات عامل یک (عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری)

تاثیر انگیزه و هدفمندی بر ارتقاء سطح یادگیری درس طراحی مسکن
تاثیر شناخت الگوها و دانش محیط و رفتار بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر شرایط اجتماعی–اقتصادی–فرهنگی افراد بر سطح یادگیری درس طراحی مسکن
تاثیر تقویت کننده ها و قوانین مثبت آموزشی بر ارتقاء سطح یادگیری درس طراحی مسکن
تاثیر سنجش و ارزیابی آموزشی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن در مدارس معماری
تاثیر پیش بینی وآینده نگری مقولهٔآموزش بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن در مدارس معماری
تاثیر کلیات برنامه ریزی آموزشی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن در مدارس معماری

جدول۳- سوالات عامل دو (تی پی سی کی آموزش)

تاثیر شناخت امکانات هندسی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر دانش فنی ساختمان بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر ابزارهای آموزشی بر ارتقاء سطح آموزش بر درس طراحی مسکن
تاثیر تغییر سیستم موجود بر بهبود سطح آموزش طراحی معماری مسکن
تاثیر مهارت های بین رشته ای مدرس در ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر مهندسی عوامل انسانی(هر آنچه به انسان در طراحی مرتبط است) بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر شناخت ویژگی های فرم بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن

جدول۴- سوالات عامل سه (برنامه ریزی آموزشی)

تاثیر رویه ها و روش های اجرای برنامه های آموزشی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر تعامل نظام ارزشی(قوانین و هنجارهای آموزشی) بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن در مدارس معماری
تاثیر آموزش قابلیت های مثبت و منفی در طراحی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن
تاثیر جزئیات برنامه ریزی آموزشی بر ارتقاء سطح آموزش طراحی مسکن در مدارس معماری

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

یافته‌های پژوهش

با استفاده از تحلیل عاملی، عوامل مؤثر در آموزش معماری در سه بُعد، شامل ۱- تی‌پی‌سی‌کی یا تکنولوژی آموزشی رشتهٔ تخصصی، ۲- عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری و ۳- هماهنگی بین برنامه‌ریزی آموزشی و عوامل مؤثر بر یا یادگیری، به دلیل حفظ جامعیت محتوای عامل‌ها، طبق نظر پنج تن از متخصصان طبقه بندی شد. دستهٔ اول شامل عامل‌های ۵، ۴ و ۱، دسته دوم شامل عامل‌های ۲، ۶ و ۱ و دسته سوم شامل فاکتورهای ۶و ۳ از عوامل مؤثر بر آموزش معماری هستند (جدول۱)، (جدول۲) و (جدول۳). این عوامل به کمک آزمون تحلیل واریانس چندگانه، مانوا[11] در دو مرحله بررسی شد. جهت بررسیِ فرضِ صفر تساویِ خطای واریانس‌ها، از آزمون لوین (جدول۵) استفاده شد. مقدار اس‌آی‌جی یا سطح معناداری برای عامل‌های ۲ و ۳ از ۰.۰۵ بزرگتر است. پس همگنی واریانس دارند. در این جدول واریانس خطا در همهٔ گروه‌ها مساوی است. یعنی همگنی واریانس در متغیر وابسته وجود دارد(جدول۷).

جدول۵- آزمون لوین همگنی واریانس خطا برای سه عامل اصلی مؤثر بر آموزش معماری

	F	df1	df2	سطح معناداری
گروه ۱: تی‌پی‌سی‌کی و عوامل محیطی	۶/۴۳۰	۱۱	۱۲	۰/۰۰۲
گروه ۲: عوامل مؤثر بر یادگیری (درونی-بیرونی)	۱/۶۱۸	۱۱	۱۲	۰/۲۱۰
گروه ۳: هماهنگی برنامه‌ریزی آموزشی و عوامل مؤثر بر یادگیری	۲/۴۸۲	۱۱	۱۲	۰/۰۶۷

سوال ۱: قابلیت‌های محیطی چگونه بر آموزش طراحی معماری اثرگذار است. طبق اطلاعات (جدول ۵) چون مقدار سطح معناداری ۰.۰۰۶ و ۹۹٪ است و همچنین F>۰.۰۵ است؛ بنابراین قابلیت محیطی بر آموزش معماری اثر دارد و اندازهٔ اثر آن ۰.۶۵۳ بیش از ۶۵٪ است. بنابراین فرض صفر رد و فرض خلاف را می‌پذیریم. به واسطهٔ بالا بودن توان آزمون فیلایی، قابلیت محیطی بر مؤلفه‌های اصلی آموزش معماری اثرگذار و فرضیه مورد تأیید است(جدول۶).

جدول ۶- آزمون چند متغیره اثر فیلایی

آزمون	اثر فیلایی
ارزش	۱/۹۵۸
F	۱/۹۸۳
Hypothesis df	۵۷/۰۰۰
میزان خطا	۵۷/۰۰۰
سطح معناداری	۰/۰۰۶
اندازه اثر	۰/۶۵۳

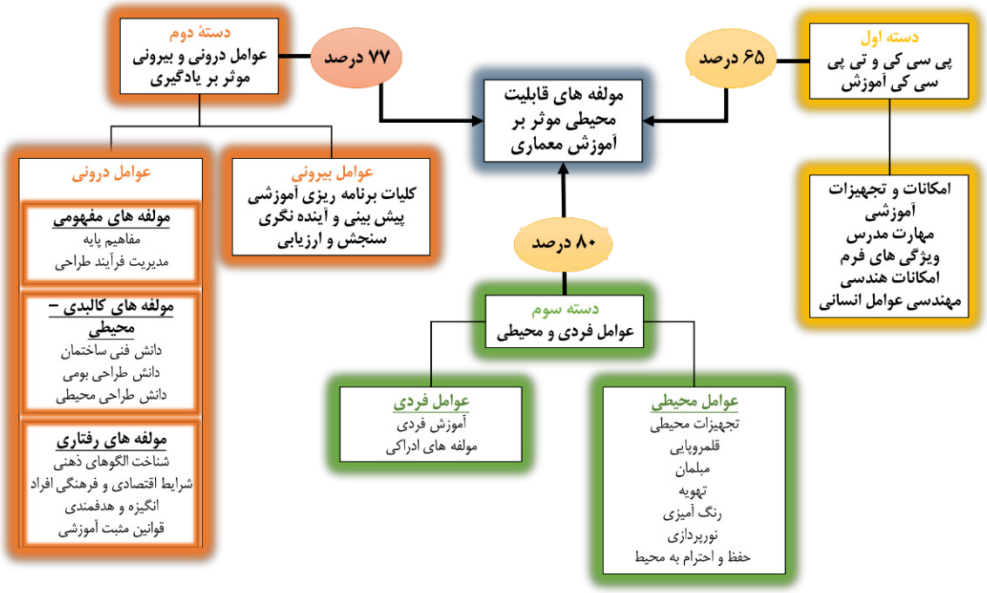
سوال ۲: قابلیت محیطی چگونه بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بریادگیری اثرگذار است. طبق اطلاعات (جدول۶) چون مقدار Sig ۰/۰۱۶ و در سطح ۹۹٪ و F>۰.۰۵ است، بنابراین فاکتورهای قابلیت محیطی بر آموزش معماری به میزان ۰/۷۷۴ معادل ۷۷٪ اثر دارد. بنابراین، فرض صفر رد و فرض خلاف را می پذیریم. به واسطهٔ بالا بودن توان آزمون فیلایی می پذیریم قابلیت محیطی بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری اثر گذار و فرضیه مورد تایید است(جدول۷).

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

جدول ۷- آزمون اثرهای بین گروهی قابلیت های محیطی بر عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری

	f2	میزان خطا
متغیر وابسته	عوامل مؤثر بر یادگیری	عوامل مؤثر بر یادگیری
مجموع مربعات	۰/۳۴۶	۰/۱۰۱
df	۱۱	۱۲
میانگین مربعات	۰/۰۳۱	۰/۰۰۸
F	۳/۷۴۲	
سطح معناداری	۰/۰۱۶	
اندازه اثر	۰/۷۷۴	

همچنین دربارهٔ ارتباط سن، جنس، تحصیلات و شغل پرسش‌شوندگان در مورد مهم‌ترین عامل‌های اثرگذار بر آموزش معماری؛ یافته‌ها نشان داد سن وجنسیت پرسش‌شوندگان بر مؤلفه‌های آموزش معماری مؤثر نیست. اما شغل و تحصیلات آنها بر مؤلفه‌های آموزش معماری مؤثر است. با توجه به یافته‌ها؛ مدل تحلیلی زیر(نمودار۳) ، برگرفته از مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار قابلیت محیطی بر آموزش معماری از نظر متخصصان جمع‌بندی شد. در این الگو، فرصت‌ها و محدودیت‌های آموزشی در طراحی معماری، همراه با مقوله‌های بازشناسی مفاهیم پایه (مطالعات میدانی، دانش و خلاقیت)، شناخت (مؤلفه‌های محیطی و رفتاری به همراه مهارت‌ها و تجربیات)، عوامل فردی و فرآیندهای ادراکی، تحلیل (مدل‌ها و نقشه‌های مفهومی) و ارزیابی، خلق و ترکیب (تی‌پی‌سی‌کی آموزش و عوامل محیطی) مورد توجه بوده است.

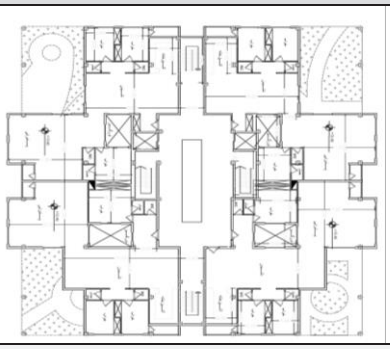
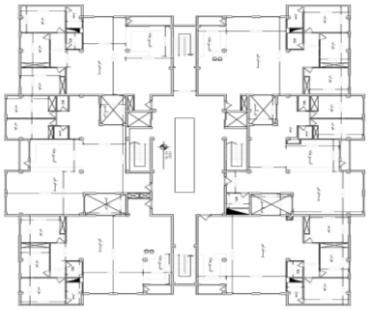
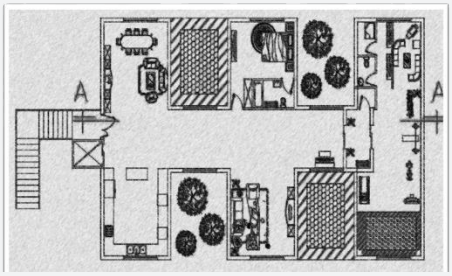
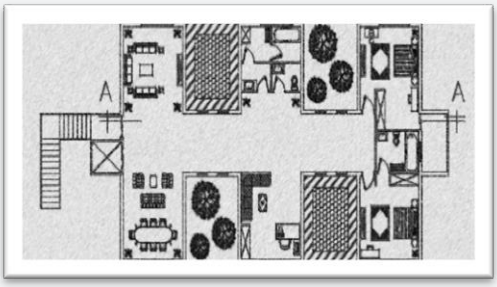
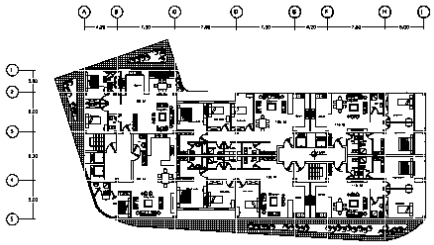
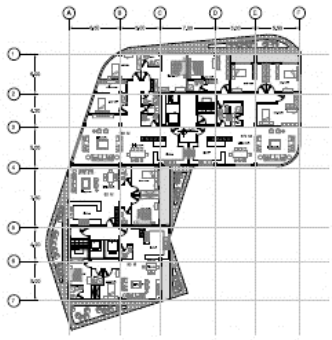
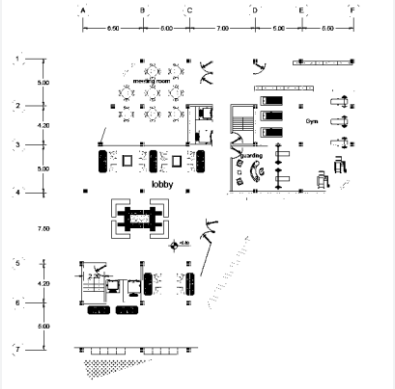
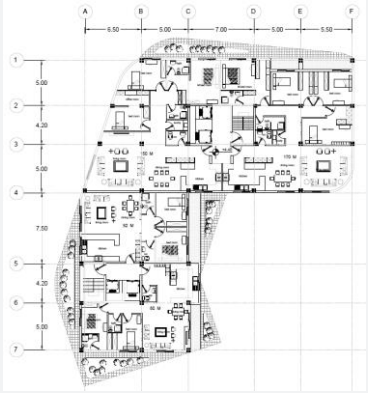


تصویر۳- مدل مفهومی پژوهش

بر اساس مدل مطالعاتی و مفهومی مستخرج از پژوهش؛ در راستای کاربردی نمودن آن به روش نیمه آزمایشی به بررسی چند نمونه از طراحی های دانشجویان طراحی معماری ۵ در مقطع کارشناسی در دو گروه آزمایشی و گواه پرداخته شد. پلان های ارائه شده توسط یک گروه از دانشجویان، ابتدا به روش متداول سنتی و در مرحلهٔ دوم پس از تدریس به شیوهٔ قابلیت محیطی در کلاس انجام شد (جدول۸). نتایج نشان داد دانشجویان پس از آموزش طبق مدل مفهومی برگرفته از قابلیت محیطی، نسبت به طراحی اولیه که با رویکرد سنتی آموزش انجام دادند، در توجه به معیارهای مرتبط با عوامل درونی و بیرونی یادگیری شامل طراحی محیطی، دانش طراحی بومی، ارزیابی و آینده نگری طراحی و مهندسی عوامل انسانی بهتر عمل کردند.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

جدول ۸- تحلیل آثار دانشجویان در دو گروه شاهد و گواه در پیش و پس از آزمون مبتنی بر مدل مفهومی پژوهش

سنجهٔ طراحی	آثار دانشجویان گروه گواه	آثار دانشجویان گروه آزمایشی
مبتنی بر قابلیت طراحی بومی و طراحی محیطی		
مبتنی بر طراحی بومی و رضایتمندی از محیط		
مبتنی بر تعاملات اجتماعی و حس نوستالژیک		
مبتنی بر پایداری محیطی و دانش فنی ساختمان		

بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که موضوع پژوهش، سنجش عوامل مؤثر بر یادگیری در آموزش معماری بـر اسـاس قابلیـت محیطـی و مـدلیابی بـر اسـاس نگـرش متخصصان است؛ بررسی جنبه‌های مختلف آن بررسی و توافق شد. از آنجا که که بکارگیری شیوهٔ جدید در هر امری عموماً با مقاومت مواجـه است، به منظور افزایش توافق میان متخصصان، ابتدا نگرش آنان نسبت به این روش آموزش در سطح آمادگی برای عمل و میزان تمایل آنهـا

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

در مورد استفاده از این شیوه بررسی شد. نتایج نشان داد، عدم آگاهی و شناخت رویکرد قابلیت محیطی و اهمیت کاربرد آن در آموزش بر عدم گرایش افراد به این شیوه اثرگذار است. در مورد دانشجویان نیز این مطلب در روش نیمه آزمایشی صدق کرد و دانشجویانی که به با مدل آموزشی طراحی بر اساس قابلیت محیطی به طراحی پرداختند نسبت به گروه گواه عملکرد بهتری داشتند. در این راستا نتایج تحلیل آماری نشان داد از نظر متخصصان، سه جنبهٔ یاد شده در ارتباط و همبستگی با آموزش معماری هستند که با درجات متفاوتی قابل بررسی است. الف) سوال اول پژوهش، اینکه چگونه قابلیت محیطی بر آموزش طراحی معماری اثرگذار است را تایید کرد. ب) سوال دوم عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری را به عنوان مقوله‌ای چالش برانگیز در آموزش معماری بر قابلیت‌های محیطی با مقدار ۷۷ درصد اثرگذار دانست. ج) در زمینهٔ عامل برنامه ریزی آموزشی و ارتباط آن با عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری، کم اثر ارزیابی شدن این مؤلفه از دیدگاه متخصصان به معنای کمبود دانش از رابطهٔ متناسب این دو جنبهٔ آموزش معماری است. به همین علت در این دسته بندی، تأکید متخصصان بر چالش برانگیزی عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر یادگیری، به‌عنوان مفهومی پایه در فرآیند آموزش معماری مبتنی بر یادگیری تعاملی در دروس طراحی معماری ارزیابی و با تأکید بر نگاه نو در این شیوهٔ تدریس، تعامل مدرس و دانشجو و نقش تسهیل‌گری مدرس، مورد توجه واقع شد. عامل تی‌پی‌سی‌کی نیز در حوزهٔ فناوری آموزش در برقراری ارتباط یادگیرنده، یاددهنده و محیط از عوامل مهم و قابلیت‌های آموزش معماری مورد تایید قرار گرفت. بنابراین تحولات آموزش در حیطهٔ برنامه‌ریزی، اجرا، تغییر شیوه‌های تدریس توسط مدرس و در حوزه‌های کلان‌تر مانند برنامه‌ریزی آموزشی، تأکید بر ساخت پروسهٔ تولید دانش اعم از یاددهنده و یادگیرنده، با تأکید بر آموزش بر پایهٔ تعامل، انعطاف و انطباق‌پذیری در شیوه‌های یادگیری و قابلیت خودآموزی باعث اهتمام دست‌اندرکاران آموزش نسبت به بهره‌گیری از این ابزار نگرش است.

پی‌نوشت

۱. Affordances

۲. VR

۳. Demand

۴. Invitation

۵. Valance

۶. Availability

۷. Mentional Schemata

۸. PCK: عامل پی‌سی‌کی آموزش در این پژوهش شامل مؤلفه های شناخت امکانات هندسی، دانش فنی ساختمان، ابزارهای آموزشی، مهارت های بین رشته ای مدرس، مهندسی عوامل انسانی و شناخت ویژگی های فرم در آموزش طراحی معماری است.

۹. TPCK

۱۰. Bloom

۱۱. Manova

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*، ۵(۹)، ۱-۱۷.
- باقری، نسیم؛ مظهری، محمدابراهیم و مسعودی نژاد، مصطفی (۱۴۰۱)، تبیین و ارزیابی بسترهای یادگیری تجربی در نظام آموزش عالی معماری ایران، مطالعهٔ موردی: دانشکده‌های معماری کرمانشاه و اهواز، *کارافن*، ۲۰، ۱۳-۴۵.
- 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)*، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳(۲)، ۶۱۲-۶۲۸.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

- پورباقر، سمیه؛ عظمتی، حمیدرضا و صالح صدق پور، بهرام (۱۴۰۰)، مقبولیت و چالش برانگیزی عوامل مؤثر بر استرس کاربران در فضای آموزشی دانشگاهی، *اندیشهٔ معماری*، ۵، ۹، ۲۰۱-۲۱۴.
- ثقفی، محمودرضا؛ (۱۳۹۴)، مدل جامع مرکب برای آموزش معماری، تلفیقی از محیط های یادگیری حضوری و مجازی، *فناوری آموزش*، ۹ ، ۴ ، ۲۵۳-۲۶۳.
- دانشگر مقدم، گلرخ؛ اسلامپور، مرمر (۱۳۹۱)، تحلیل نظریهٔ قابلیت محیط از دیدگاه گیبسون و بازخورد آن در مطالعات انسان و محیط انسان ساخت، *معماری و شهرسازی آرمانشهر*، ۹، ۷۳-۸۶.
- دلاور، علی.(۱۳۹۰)، *روش‌های تحقیق در علوم تربیتی*، نشر ویرایش، تهران.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۹۰)، *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*، نشر آگه، تهران.
- سیگل، دانیل و برایسون، تینا. (۱۳۹۷)، *کودک کامل-مغز*، ترجمهٔ مهرناز شهرآرای، انتشارات آسیم، چاپ اول.
- عادلی، سمیرا و ندیمی، هادی.(۱۴۰۱)، *فرم به مثابهٔ قابلیت، زیربنای نظری و چارچوب مفهومی معنای معماری*، معماری و شهرسازی، ۹۶، ۲۱-۴۰
- صالح صدق پور، بهرام؛ میرزایی، شراره (۱۳۸۷)، *چالش های نگرشی اعضای هیئت علمی در آموزش الکترونیکی*، *فناوری آموزش*، ۲، ۲، ۴.
- صحرائیان، مریم؛ صلحی، مهناز و حقانی، حمید (۱۳۹۱)، *تاثیر مدل توانمندسازی بلوم در ارتقاء مهارتهای زندگی دانش‌آموزان دختر پایه سوم دبیرستان جهرم*، *پژوهش و سلامت*،۲، ۱.
- 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.
- لنگ، جان (۱۳۹۰)، *آفرینش نظریه معماری (نقش علوم رفتاری در طراحی محیط)*، ترجمهٔ علیرضا عینی فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- ماندگاری، کاظم؛ ندیمی، ضحی و تفضلی، زهره (۱۴۰۰)، مسئلهٔ انسجام در آموزش معماری بازاندیشی مسئله از طریق مدل موقعیت رتوریکال، آموزش مهندسی ایران، ۲۳(۹۲)، ۱۰۷-۱۳۰.
- محمدی، محسن؛ ندیمی، حمید و ثقفی، محمودرضا؛ (۱۳۹۶)، جستاری در کاربرد مفهوم قابلیت در طراحی و ارزیابی محیط ساخته شده، *صفه*، ۲۷، ۲، ۲۱-۳۴.
- مطلبی، قاسم (۱۳۸۰). روان شناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری، *هنرهای زیبا*، ۱۰، ۵۲-۶۷.
- معماریان، غلامحسین؛ طغرالجردی، مجید وکمالی‌پور، حسام (۱۳۸۹)، تاثیر فرهنگ دینی بر شکل‌گیری خانه، مقایسهٔ تطبیقی خانه در محلهٔ مسلمانان زرتشتیان و یودیان کرمان، *تحقیقات فرهنگی ایران*، ۲، ۳.
- میرریاحی، سعید (۱۳۸۹)، *سنجش مهارت‌های طراحی در آموزش معماری*، *صفه*، ۴۹، ۶۱-۶۸.
- نقدبیشی، رضا؛ برق جلوه، شهیندخت؛ اسلامی، غلامرضا؛ کامل نیا، حامد (۱۳۹۳)، ارزیابی کیفیت آموزش معماری از منظر مدرسان)مطالعه موردی: دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، *هویت شهر*، ۲۶، ۱۰، ۷۵-۸۴
- نقدبیشی، رضا؛ نجف پور؛ حامد و نقدبیشی، الهام (۱۳۹۷)، ارزیابی کیفیت آموزش معماری از منظر مدرسان)مطالعه موردی: دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، *هویت شهر*، ۳۶، ۱۲، ۴۷-۶۰.
- 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.
- Adriano, B., Galvao., Keiichi, Sato. (2005). Affordances in Product Architecture: *Linking Technical Functions and Users' Tasks.*
- Campbell A, (2024). Dedign Affordances and user perception:Investigating the Relationship Between Space Design and Pedagogical Possibility in an Innovative Learning Environment, *DESIGN AFFORDANCES AND USER PERCEPTION*, published by OCAD University.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

- Davis D, Petry E, (2013). Integrating the Boyer Report into Architectural Engineering Technology Education at the University of Hartford. *Journal of Engineering Education*, 91(1).
- Gibson, J. J. (2014). *The ecological approach to visual perception*: classic edition. Psychology press.
- Heidi, Overhill. (2012). J.J. Gibson and Marshall McLuhan: *A survey of terminology and a proposed extension of the theory of affordances.*
- Jonathan, R Georges, M (2009). An affordance-based approach to architectural theory, design, and practice, *Design Studies*, 30,393-414.
- Kaplan S., (2016), Cognitive maps, human needs and the designed environment 5.4. *Environmental Design Research*: Volume one selected papers, 275.
- Khan, M, McGeown, S, Christie, B & Bell, S (2023), 'How can place support pedagogy? Application of the concept of cognitive affordances in research and design of outdoor learning environments'*, Landscape Research*, vol. 49, no. 3, pp. 1-20.
- Koffka, Kurt, (1935), *Principles of Gestalt Psychology*, New York, Harcourt Brace**.**
- Radman, A. (2020). Deep architecture: An ecology of hetero-affection. *In Architectural affects after Deleuze and Guattarian* (pp. 63-80). Routledge.
- Sareh, P& Loudons, G,(2024), The form-affordance-function (FAF) triangle of design, *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 18, 997-1017
- Mallgrave HF., (2010), *The architect's brain: Neuroscience, creativity, and architecture*. John Wiley & Sons.
- Maier, J., Fadel, R. A., & Georges, M. (2009), Affordance Based design: a Relational theory of Design.
- *Research in Engineering Design*. 20. 13-27.
- Melissa, Leigh, Rands. (2017). At the intersection of space, place, and experience: *An ethnographic case study of affordances in Architectural Design 1*. doi: 10.31274/ETD-180810-5028**.**
- Pena WM, Parshall SA., (2010), *Problem seeking: An architectural programming primer*. John Wiley & Sons. New York.
- Pols AJ,(2012) Characterising affordances: The descriptions-of-affordances-model. *Design Studies*. 33(2):113-25.
- Pucillo F, Becattini N, Cascini G.(2016) A UX model for the communication of experience affordances. *Design Issues*. 32(2):3-18.
- Sylvest, M., & Sønderstrup-Andersen, H. H. K. (2024). Social affordances and the architectural design: - a case study of a central stairway. *PsyArXiv Preprints*.
- Wei Ch, Gupta M, Czerniawski, T (2023). Interoperability between Deep Neural Networks and 3D Architectural Modeling Software: *Affordances of Detection and Segmentation, Buildings*, 13, 2336,1-27.
- Xue, S**.** & Han, Zh. (2023) Developing a Framework for Conceptualizing Affordances of Technology in Education. *Frontiers in Education Technology*. 6**.**
- Young F,Cleveland B, Lmms W.(2022).The affordances of innovative learning environments for deep learning: educators' and architects' perceptions. *The Australian Educational Researcher*. 47(693–720)

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]

Modeling factors influencing learning in architectural education through affordances

Somaye Bitaraf, *Department of Architecture, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran.*
Reza Naghdbishi*, *Department of Architecture, Roodehen Branch, Islamic Azad University, Roodehen, Iran.*
Mohsen Kameli, *Department of Architecture, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran.*
Bahram Saleh Sedghpoor, *Department of Psychology, Rajaei University, Tehran, Iran.*

Received: 2024/4/17 *Accepted: 2024/9/7*

Extended abstract

Introduction: This research a significant challenge in architectural higher education: enhancing the teaching process. Effective systems must guide learners toward cognitive, psychological, dynamic, and emotional goals, requiring strategic orientations rooted in the latest advancements. Consequently, revising teaching methods, integrating information technologies, and developing robust teaching strategies are paramount. This research investigates the influence of affordances on architectural design education, focusing on internal and external factors affecting learning, and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). The core inquiry revolves around expert perceptions of affordance components' impact on educational quality and the significance of these factors, alongside how internal and external learning influences shape affordances. These questions stem from recognizing the profound impact of affordance components. A lack of awareness regarding the affordance approach's importance currently affects orientation within the field, highlighting a need for focused educational development.

Methodology: The research employs a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative techniques, including factor analysis tools. Qualitative studies involved collecting opinions from architectural education experts. The statistical population comprised specialists and experts in architectural education, purposefully sampled. Data analysis was conducted using Multiple Analysis of Variance (MANOVA). To apply the findings, a semi-experimental method with a control group was utilized to assess teaching methods based on environmental affordances, with extracted design results being compared.

Results: Experts identified three main components affecting architectural education: 1) personal attributes and environmental factors, 2) internal and external factors influencing learning and 3) the linkage between educational planning and these internal/external factors. Results indicate affordances significantly impact architecture education and affect learning factors, demonstrating 77% effectiveness. Examined components influencing learning include general educational planning, forecasting, assessment/evaluation, positive educational reinforcement, and socio-economic conditions. Additionally, behavior patterns and motivation of students/teachers were analyzed. The study noted experts perceive low effectiveness in the proportional relationship between educational planning and learning factors, suggesting a deficit in understanding this crucial link within environment-behavior studies.

Discussion: The findings confirm that affordances substantially enhance architectural design education and positively influence internal and external learning factors. The semi-experimental validation confirmed the effectiveness of affordance-based teaching methods. Given the challenges posed by learning factors, there is emphasis on educational planning and TPCK within environment-behavior studies. The research underscores the necessity for educational developments, changes in teaching methods, a focus on individual knowledge-building, and interaction-oriented education, leveraging technology's flexibility for diverse learning styles and self-learning. Given the challenges posed by factors affecting learning, as perceived by experts in architectural education, there is an emphasis on educational planning and TPCK within the context of environment-behavior studies.

Keywords: Architectural education, Affordances, Attitudinal challenges, factors affecting learning, TPCK.

* Corresponding Author's E-mail: reza.naghdbishi@iau.ac.ir

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-11-24]