

## ارزیابی پس سکنايي فضاهای آموزشی دانشگاهی

( مورد پژوهی : دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب )

تاریخ دریافت مقاله :

۱۴۰۲/۰۴/۰۷

تاریخ پذیرش مقاله :

۱۴۰۲/۰۵/۲۱

رضا نقدبیشی<sup>۱</sup> (نویسنده مسئول)زینب گوهری<sup>۲</sup>

## چکیده

امروزه با افزایش متقاضیان تحصیلات دانشگاهی و افزایش کمی فضاهای دانشگاهی بدون در نظر گرفتن کیفیت، عملکرد و کارایی این فضاها با چالش بزرگی روبه روست. در این پژوهش به ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر در طراحی فضاهای دانشگاهی از نظر کاربران آن پرداخته ایم. هدف مقاله حاضر سنجش شاخص‌های ارزیابی پس سکنايي در فضاهای آموزشی دانشگاهی است. این نوع ارزیابی به بررسی بناهای از پیش ساخته شده و در حال بهره برداری اشاره دارد. مولفه‌هایی که از نظر کاربران حاضر در آن بنا در کارایی و عملکرد آن اختلال ایجاد کرده اند شناسایی و تحلیل می شوند تا با نیازسنجی کاربران آن، الگوها و طرحواره های جدید ارائه شود. ضرورت پژوهش، مبتنی بر عدم توسعه کیفی آموزش می باشد. روش در این تحقیق (کیفی - کمی) ترکیبی است تا پس از جستار در معیارهای ارزیابی پس سکنايي، میزان اثر بخشی آنها بر طراحی فضای آموزشی سنجیده شود. بر این اساس، پرسشنامه‌ای طراحی و پس از سنجش میزان روایی و پایایی، به توزیع میان کاربران دانشکده پرداخته ایم. حجم نمونه ۳۰۰۰ نفر و جامعه آماری ۳۴۱ نفر را شامل می شود. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SmartPLS، متغیرها بر اساس ملاکها، شاخصها، سنجها مورد محاسبه قرار میگیرند. پس از اولویت بندی و رسیدن به معادلات ساختاری، ضرایب مسیر و بارهای عاملی و مدل سنجها؛ مدل مفهومی پژوهش تبیین و راهکارهای طراحی دانشکده هنر و معماری تهران جنوب ارائه میشود.

واژگان کلیدی : ارزیابی پس سکنايي - دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب - فضاهای آموزشی

دانشگاهی

<sup>۱</sup> - استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). r.naghdbishis@srbiau.ac.ir

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

مقدمه

با توجه به نیاز روزافزون بشریت بر پیدایش و ساخت ساختمان ها ، به نظر می رسد ساختمان های ساخته شده در کشور در مولفه های کیفیت معماری در مقابل کمیت ساخت و ساز دچار نقصان هستند. از آنجا که یکی از راه های بهبود سطح کیفی هر پدیده ای ارزیابی آن است، لذا ارزیابی پس از بهره برداری، یک نوع ارزیابی همه جانبه در معماری، یک هدف حرفه ای و یک فرآیند برای برآورد ساختمان ها می باشد که حلقه بازخورد عملکرد ساختمان را نشان می دهد. روند سیستماتیک و دقیق ارزیابی ساختمان ها پس از ساخت و ساز و بهره برداری و رایبه بازخورد آنها از مولفه های اصلی بهبود مستمر محیط زیست است. انجام مطالعات عملکرد ساختمان ها در سراسر جهان، به روش هایی انجام می شود. اما این اصول در کشور کمتر مورد استفاده قرار گرفته است P.O.E. یک روش جدید برای ارزیابی پس از بهره برداری ساختمان است، روشی که برای تکمیل پیوند گم شده در روند طراحی ساختمان موثر می باشد (فخرالدین و کریمی، ۱۳۹۷: ۲)

کیفیت فضاهای آموزشی دانشگاهی به عنوان یکی از عوامل مؤثر در ارتقاء کیفیت آموزش محسوب می گردد. با بررسی وضعیت موجود و ترسیم وضعیت مطلوب، شناسایی مساله اساسی در این حوزه امکان پذیر می گردد. نظر به توسعه کمی دانشگاهها در جامعه زمینه و قرارگیری فضاهای آموزشی در محیطهای غیر پاسخ ده به نیاز کاربران، ارزیابی وضعیت موجود توسط کاربران به عنوان یکی از ارکان بهبود این وضعیت مطرح می گردد. بر این اساس، شاخصها به عنوان ابزار ارزیابی روند طراحی و معیارها به عنوان مبنای ارزشیابی محصول طراحی و مقایسه آن با دیگر محصولات، ابزارهایی هستند که طراحان و ناظران می توانند از آنها برای کنترل و مدیریت فرآیند طراحی و کیفیت طرح استفاده کنند (اسلامی و درری جبروتی، ۱۳۹۲: ۶۷) یکی از راهکارهای بهبود سطح کیفی هر پدیده های کنترل کیفیت آن از طریق ارزیابی است، در امر معماری نیز ارزیابی وسیله ای برای کنترل و بررسی های مدیریتی می باشد (محمودی و درری جبروتی، ۱۳۹۲: ۱)

ساختمان به عنوان نظامی پویا همواره تحت تأثیر تغییرات محیط درونی و بیرونی قرار گرفته و نیاز مجدد به طراحی و تغییرات دارد، به کمک ارزیابی پس سکناپی یک تعامل دو طرفه میان کاربر و طراح به منظور رفع موارد و معایب بنا پس از بهره برداری شکل می گیرد که به کمک مشارکت کاربر در روند مطالعات، طراح به جمع آوری اطلاعات و طراحی فضا به منظور مرتفع کردن معایب می پردازد. همچنین به رضایتمندی ساکنان ساختمان و ایجاد روابط مؤثر بین محیط و ساختمان و همچنین بهبود عملکرد را در پی خواهد داشت

(فارسی و هنردان، ۱۳۹۲: ۴۹) با مطالعه وضع موجود بنا و مشخص نمودن نقاط قوت و ضعف در پاسخ دهی به نیازهای کاربران (نیازهای فیزیکی، روانی، امنیتی) راهکارهای عملکردی برای بهبود شرایط پیشنهاد می گردد. تعریف و ارائه قواعد یا الگوهایی برای طراحی فضاهای آموزشی دانشگاهی، با توجه به نیازهای کاربران آن در قالب کالبد مساله ایست که در این پژوهش مورد بررسی و تحقیق قرار خواهد گرفت.

در این پژوهش نیز با هدف ارتقاء کیفیت فضاهای آموزشی دانشگاهی، سعی شده تا مؤلفه های مؤثر در طراحی فضاهای آموزشی دانشگاهی و همچنین مؤلفه های مؤثر در ارزیابی پس سکناپی معرفی و مورد پرسش قرار گیرند؛ تا اولویت و رتبه تأثیر گذاری آنها در طراحی فضای آموزشی دانشگاهی مشخص شوند؛ در نهایت پس از تحلیل

به وسیله معادلات ساختاری و به دست آوردن ضرایب تاثیر گذاری و اولویت‌ها، به ارائه راهکارهای طراحی پرداخته خواهد شد.

### پیشینه تحقیق

ارزیابی ابنیه به عنوان یکی از نتایج پژوهش در حوزه‌های مدیریت پروژه و مدیریت ساخت مطرح می‌گردد. در این میان ارزیابی پس سکناپی (P.O.E) به عنوان نوعی از ارزیابی که با حوزه طراحی و فرآیند طراحی ارتباط نزدیک و موثری برقرار می‌نماید معرفی شده است. این نوع از ارزیابی در سال ۱۹۶۰ آغاز گردید و در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی تکامل پیدا کرد. از طرف دیگر، توسعه روابط میان روانشناسان و معماران این امکان را فراهم نمود تا اثرات محیط بر رفتار مورد سنجش قرار گرفته و فعالیت‌ها، رفتارها و نظرات کاربران به عنوان یکی از عوامل دخیل در فرآیند طراحی مطرح گردد. حمایت‌های سازمان‌های دولتی در کشورهای آمریکا، انگلستان، اسکاتلند و دیگر کشورهای توسعه یافته از ارزیابی پس سکناپی نیز باعث گسترش آن و استفاده از نتایج آن در فرآیند طراحی بوده است. ارتباط بین طراحان و بهره برداران نیز به وسیله این نوع ارزیابی امکان پذیر می‌گردد (Shen & Sun, ۲۰۱۲).

بر اساس واکاوی صورت پذیرفته در جامعه زمینه، کاربرد ارزیابی پس سکناپی در پژوهش‌های بسیار محدودی مشاهده شده است. پژوهش‌های ارزیابی پس سکناپی به سه دسته تقسیم می‌شوند. دسته‌ی نخست همانند محمودی و جبروتی (۱۳۹۲) و زیمرینگ و رایزنستاین (۱۹۸۰) تنها به بررسی تعاریف شاخص‌های ارزیابی پس سکناپی و الگوها و متدهای آن در سطح پژوهش علمی پرداخته‌اند. دسته دوم تأثیر ارزیابی پس سکناپی را در کیفیت بازدهی کاربری‌های مختلف بررسی کردند، همانند تحقیقات فارسی و هنردان (۱۳۹۲) و یو و همکاران (۲۰۱۷). دسته‌ی سوم پژوهش‌هایی است که پس از به دست آوردن شاخص‌های ارزیابی پس سکناپی مربوط به آن کاربری، فهرست بازبینی از معایب و محاسن کاربری تهیه و بر اساس آن راهکارهایی تئوری پیشنهاد می‌شوند، مانند طرح پژوهشی ارزیابی پس از اشغال دبستان دخترانه حسین امین که توسط طیبه فارسی و همکارانش در اداره کل نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس استان اصفهان (۱۳۹۲) و ارزیابی پس سکناپی مدرسه ابتدایی تاریخی در اسپانیا: مقایسه PMV، TSV و PD برای معلمین و راحتی حرارتی دانش آموزان که توسط مارتینز مولینا و همکاران (۲۰۱۷) تهیه شد. بنابراین تا کنون طرح پژوهشی که پس از سنجش و اولویت بندی سنججهایی که در طراحی موثرند، به تهیه فهرست بازبینی پرداخته و در نهایت راهکارهایی مطابق شرایط واقعی در قالب طرح واره و الگوهای طراحی ارائه کند، یافت نشده است. در این پژوهش تلاش بر آن است که پس از رسیدن به فهرست بازبینی و راهکارهای مختلف، الگوهای طراحی جدید بر اساس نیازهای تغییر یافته‌ی کاربران واقعی ارائه شوند.

### روش تحقیق

در بخش روش تحقیق به معرفی ماهیت کمی یا کیفی پژوهش، نوع پژوهش از نظر بنیادی/کاربردی/ توسعه ای بودن، بررسی روش های گردآوری داده ها، معرفی روش انجام پژوهش و روش تحلیل داده ها پرداخته خواهد شد.

## مقولات پایه

### انواع ارزیابی معماری

محمودی و درری جبروتی (۱۳۹۲) ارزیابی معماری را به ۴ دسته تقسیم کردند که در این ۴ مرحله از معماری ارزیابی انجام می‌شود.

**الف) ارزیابی زمینه معماری:** شامل شناسائی و ارزیابی اهداف، شرایط مربوط به بستر طرح، اصول و قوانین مستولی بر طرح و مقایسه آن‌ها با یکدیگر) در این جا واژه ارزیابی به مفهوم تحلیل نزدیک است.

**ب) ارزیابی فرآیند و نظام طراحی معماری:** شامل نظارت، حمایت، کنترل، آسایشناسی و مقایسه اثر با اهداف و هویت) کانسپت (طرح). در اینجا واژه ارزیابی به مفهوم مدیریت فرایند نزدیک است.

**ج) ارزیابی محصول طراحی:** شامل مقایسه میان چند پاسخ و ارزش دآوری و سنجش میان آنها بر مبنای زمینه و اهداف و براساس طبقه‌های مربوط به معیارهای طراحی. در اینجا واژه ارزیابی به مفهوم ارزشیابی نزدیک است.

**د) ارزیابی بعد از بهره برداری:** شامل آسیب شناسی و شناسائی ریسک‌های احتمالی، رصد نمودن فرآیند، محصول و برون دادهای پروژه و شناسائی معضلات و ارزش‌های پروژه و علل آن‌ها و در نهایت تولید بیانیه‌هایی به عنوان نتایج تحلیل و نیز اصول و ضوابط و الگوها به منظور مستندسازی و آموزشی.

استدلی (۲۰۰۱) انواع ارزیابی معماری را در مراحل مختلف معماری، برنامه‌ریزی، برنامه‌نویسی، طراحی، ساخت و اسکان پروژه ساختمانی، تعریف کرده است، که غالباً ارزیابی‌های فنی هستند و سوالاتی را در مورد مواد، مهندسی یا ساخت تسهیلات مطرح می‌کنند. نمونه‌ای از این ارزیابی‌ها عبارتند از آزمون‌های ساختاری، بازمینی المان‌های تحمل بار، آزمایش خاک و سیستم‌های مکانیکی بررسی عملکرد و همچنین ارزیابی پس از ساخت (بازرسی فیزیکی) قبل از اسکان در ساختمان. آزمایش‌های فنی معمولاً سیستم فیزیکی را در برابر شاخص‌های مهندسی یا عملکردی ارزیابی می‌کنند.

### ارزیابی پس سکناپی

ارزیابی پس از سکونت به ارزیابی ساختمان‌های در حال بهره برداری توسط کاربران بر اساس استانداردهای طراحی است. در این ارزیابی، تطابق نیازهای کاربران و پاسخ عملکردی بنا و تطابق این پاسخ‌ها با استانداردهای طراحی، بررسی می‌شود. در نتیجه با مطالعه‌ی وضع موجود و مشخص کردن نقاط ضعف و قوت بنا در پاسخگویی به نیازهای کاربران (نیازهای فیزیکی، روانی، امنیتی)، راهکارهای عملکردی برای بهبود شرایط پیشنهاد می‌گردد.

در این نوع ارزیابی یک تعامل دوطرفه بین طراح و کاربر، به منظور رفع نواقص طراحی پس از بهره برداری به وجود می‌آید. طراح با مشارکت کاربر در روند مطالعه و جمع آوری اطلاعات، شروع به باز طراحی بنا به منظور رفع معایب آن می‌کند (standly, 2001).

به عبارتی دیگر، ارزیابی پس از سکونت فرآیندی است که به اندازه گیری کارایی، عملکرد ساختمان و انتظارات از آن بنا بر اساس سلیق و تجارب و همینطور انتظارات کاربران از ساختمان که شامل مشتریان، متخصصان، کارکنان و حتی ناظران ساختمان می‌شود. در این ارزیابی چگونگی عملکرد بنا با توجه به اهداف ساخت آن، به طور مستقیم وبدون واسطه از کاربران استفاده می‌شود وبازخورد این که تا چه اندازه ساختمان یا یک محل کار در حمایت از سازمان‌ها یا احتیاجات فردی و عمومی موفق بوده را نشان می‌دهد. این بازخوردها از طریق پرسشنامه، مصاحبه با کاربران، آنالیز و تجزیه تحلیل و همچنین بررسی استانداردهای طراحی به دست می‌آید (Ibid, 2001).

یکی از روش‌های طراحی بهینه و عملکردی مشارکت دادن کاربران واقعی در امر طراحیست. مشارکت جمعی یا معماری جمعی در واقع روشی ست برای مشارکت دادن افراد در طراحی که یکی از ابزارهای مشارکت جمعی ارزیابی پس سکناپی ست که می‌توان بر اساس شاخص‌ها و سنجه‌های آن کاربران واقعی را در امر طراحی مشارکت داد تا تمامی نیازهای واقعی و ملموس آنها مرتفع گردد (والدن، ۱۳۹۶) در واقع الگوها و مؤلفه‌های طراحی بر اساس مؤلفه‌های ارزیابی پس سکناپی، از طریق پرسش از کاربران توسط پرسشنامه استخراج و در طراحی بکار گرفته می‌شود.

## آموزش معماری

آموزش معماری یک نوع آموزش وابسته است که علاوه بر مسائل علمی پیرو سلیق و عقاید بوده است. انقلاب صنعتی باعث تحول آموزش معماری در غرب همچنین تاثیرات آن در ایران که نوعی تحولات اجتماعی وارداتی بود، شد (طاقی، ۱۳۷۴) این سیستم‌های آموزشی از روش‌های آموزشی مدارس همچون بوزار، باهاس و ایتالیا اقتباس می‌شد (اعتصام، ۱۳۸۹) همچنین بعدها با تغییر در پیکره‌ی آموزشی رد پای مدارس آمریکا نیز پیدا شد. پس از انقلاب فرهنگی، نگاه به آموزش نگاهی عدالت محور شد و انگیزه‌ی درونی برای تحول ایجاد شد اما تا کنون علاوه بر دستاوردهای بسیار معماری تحول بنیادین رخ نداد و ساکن ماند. پس از ارائه‌ی برنامه‌ی یکسان در دوره انقلاب فرهنگی در زمینه‌ی فرهنگی و تمدنی تحولات چشمگیری رویداد اما به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفت. بعدها با رشد کمی و گسترش مدارس معماری چه سازمانی و چه خصوصی و دلبستگی به طی مدارج تحصیلی تخصصی گواه تغییرات درونی و بیرونی اندیشه‌های اجتماعی است که سبب شد که آموزش عالی از تقاضای طبقات خاص فراتر رود و فراگیر و همگانی (فراستخواه، ۱۳۸۸: ۲۸۴)

## فضاهای آموزشی دانشگاهی

ساختمان‌ها برای تأمین نیازها و خواسته‌های کاربران تأسیس می‌شوند. اگر کاربران از عملکرد کلی ساختمان راضی نباشند، دستیابی به هدف طراحی ساختمان با شکست مواجه می‌شود. ساختمان‌های آموزشی و محیط آن‌ها به‌عنوان مراکز پیشرفت و نوآوری از این قاعده مستثنی نیستند (قبادیان و گلابچی و رجایی، ۱۳۹۹).

می‌توان گفت تمامی اقداماتی که بشر برای شکل دادن به محیط خود انجام میدهد، در جهت پاسخگویی به نیازهایش است. انسان در محیط‌های آموزشی دانشگاهی، علاوه بر نیازهای اولیه (حفظ بقا)، نیازهای روانشناختی نیز دارد، که به یادگیری آن کمک می‌کند. رفتارهای انسان به‌وسیله‌ی محیط منحصر به فرد او شکل می‌گیرند. به همین دلیل بی‌نهایت متغیر و انعطاف پذیرند. به همین دلیل معیار ارزش گذاری بنا، میزان تطابق آن با نیازهای انسان و کارایی آن در تسهیل و برآورد این نیازها است (کامل‌نیا، ۱۳۹۴: ۳۹-۳۸).

واژه‌ی لاتین campus برای اولین بار به محوطه و زمین کالج اختصاص می‌یافت ولی بعدها به تمامی مجموعه‌ی دانشگاهی شامل ساختمان‌ها و محوطه اختصاص یافت. قرن بیستم سر‌آغازی برای شکوفایی دانشگاه‌ها بود. تنوع در دانش‌ها و زمینه‌ی پیدایش آن‌ها باعث تقسیم مجموعه‌ی دانشگاهی به دپارتمان‌ها و دانشکده‌های مختلف می‌شد. اولین الگوی مهم و قابل توجه برای طراحی دانشگاه، ساخت عمارت کالج‌های منفرد بود که بعدها به عنوان رایج‌ترین الگوی ساختمان دانشگاه در انگلستان شد (کامل‌نیا، ۱۳۹۴: ۲۵۰).

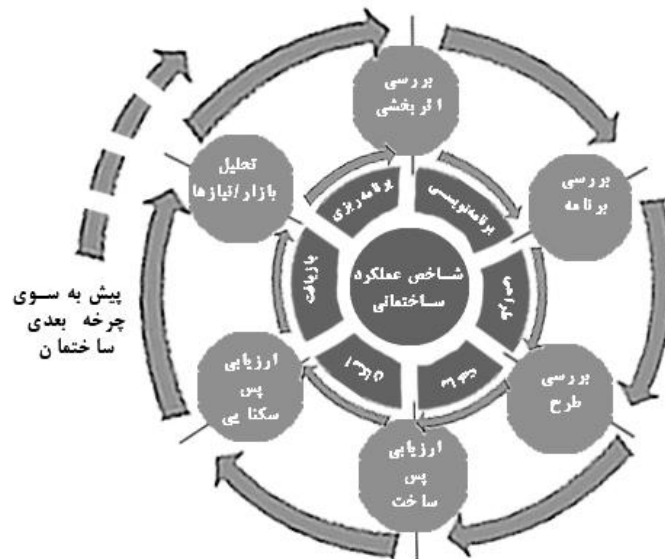
## دانشکده هنر و معماری واحد تهران جنوب

آغاز به کار رشته‌های مصوب گروه هنر در واحد تهران جنوب به سال ۱۳۷۵ و هم‌زمان به پذیرش دانشجو در رشته‌های کاردانی معماری و گرافیک بازمی‌گردد. با تأسیس رشته مهندسی معماری در مقطع کارشناسی در سال ۱۳۸۱ فعالیت این گونه رشته‌ها در قالب دانشکده فنی و مهندسی ادامه می‌یابد دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی تهران جنوب، به عنوان دانشکده‌ای جوان و تازه تأسیس که از سال ۱۳۹۲ شروع به فعالیت نموده است، امروز با داشتن حدود ۲۵۰۰ نفر دانشجو در مقاطع کارشناسی پیوسته و ناپیوسته و کارشناسی ارشد و دکترا، به تربیت نیروهای متخصص در این زمینه می‌پردازد.

از آنجایی که فضاهای موجود آن با توجه به نیازهای کاربران آن طراحی نشده است، عملکرد آن با چالش‌هایی همواره روبرو بوده است. استفاده از بناهای از پیش ساخته شده به عنوان فضای آموزشی بدون در نظر گرفتن نیازهای کاربران آن یکی از معضلات پیش روی نظام آموزشی است که در این پژوهش به ارائه‌ی راهکارهای علمی و عملی برای دست یافتن به فضاهای آموزشی با کیفیت، می‌پردازیم.

### چارچوب‌های ارزیابی عملکرد ساختمان

چارچوب ارزیابی عملکرد ساختمان که شامل شش مرحله اصلی تحویل و چرخه طول عمر ساختمان می‌شود در نمودار (۱) نمایش داده شده است. بعد زمان در هر شش مرحله، اصلی‌ترین مشخصه محسوب می‌شود. این چارچوب، چرخه تحویل ساختمان را از دیدگاه معمار تعریف می‌کند و تکامل چرخه‌های آن و حرکت به سمت هدف را در راستای دستیابی به عملکرد بهتر ساختمان و کیفیت بهتر آن نشان می‌دهد.



نمودار شماره (۱): چارچوب ارزیابی عملکرد ساختمان، ماخذ (standly, 2001)

در مرکز مدل، عملکرد واقعی ساختمان، به لحاظ کیفی و کمی قرار دارد؛ همچنین نمایانگر شش زیرمرحله‌ی ۱- برنامه‌ریزی؛ ۲- برنامه‌نویسی؛ ۳- طراحی؛ ۴- ساخت؛ ۵- اسکان؛ و ۶- استفاده مجدد است. هر یک از این مراحل دارای بازبینی داخلی و حلقه‌های بازخوردی هستند که به صورت زیر مشخص شده‌اند (standly, 2001).

#### ۱) برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی استراتژیک در ابتدای چرخه تحویل ساختمان قرار دارد که نیازهای میان‌مدت و بلندمدت سازمان را از طریق تحلیل بازار یا نیازها و بازرسی تسهیلات مشخص می‌شود. این بازرسی‌ها با مشخص کردن منابع وضع موجود و همچنین منابع مورد نیاز باعث ایجاد تقاضای واقعی می‌شوند.

(حلقه ۱: بررسی اثر بخشی): نتایج برنامه‌ریزی استراتژیک در ارتباط با طبقه‌بندی‌های بزرگ مانند تصویر و نماد شرکت، میدان دید در اطراف محل، فناوری نوآورانه، انعطاف‌پذیری و استفاده مجدد تطبیقی، هزینه سرمایه اولیه، هزینه عملیاتی و نگهداری و هزینه‌های جایگزینی و بازیافت در انتهای عمر مفید ساختمان بررسی می‌شوند.

## ۲) برنامه نویسی

به هنگام بررسی اثربخشی، برآورد هزینه‌ها و بودجه‌بندی، پروژه به واقعیت تبدیل می‌شود و برنامه‌نویسی آغاز می‌گردد.

(حلقه ۲: بررسی برنامه): نتیجه این مرحله توسط مستندسازی جامع شامل مشتری، برنامه‌نویس و نمایندگان گروه های کاربران واقعی مشخص شده است.

## ۳) طراحی

این مرحله شامل گام‌های طراحی شماتیک، توسعه طراحی و طراحی نقشه‌ها یا سندسازی است.

(حلقه ۳: بررسی طراحی): این حلقه بررسی طراحی یا عیب‌یابی معمار، برنامه‌نویس و نمایندگان سازمان‌های مشتری است. توسعه روش‌های طراحی دانش‌محور و کامپیوتری به طراحان این امکان را می‌دهد تا اثرات تصمیمات طراحی را از دیدگاه‌های مختلف در نظر بگیرند، در حالی که برای اصلاح طراحی خیلی دیر نیست.

## ۴) ساخت

در این مرحله مدیران ساخت و ساز و معماران مدیریت ساختمان و کنترل کیفیت را به اشتراک می‌گذارند تا از انطباق قراردادی اطمینان حاصل کنند.

(حلقه ۴: ارزیابی پس از ساخت): انتهای مرحله ساخت با ارزیابی پس از ساخت مشخص شده است. این ارزیابی به شکل‌گیری "پانچ لیست" است. این پانچ لیست شامل گزینه‌هایی است که باید قبل از راه‌اندازی و پذیرش ساختمان توسط مشتری تکمیل شوند.

## ۵) اسکان

در این مرحله حرکت و آغاز به کار ساختمان و همچنین تنظیم ساختمان و ساکنان آن برای دستیابی به عملکرد مطلوب اتفاق می‌افتد.

(حلقه ۵: ارزیابی پس سکناپی): ارزیابی عملکرد ساختمان در این مرحله به شکل ارزیابی پس سکناپی و در شش تا دوازده ماه پس از اسکان انجام می‌شود، در نتیجه بازخوردهایی در مورد بایدها و نبایدهای کاری در ساختمان ارائه می‌گردد. ارزیابی پس سکناپی به آزمون فرضیه‌های ایجاد شده در برنامه‌ها و نمونه طرح‌های اولیه برای انواع



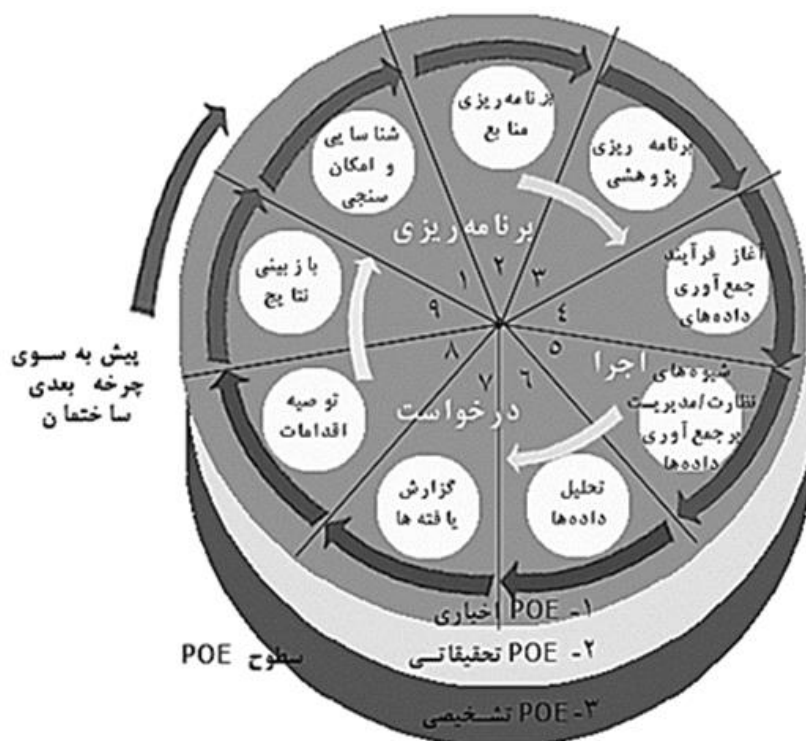
ساختمان جدید کمک می‌کند. همچنین می‌توان از آنها برای شناسایی مسائل و مشکلات مربوط به عملکرد ساختمان‌ها پس از اسکان استفاده کرد و راه‌های بیشتری را برای حل این مشکلات پیشنهاد کرد. همچنین در حالت ایده‌آل ارزیابی پس سکناپی در فواصل منظمی صورت می‌گیرد که چرخه‌های دو تا پنج ساله به ویژه در سازمان‌هایی با تکرار برنامه‌های ساختمانی هستند.

## ۶) استفاده مجدد

از سوی دیگر استفاده مجدد از ساختمان با کاربردهای مشابه یا متفاوت به امری رایج تبدیل شده است. اتاق‌های زیرشیروانی به استودیوهای هنری و آپارتمان‌ها؛ ایستگاه‌های راه‌آهن به موزه‌های مختلف؛ ساختمان‌های اداری به هتل‌ها؛ و کارخانه‌ها به ادارات یا تسهیلات آموزشی تبدیل شده‌اند. از سوی دیگر زمانیکه ساختمان از رده خارج اعلام شود و از محل حذف گردد، این مرحله می‌تواند اعلامی برای انتهای طول عمر مفید ساختمان باشد. در شرایطی که شیوه‌های کاهش ضایعات ساخت و تخریب در محل انجام می‌شود، مواد ساختمانی با قابلیت استفاده مجدد طبقه‌بندی خواهند شد و به محصولات جدید بازیافت می‌شوند. در این نقطه مواد خطرناک مانند ضایعات شیمیایی و رادیواکتیو به منظور بازسازی محل برای اهداف جدید حذف می‌شوند. مراحل فرآیند ارزیابی شامل موارد زیر می‌شود که هر کدام از این مراحل دارای گام‌هایی است که در جدول (۱) به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

جدول شماره (۱): گام‌های ارزیابی پس سکناپی. ماخذ: نگارندگان			
مراحل فرآیند ارزیابی	گام‌های مراحل ارزیابی	شرح	
۱ برنامه ریزی	۱ شناسایی و امکان سنجی	این مرحله به آماده سازی پروژه POE اشاره دارد. در	۱
	۲ برنامه ریزی منابع	این مرحله پارامترهای پروژه‌ی POE ایجاد می‌شوند و	
	۳ برنامه ریزی پژوهشی	برنامه زمانی و هزینه‌ها و نیازهای نیروی انسانی تعیین می‌شود و روش‌های جمع آوری داده‌ها و زمان طرح ریزی می‌شود.	
۲ اجرا	۱ آغاز جمع آوری میدانی داده‌ها	این مرحله با جمع آوری داده‌های میدانی و روش‌های	۲
	۲ نظارت و مدیریت روش‌های جمع آوری داده‌ها	اطمینان از تناسب شیوه‌های نمونه برداری و جمع آوری داده‌ها با اهداف ارزیابی پس سکناپی سر و کار دارد.	
	۳ تحلیل داده‌ها		
۳ استفاده	۱ گزارش یافته‌ها	در این مرحله داده‌ها به منظور آماده سازی برای مرحله	۳
	۲ توصیه‌ی اقدامات	ی نهایی) استفاده (بررسی می‌شوند. این مرحله از دیدگاه مشتری، حساس‌ترین مرحله است چرا که در این مرحله راه حل‌ها و توصیه‌ها با توجه به مشکلات موجود ارائه می‌شود. همچنین نظارت بر نتیجه اقدامات توصیه شده نیز گام مهمی تلقی می‌شود چرا که مزایا و ارزش‌های ارزیابی‌های پس سکناپی در این گام نهایی نمایان می‌شود.	
	۳ بازبینی نتایج		

در نمودار (۲) ارزیابی پس سکنايي را به صورت چرخه و رسیدن به طراحی ساختمان بعدی نشان می‌دهد که در آن پیکانی وجود دارد که به حرکت رو به جلو و به سمت چرخه ساختمان بعدی اشاره دارد. بدیهی است که یکی از بهترین کاربردهای ارزیابی های پس سکنايي استفاده از آن به عنوان ورودی مراحل پیش طراحی چرخه تحویل ساختمان است (به عنوان مثال، تحلیل نیازها یا برنامه ریزی راهبردی و برنامه دهی کاربری ها).



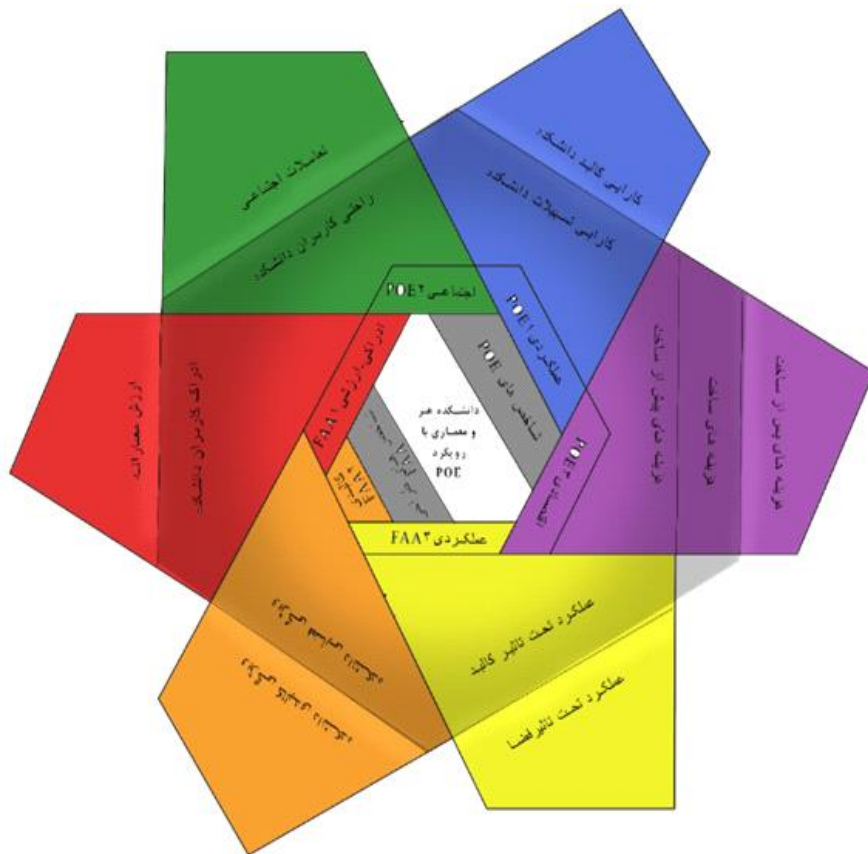
نمودار (۲) ارزیابی پس سکنايي، تکامل شاخص کارایی. ماخذ: (standly, ۲۰۰۱)

### معیارها و شاخص‌ها

ارزیابی پس سکنايي می‌تواند مبتنی بر معیارهای طراحی باشد. در این ارزیابی درک مزایای نتایج بازخوردها توسط گروه‌ها و مسئولان پروژه، اهمیت دارد. تمرکز اصلی ارزیابی، بر سیستم‌های ساختمانی، نظرسنجی‌ها از رضایت مشتری و مصاحبه با نماینده‌های اصلی کاربران است. ارزیابی سیستم‌های ساختمانی شامل: قابلیت‌های عملکردی و میزان مطابقت ساختمان با معیارهای طراحی می‌شود (standly, ۲۰۰۱).

### چارچوب نظری پژوهش

پس از بررسی شاخص‌های ارزیابی پس سکناپی در کاربری آموزشی و همچنین بررسی شاخص‌های طراحی دانشکده هنر و معماری چارچوبی شامل متغیرهای پژوهش، ملاک‌ها و شاخص‌های آن که به طور کلی پیکره‌ی پژوهش و فرآیند رسیدن به سؤالات پرسشنامه، معیارهای طراحی و در نهایت مدل طراحی دانشکده هنر و معماری را به صورت نمودار (۳) به دست آمد.



نمودار شماره (۳): مدل طراحی دانشکده هنر و معماری دانشگاه تهران جنوب. ماخذ: نگارندگان

## روش شناسی تحقیق

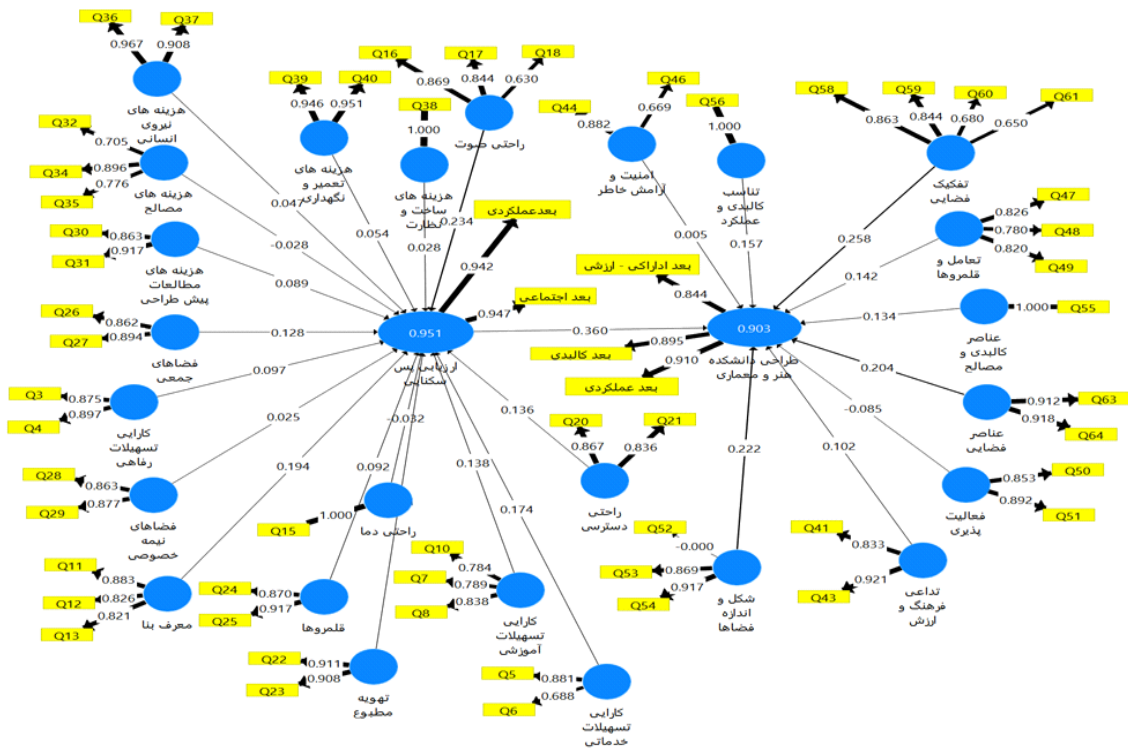
۱) روش این پژوهش بر اساس پژوهش کمی (خاکی، ۱۳۹۰) است که با رویکرد اثبات گرایی (پوزیتیویست) تلاش دارد بر اساس شاخصه‌های منتج از نظریه ارزیابی پس سکناپی به آزمون نمونه‌های موردی پرداخته تا از طریق آن به شاخصه‌های مؤثر در محیط بومی دسترسی پیدا کرد تا از طریق همین شاخص‌های مؤثر بر طراحی با عملکرد بهینه در فضا و حتی اقتصادی دست یافت. جامعه آماری هدف کاربران دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب (۳۰۰۰ نفر)، که شامل کلیه کاربران دانشکده است.

۲) روش نمونه‌گیری در این پژوهش تصادفی است و به علت در دسترس نبودن تمامی کاربران دانشکده از نوع اتفاقی است و محدود به نمونه‌ی در دسترس است. این نمونه‌گیری از ۳۴۱ نمونه تصادفی که بر اساس جدول مورگان از کاربران دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب که حدود ۳۰۰۰ نفر کاربر دارد تهیه شده است. اطلاعات از طریق پرسشنامه آنلاین از جامعه‌ی آماری هدف جمع‌آوری شد تا از طریق آن شاخصه‌های منتج از نظریه ارزیابی پس سکناپی و آزمون نمونه‌های موردی به شاخصه‌های مؤثر در محیط بومی دست یافته شود. علاوه بر این استفاده از شواهد و رویدادها (events) و در برخی موارد از طریق مصاحبه به هدف مورد نظر دست یافتیم. با توجه به جدول مورگان برای جامعه آماری ۳۰۰۰ نفری حدود ۳۴۱ نمونه تعیین شد. وبا ابزار پرسشنامه اطلاعات وضع موجود به صورت نمره دهی از ۱ تا ۵ (۱ کمترین میزان و ۵ بیشترین میزان تأثیر) جمع‌آوری شد.

۳) روایی محتوای این پرسشنامه بر اساس نظرات متخصصین و اساتید برقرار شد. همپنین پرسشنامه توسط ۵۰ نفر از جامعه اولیه تکمیل و پایایی آن توسط نرم افزار SPSS و ضریب آلفای کرونباخ مشخص شد، که در آن ضرایب آلفای کرونباخ تمامی سوالات از عدد ۰/۷۰ بیشتر بوده پایا هستند.

۴) بعد از گردآوری داده‌های حاصل از پرسشنامه در فضای گوگل داک و اختصاص نمره به مقیاس‌ها تمامی اطلاعات مندرج در پرسشنامه‌ها، به تفکیک متغیرهای مختلف وارد نرم افزار Excel شد و بعد از آن داده‌ها وارد نرم افزار Spss شد تا با روش‌های آمار توصیفی برای توصیف، و ترسیم جدول‌ها و نمودارها بخش جمعیت شناختی پرسشنامه توصیف شود. سپس برای تعیین نوع آزمون‌های آماری مناسب بخش استنباطی، شرایط استفاده از آزمون‌های آماری مورد بررسی قرار گرفت، سپس به صورت مدلسازی معادلات ساختاری (SEM) در نرم افزار Smart PLS به تحلیل استنباطی پرداخته شد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). در تجزیه و تحلیل استنباطی ارائه شده تحقیق حاضر نخست روابط متغیرهای تحقیق در نرم افزار Smart PLS مدلسازی شد و با استفاده از چندین شاخص لازم (مقدار ضریب آلفای کرونباخ، مقدار ضریب قابلیت اطمینان ساختاری، بارهای عاملی، اعتبار همگرایی، اعتبار تشخیصی و معیار فرونل و لارکر) مدل ارزیابی شد. همچنین مدل توسط شاخص‌های ضریب تعیین Communal it y ، Redundancy، R<sup>2</sup> و ارزیابی مسیر در سطح ساختاری نیز ارزیابی شد و در پایان توسط شاخص GOF برازش کلی مدل به دست آمد. برای بررسی فرضیه‌های تحقیق

نيز از مقدار آماره تی و ضریب مسیر مدل استفاده شد. مدل طراحی فضاهای آموزشی دانشگاهي با رویکرد ارزیابی پس سکنايي در سطح سنجه‌ها در نمودار (۴) شرح داده شده است:



نمودار شماره (۴): مدل طراحی فضاهای آموزشی دانشگاهي با رویکرد ارزیابی پس سکنايي در سطح سنجه‌ها.

ماخذ: نگارندگان

### تجزیه و تحلیل استنباطی با رویکرد معادلات ساختاری

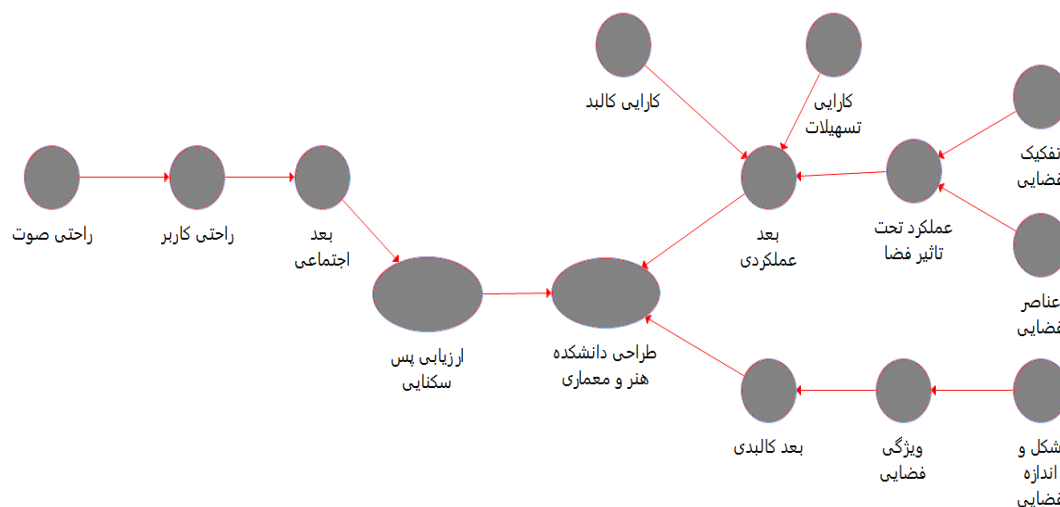
به منظور گریز از همخطی در سازه‌ها و کسب نتایج بهتر در این پژوهش دو مدل یکی مدل سنجه‌ها و دیگری مدل شاخص‌ها به منظور بررسی ارزیابی پس سکنايي با طراحی دانشگاه هنر و معماری بر اساس سنجه‌ها و شاخص‌های پرسشنامه ارائه شده است همچنین پیش از استفاده از نتایج مدل‌های فوق الذکر برازش‌های لازم مدل‌ها بررسی شده است.

با توجه به مدل‌های دو گانه مورد بررسی و رتبه بندی سنجه‌ها مورد پذیرش در جداول (۲) می‌توان نتیجه گرفت در طراحی دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب با رویکرد ارزیابی پس سکنايي از مجموع سنجه‌ها پرسشنامه ۱۲ سنجه جدول (۲) دارای اهمیت خاص و قوی هستند و از آنجا که اندازه ضریب مسیر نشان دهنده قدرت و قوت رابطه بین دو متغیر نهفته در مدل مسیری است و محققین بر این باور هستند که ضریب مسیر بزرگتر از ۴۰٪/۰ ضریب مسیری تأثیرگذار در مدل است (حنفی و زارع، ۱۳۹۱) لذا در ادامه و با توجه به ضرایب مسیر مدل سنجه‌ها، مدلی برای طراحی دانشکده با رویکرد

ارزیابی پس سکناپی در نمودار (۵) پیشنهاد می‌شود و لازم به ذکر است که در مدل پیشنهادی از سنجه هایی که دارای ضریب مسیر بالاتر از ۲۰ درصد بوده‌اند و در مدل‌های اولیه معنادار شده‌اند استفاده شده است و مابقی عناصر رد شده و ضعیف، در نظر گرفته نشده‌اند.

سنجه	ضریب مسیر	رتبه
تفکیک فضایی	۲۵۸/۰	۱
عناصر فضایی	۲۵۸/۰	۲
راحتی صوتی	۲۳۴/۰	۳
شکل و اندازه فضایی	۲۲۲/۰	۴
معرف بنا	۱۹۴/۰	۵
کارایی تسهیلات خدماتی	۱۷۴/۰	۶
تناسب کالبدی و عملکردی	۱۵۷/۰	۷
تعامل و قلمروها	۱۴۲/۰	۸
کارایی تسهیلات آموزشی	۱۳۸/۰	۹
راحتی دسترسی	۱۳۶/۰	۱۰
فضاهای جمعی	۱۲۸/۰	۱۱
هزینه‌های مطالعات پیش طراحی	۰۸۹/۰	۱۲

مدل پیشنهادی برای طراحی دانشکده هنر و معماری دانشگاه تهران جنوب با رویکرد ارزیابی پس سکناپی که طبق ملاکها، شاخص‌ها و سنجه‌های قوی و با اهمیت که بر اساس ضریب مسیر بالای ۲۰ درصد انتخاب شده‌اند، در نمودار (۵) نمایش داده می‌شود.



نمودار(۵): مدل پیشنهادی برای طراحی دانشکده هنر و معماری بر اساس شاخص‌ها و سنجه‌های با اهمیت.

ماخذ:نگارندگان

## نتیجه گیری

این پژوهش ابتدا اطلاعاتی از متغیرهای اصلی به دست آمد (آموزش معماری و فضای دانشگاهی-معماری مشارکتی-ارزیابی پس سکناپی) سپس با توجه به این اطلاعات از متغیرها به ترتیب ملاک‌ها، شاخص‌ها، سنجه‌ها و در نهایت پرسش‌ها به دست آمد. این پرسشنامه توسط کاربران وضع موجود پر شد و اطلاعاتی نظیر معایب و محاسن وضع موجود به دست آمد. پس از بررسی اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه توسط نرم افزارهای Spss و Smartpls معادلات ساختاری به دست آمد که روابط بین متغیرین و معیارها و و همینطور روابط شاخص‌ها و سنجه‌ها بین به دست آمد. پس از آن با توجه به درجه نمره دهی پاسخ دهندگان به سؤالات الویت متغیرین، معیارها، شاخص‌ها و در نهایت سنجه‌ها به دست آمد که مهم‌ترین سنجه و کم اهمیت‌ترین آن مشخص شد. با توجه به این معادلات ساختاری و مدل پیشنهادی نرم افزاری و همینطور الویت بندی شاخص‌ها و سنجه‌ها راهکارهای طراحی ارائه شد که این راهکارها در واقع الگوهای جدید برای طراحی ارائه می‌کند. مدل پیشنهادی که در نمودار ۵ مشخص شد، تعیین کرد که کدام شاخص‌ها و سنجه‌ها در طراحی دانشکده مؤثر و در اولویت هستند و روابطشان چگونه است و چه میزان اهمیت دارد.

پس از بررسی متغیرها، ملاک‌ها، شاخص‌ها و سنجه‌ها و بررسی اولویت تأثیر گذاری آن‌ها در طراحی و عملکرد دانشکده، مشخص شد که سنجه‌ها که زیر شاخه‌ترین معیارهای ارزیابی پس سکناپی هستند دارای ۱۲ اولویت بندی هستند و مابقی آن‌ها در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرند که در طراحی از اهمیت کمتری برخوردار هستند. با توجه به این اولویت‌ها که از پاسخ‌های کاربران واقعی استنتاج شده است، راهکارهای طراحی با توجه به برخی استانداردها و شرایط اقلیمی و نیاز پروژه، برنامه فیزیکی ارائه و طراحی براساس مدل پیشنهادی در جدول (۵) صورت می‌گیرد.

جدول شماره (۵): راهکارهای طراحی دانشکده هنر و معماری با رویکرد ارزیابی پس سکناپی. ماخذ: نگارندگان				
اولویت	سنجه‌ها	هدف	دوره زمانی تأثیر گذاری	راهکار طراحی
۱	تفکیک فضایی	دسترسی بهتر	میان مدت	دسته بندی فضاها با توجه به عملکرد و جایگذاری در مکان مناسب با توجه به شرایط سایت؛ استفاده از عناصر فضایی مناسب با توجه به اهمیت فضا
۲	عناصر فضایی	خوانایی بهتر	کوتاه مدت	استفاده از جداکننده‌های شفاف و صلب، رنگ، نور پردازی، گیاهان همیشه سبز، نرده‌ها و یا سکوهایی کم ارتفاع، اختلاف ارتفاع، بافت، کف سازی و کف پوش‌های جاذب صوت، چیدمان مبلمانی، دید و منظر، شکل هندسی، سیالیت و ساکن بودن، مقیاس دهی و ایجاد حرکت با تغییر ارتفاع سقف، تعبیه بازشوهای مناسب در سطوح

جدول شماره (۵): راهکار های طراحی دانشکده هنر و معماری با رویکرد ارزیابی پس سکناپی.ماخذ: نگارندگان				
اولویت	سنجه‌ها	هدف	دوره زمانی تأثیر گذاری	راهکار طراحی
۳	راحتی صوتی	ارتقاء بازدهی کاربری	میان مدت	استفاده از مصالح جاذب صوت در مکان‌های پرصدا، شیشه‌های دوجداره، فیلتر صوتی با پوشش گیاهی، پیش فضا، عایق صوتی، جداره‌های دوجداره، تفکیک مناسب فضایی برای جلوگیری از مزاحمت صوتی
۴	شکل و اندازه فضایی	پاسخگویی به نیازهای فیزیکی و روانشناختی	بلند مدت	انتخاب ابعاد فضا بر اساس حجم کاربران آن، استفاده از بزرگ نمایی برای عناصر مهم، افزایش تمرکز با استفاده از کنتراست رنگی، دما و ارزش رنگ‌ها. ایجاد انسجام بصری با استفاده از ترکیب دمای رنگ مشابه. استفاده از درصد اشباع رنگ در پس زمینه‌ی خنثی، برای ارزش دهی به فضا و ایجاد تمرکز. استفاده از قاعده یک سوم و اعداد فرد برای قرارگیری عناصر مهم.
۵	معرف بنا	خوانایی مکان و رعایت حریم همسایگی	بلند مدت	توجه به بافت همسایگی، رعایت حریم و خط آسمان آن‌ها (عقب نشینی به احترام بنای مذهبی همسایه)، استفاده از عناصر معماری مناسب با کاربری. استفاده از کانسپت برای فرم (ارتباط دو حجم کوتاه و بلند با پل‌های معلق با هندسه‌ی سیال که در آن، مخاطب حس انتقال از یک حجم ناقص و کوچک به حجم بزرگتر و با صلابت را تجربه می‌کند و به تکامل اطلاعات مخاطب کمک کرده و او را برای ورود به مقصد که حجم اصلی است آماده می‌کند. حجم اصلی شامل فضاهای آموزشی پر اهمیت است و حجم کوچک شامل فضاهای خدماتی - رفاهی و فضاهای کم اهمیت‌تر است.
۶	کارایی تسهیلات خدماتی	ارتقاء بازدهی فضاهای خدماتی	میان مدت	جایگذاری فضاهای خدماتی در مکان‌های کم اهمیت‌تر مانند انتهای راهروها که از دید کمتری برخوردار است و یا پشت باکس پله یا تاسیسات. جداسازی آن از فضاهای خشک توسط فضاهای حائل مانند راهروها و یا پیش ورودی‌ها
۷	تناسب کالبد و عملکرد	ارتقاء بازدهی عملکرد فضاها	بلند مدت	استفاده از احجام سلب در کنار فضاهای خالی علاوه بر ایجاد تعادل می‌تواند به خلق فضاهای نیمه باز کمک کند که نقش مهمی در ایجاد تعامل دارد.
۸	تعامل و قلمروها	ارتقاء تعاملات اجتماعی در عین رعایت حریم شخصی	کوتاه مدت	استفاده از سکوه‌های کم ارتفاع و مبلمان چندمنفره به همراه قفسه کتاب و نحوه چیدمانشان، پارتیشن‌هایی با پوشش گیاهی برای خلق قلمروهای نیمه خصوصی می‌تواند کاربر را به تعامل تشویق کند. مشخص کردن چند ناحیه و چیدن چند میز در هر ناحیه به طوری که چند گروه از میزها تشکیل شود تا در مخاطبین حس کار گروهی ایجاد کند. قابلیت تغییر چیدمان مبلمان بر اساس نیازهای کاربران توسط خودشان تا آن‌ها را در آرایش مبلمان دخیل کنیم تا حس تعال را افزایش دهد.



جدول شماره (۵): راهکار های طراحی دانشکده هنر و معماری با رویکرد ارزیابی پس سکناپی. ماخذ: نگارندگان				
اولویت	سنجه‌ها	هدف	دوره زمانی تأثیر گذاری	راهکار طراحی
۹	کارایی تسهیلات آموزشی	ارتقاء کیفیت آموزشی	بلند مدت	بر اساس پایه‌های دانشجویان باید آتلیه‌ها تخصصی تر شوند و به تبع آن آزادی عملشان نیز کمتر شود. بنابراین نیازمند چند نوع آتلیه هستیم، برخی آزادی عمل بیشتری دارند برای پایه‌های پایین تر که این کار با ایجاد قلمروهای خصوصی تر و با پارتیشن های قوی تر که فضاها را خصوصی می‌کنند و همچنین برای پایه های بالاتر که پارتیشن‌ها انعطاف پذیرتر هستند و قلمروهای خصوصی را کمتر می‌کنند تا نظارت بیشتر باشد. مثل پارتیشن های کوتاه و یا گلدان‌های گیاهی که یک قلمروی نیمه خصوصی ایجاد می‌کند. استفاده از کلاس A شکل زیرا این نوع کلاس برای چندین زمینه‌ی فعالیت طراحی می‌شود، در این کلاس‌ها یادگیری بر اساس پروژه است و دانشجویان در کلاس خود را به طور جمعی به اشتراک می‌گذارند، در این نوع کلاس پنج گوشه برای فعالیت‌های مختلف وجود دارد.
۱۰	راحتی دسترسی	ارتقاء بازدهی عملکرد فضا حتی برای افراد کم توان و ناتوان جسمی	کوتاه مدت	دسترسی به امکانات دانشکده بر اساس نقاط کلیدی پلان مانند انتهای محورهای حرکتی، نقاط تلاقی محورها، راستای محور اصلی پلان و یا عمود بر آن، نزدیک به دسترسی‌های عمودی مانند آسانسورها و باکس پله باشد. تعبیه رمپ با شیب مناسب کنار باکس پله و آسانسور با ضریب گردش مناسب برای ویلچر برای افراد ناتوان یا کم توان جسمی. قرارگیری توالی معلولین در ورودی سرویس‌ها با ضریب گردش مناسب و عدم مزاحمت. وجود دستگیره‌هایی روی دیوار و کف پوش‌های بافت دار برای افراد نابینا و کم بینا.
۱۱	فضاهای جمعی	دعوت کننده به تعاملات اجتماعی	میان مدت	در نظر گرفتن فضای مناسب برای حجم جمعیتی کاربران. قراردادن مبلمان راحتی در فضاهای جمعی مانند لابی، تراس‌ها و فضاهای انتظار و بوفه برای دعوت به تعامل. خلق کادرهای بصری با دید منظری مناسب با پوشش گیاهی برای جذب کاربران. وجود سکوهایی با ارتفاع مختلف در کنار مسیرها و ایجاد تورفتگی و فضای مکث.
۱۲	هزینه های مطالعات پیش طراحی	پیش بینی تمامی هزینه ها و زمان طراحی و ساخت، پیش پیش بینی نیازهای آتی بنا	بلند مدت	هزینه‌های تعمیرات پس از ساخت و یا حتی تأخیر اجرایی که به دلیل پیش بینی غلط مالی رخ می‌دهد؛ اکثرأ به دلیل هزینه نکردن در بخش برنامه ریزی مالی است که با انجام صحیح این برنامه ریزی توسط نیروی متخصص تاحد زیادی در هزینه‌های بقای یک ساختمان بسیار صرفه جویی می‌شود. هزینه‌های مطالعات پیش طراحی و یا نظارت حین اجرا و حتی هزینه‌های نگهداری از امکانات با اینکه تا حدودی بالا هستند؛ اما در مقابل از هزینه‌های پس از ساخت می‌کاهد.

پی نوشت

- 1-Post Occupancy Evaluation
- 2-Zimring.1980
- 3-Rezensen.1980
- 4-Xiaoping Yu. 2017
- 5-Antonio Martinez-Molina.2017
- 6-Henry Murray
- 7-Abraham Maslow

فهرست منابع

- اسلامی، سید غلامرضا، درری جبروتی، احسان (۱۳۹۲). بهبود کیفی طراحی بر پایه مدیریت بهینه عوامل مؤثر، نشریه مطالعات معماری ایران، صفحه ۶۷
- اعتصام، ایرج (۱۳۸۹). "درسگفتار مکاتب و نظریه‌های آموزش معماری"، دوره دکتری تخصصی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران.
- حنفی زاده، پیام، زارع رواسان، احد (۱۳۹۱). روش تحلیل ساختارهای چند سطحی با استفاده از نرم افزار *Smart PLS*، انتشارات ترمه، تهران.
- خاکی، غلامرضا (۱۳۹۰). روش تحقیق با رویکرد پایان نامه نویسی، بازتاب، چاپ ۹.
- داوری، علی، رضازاده، آرش (۱۳۹۳). مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار *PLS*، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
- طاقی، زهرا (۱۳۷۴). نگاهی به آموزش معماری در دوران معاصر؛ ۱۹ و ۲۰، ۶۱-۵۴
- فراستخواه، مقصود، بازرگان، عباس، قاضی طباطبایی، سید محمود (۱۳۸۸). تحلیل مقایسه‌ای نظام‌های کیفیت آموزش عالی در جهان؛ توجه اشتراک و افتراق در تجربه‌های جهان؛ پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی؛ ۲۸۴
- فارسی، طیبه، هنر دان، علی (۱۳۹۲). ارزیابی پس از بهره برداری (P.O.E) روشی برای آزمون کارایی و عملکرد ساختمان از دیدگاه استفاده کنندگان، شماره ۲۶، ۴۹-۵۸
- فارسی، طیبه، هنر دان، علی، چگینی، یاور، روش ضمیر، شیما، فارسی، طاهره، خلیلی، رضا، خسروی، مریم، علیخانی، علیرضا، ایمانیان، نفیسه (۱۳۹۲). ارزیابی پس از اشغال دبستان دخترانه حسین امین؛ اداره کل نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس استان اصفهان.
- فخرالدین، محمد مهدی، کریمی، فاطمه (۱۳۹۷). روش های اجرای ارزیابی پس از بهره برداری (POE) تکمیل حلقه گم شده در فرآیند طراحی ساختمان، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، ۲
- کامل نیا، حامد (۱۳۹۴). مفاهیم پایه در معماری دانشگاه، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۶۴۱.
- کامل نیا، حامد (۱۳۹۴). دستور زبان طراحی محیطهای یادگیری، تهران: سبحان نور، ۱۳۸۵، چاپ دوم ۱۳۸۸.
- گلابچی، محمود، قبادیان، وحید، رجایی، بهاره (۱۳۹۹). ارزیابی عملکرد فضاهای باز پردیس با استفاده از ارزیابی پس از بهره برداری، مورد مطالعاتی: پردیس ارم دانشگاه شیراز، شماره ۳۳

- محمودی، سید امیرسعید، درری جبروتی، احسان (۱۳۹۲). بررسی الگوهای ارزیابی بعد از بهره برداری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.
- والدن، روترات (۱۳۹۶). روانشناسی معماری در طراحی مدارس آینده. ترجمه: رضا نقدبیشی، پوریا رحمتی، انتشارات نوربخش.
- Antonio Martinez-molina, Paola Boarin, Isabel Tort-Ausina, Jose-Luis Vancos (2017), Post-occupancy evaluation of historic primary school in Spain: Comparing PMV, TSV and PD for teachers and pupils thermal comfort, Building and Environment.
- Craig M Zimring, Janet E Reizenstein (1980), Post-occupancy evaluation: An overview, Environment and Behavior 12(4), 429-450
- Shen, W., Shen, Q., & Sun, Q. (2012). Building information modeling-based user activity simulation. Journal of Automation in Construction, (21): 148-160 •
- Standley, Lynda, 2001, Learning from Our Buildings a State of the Practice Summary of Post Occupancy Evaluation.
- Xiaoping Yu, Liying Liu, Xu Wu, Xiaolin Wu, Zhimao Wang, Qing Liu, Guobing Shi (2017), on a Post-occupancy Evaluation Study of Effects of Occupancy Behavior on Indoor Environment Quality in College Buildings in Chongqing, 10th International Symposium on Heating Ventilation and Air Conditioning, ISHVAC2017, 19, Jinan, China.

## Application of Post-Occupancy Evaluation in the Design of Collegiate Educational Space: (Case study: Faculty of Arts and Architecture, Islamic Azad University- Tehran South Branch)

### Abstract:

Reza Naghdbishi <sup>1</sup> (corresponding author)

Zeinab Gohari <sup>2</sup>

This paper aims to evaluate post-occupancy criteria in academic educational buildings, considering the dynamic nature of buildings and their susceptibility to internal and external environmental changes. The study emphasizes the importance of post-occupancy evaluation and user participation as a means to address the limitations of building usage. By engaging users and designers in a two-way interaction, the aim is to enhance building residents' satisfaction and improve overall performance. The research focuses on assessing the alignment between user needs and the functional response of the building, comparing these responses to established design standards. The quantitative growth of universities and the lack of qualitative development in educational spaces make this research crucial. A qualitative-quantitative (hybrid) approach was used for this study. After determining the criteria for post-occupancy assessment, the research evaluated the effectiveness of the design of an art college and the quality of education provided. A specially designed questionnaire was completed by 50 verified and reliable participants who were the main users of the college. The sample size was determined to be 3,000 people, with 341 individuals selected as the statistical population. The questionnaire assessed the current state by scoring various factors on a scale of 1 to 5. Content validity was established through expert opinions, and reliability was determined using SPSS software. Descriptive statistics and structural equation modeling (SEM) in SmartPLS software were employed to analyze the data. This analysis identified the relationship between research variables and evaluated their impact on the design. Components were prioritized based on their scores, and less significant components were disregarded. This process led to the development of structural equations, path coefficient models, and factor loadings for the conceptual model. Based on the model and analysis of findings, including climatic information and design standards, the research proposes design solutions for the educational space of the faculty of art and architecture in Islamic Azad University- South Tehran Branch.

**Keywords:** Post-occupancy evaluation - Faculty of Art and Architecture, Tehran South Branch, Islamic Azad University - University educational spaces.

---

<sup>1</sup> Department of Architecture, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran., (email: reza.naghdbishi@gmail.com)

<sup>2</sup> Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran.