

## جایگاه ارزیابی پس از اسکان (P.O.E.) در ارتقای کیفیتی معماری ساختمان‌های آینده (با تأکید بر معماری فضاهای آموزشی)

سعید آراین<sup>۱</sup>، عارف میرزا احمدی<sup>۲</sup>، حامد کامل‌نیا<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد (Aryancom@yahoo.com)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد (Arefmahmadi@gmail.com)

<sup>۳</sup> مسئول مکاتبات، استادیار دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد (Kamelnia@um.ac.ir)

### چکیده

مدل سنتی فرایند طراحی معماری، فرایندی است خطی، متشکل از مراحل: شناخت، طراحی، اجرا، بهره‌برداری و تخریب. مرحله ارزیابی پس از بهره‌برداری، که آخرین مرحله از فرایند آرمانی طراحی معماری است و پیشینه آن به دهه ۵۰ میلادی می‌رسد، در ایران مورد بی‌توجهی قرار گرفته است و همین امر، موجب عدم رضایت کاربران از ساختمان، هدر رفت سرمایه و تغییر روحیه و رفتار افراد می‌گردد. روانشناسی محیط با میزان رضایتمندی کاربران از محیط رابطه ای تنگاتنگ دارد و همین امر پیوندی ناگسستنی بین روانشناسی محیط و ارزیابی پس از اسکان برقرار کرده است، لذا، به بررسی ارزیابی پس از اسکان و نحوه عملکرد آن، که سبب افزایش کارایی ساختمان و رضایتمندی کاربران است می‌پردازیم. ارزیابی پس از اسکان در یک نمونه موردی فضاهای آموزشی نشان می‌دهد، متغیرهایی که در گروه‌های کیفیت فضایی، راحتی فضایی، آسایش فضایی در اولویت هستند. معمارانی که استفاده از این مرحله را مورد توجه قرار داده اند، با شناخت نقاط ضعف و قوت ساختمان‌ها و عدم تکرار اشتباهات در طراحی‌های آینده و همچنین ارتقای نقاط قوت طراحی، باعث پیشرفت معماری و افزایش رضایتمندی کاربران شده‌اند. از آنجا که ارزیابی پس از اسکان، آموختن از ساختمان‌ها است، معماران در ایران نیز این مرحله از فرایند طراحی آرمانی را مورد توجه قرار داده و سطح کیفی معماری امروز ایران ارتقا پیدا خواهد کرد.

**واژه های کلیدی:** ارزیابی پس از بهره‌برداری، روانشناسی محیط، محیط آموزشی، راحتی فضا، صرفه جویی در مصرف انرژی.

## Post Occupancy Evaluation's role in promoting the quality of Architecture of future buildings (With emphasis on the architecture of educational spaces.)

Saeid Aryan<sup>1</sup>, Aref Mirzaahmadi<sup>2</sup>, Hamed Kamelnia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MA student, Faculty of architecture, urban planing and islamic arts, Ferdowsi university of mashhad, (Aryancom@yahoo.com)

<sup>2</sup>MA student, Faculty of architecture, urban planing and islamic arts, Ferdowsi university of mashhad, (Arefmahmadi@gmail.com)

<sup>3</sup>Corresponding author, assistant professor of architecture, urban planing and islamic arts, Ferdowsi university of mashhad, (Kamelnia@um.ac.ir)

### Abstract

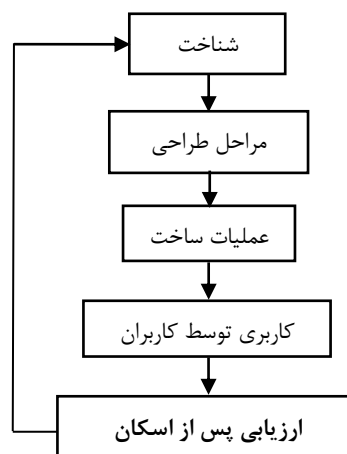
The traditional model for architectural designing is a linear process consisting of the following steps: Recognition, designing, execution, utilizing and demolition. The Post Occupancy Evaluation stage which is the last stage in the ideal architectural designing process and its history goes back to 1950s has been neglected in Iran. This negligence has led to dissatisfaction of users, investment loss and changes in people's moods and behaviors. Psychology of environment is closely related with the satisfaction of users of the environment and this has created an inextricable link between the psychology of environment and the P.O.E. Therefore we will study P.O.E. and how it functions which increases the efficiency of buildings and satisfaction of users. Post occupancy evaluation shows that variables in the groups of spatial quality and spatial comfort are priorities. Architects who have considered using this stage by identifying strengths and weaknesses of buildings and not repeating mistakes in the design of future buildings and also promoting the strengths of designing have improved the architecture and users' satisfaction. Since Post occupancy evaluation is learning from buildings, architects in Iran have considered this stage of ideal designing process so and the quality level of architecture in Iran will improve.

Keywords: Post Occupancy Evaluation, environment psychology, spatial comfort, educational facilities, energy saving.

## مقدمه

یادگیری بخش مرکزی زندگی هر فرد است حتی زمانی که به آن فکر نمی‌کنیم نیز اتفاق می‌افتد، با این تفکر که رفتار در خلاء رخ نمی‌دهد، لذا رفتارهای گوناگون انسان مرتبط با محیط است. محیط آموزشی از مولفه‌ها و عناصری تشکیل می‌شود که در کنار هم معنا دار خواهند شد لذا ویژگی‌ها و کیفیت‌های هر کدام از این عناصر در شکل‌گیری رفتارهای مختلف ما موثر می‌باشند (لطف‌عطا، ۱۳۸۷، ص. ۸۳). معمار باید در طراحی و ساخت یک فضای آموزشی به نظرات اساتید و فراگیران توجه داشته باشد تا یک فضای مفید و دلپذیر ساخته شود (مرتضوی، ۱۳۷۶، ص. ۱۷).

طراحان برای ارائه یک آگوی کامل و کارا از فرایند طراحی به دیدگاه‌های روانشناسی و محققان علوم تجربی و عملی مراجعه می‌کنند، مدل زیر یک مدل آرمانی برای فرایند طراحی به حساب می‌آید. در این مدل ارزیابی پس از ساخت به عنوان یکی از فرایند های طراحی درج شده است و حامل تجربیات ناشی از نتایج ارزیابی پس از ساخت ساختمان‌ها به طراحی های بعدی معمار است (لنگ، ۱۳۸۶، ص. ۴۳).



شکل ۱: جدول فرایند آرمانی طراحی (براساس: لنگ، ۱۳۸۶، ص. ۴۴-۵۰).

در کشور ایران پس از ساخته شدن یک ساختمان، معمار برای همیشه آن ساختمان را ترک می‌کند و هرگز از مشکلات ساختمان‌ها نظر سنجی از ساکنین به عمل نمی‌آید، در حالی که پس از شروع کاربری و تجربه فضاهای مختلف ساختمان ایرادات و مشکلات ناشی از طراحی خود را نشان می‌دهند، از آنجا که ساختمان یک سیستم زنده و فعال است همواره نیازمند مرمت و یا تغییراتی در سطح خرد می‌باشد، و این با صرف هزینه و مشکلاتی برای کاربران همراه است (فارسی، ۱۳۹۲، ص. ۵۲).

در این مقاله مکانیزم ارزیابی پس از بهره‌برداری مطرح خواهد شد تا معماران، ضمن دیدن مشکلات پس از سکونت در ساختمان‌ها و همچنین نقاط مثبت موجود، در جهت طراحی‌های بهینه آینده خود این تجربیات آموخته شده از ساختمان‌ها را به کار بندند.

ارزیابی پس از بهره‌برداری در جهت طراحی ساختمان‌های مفید و کارا فرایندی مهم است، یک مجموعه تحقیقاتی به نام DTI در کشور انگلیس از ساختمان‌هایی با فن‌آوری سبز در این کشور ارزیابی به عمل آورده و در ۲۰ مورد با موفقیت روبه رو شده است، در نتیجه به واسطه این ارزیابی‌ها تغییراتی در آیین‌نامه‌های ساختمانی بریتانیا بوجود آمد (Jaunzens, 2002, P. 18).

در برخی کشورها از جمله امریکا، از مرحله ای در فرایند طراحی به نام بهره‌برداری قبل از اشغال با استفاده از نرم افزارهای شبیه سازی بهره می‌گیرند لذا نتایجی قابل توجه برای طراحی نهایی حاصل می‌شود (Shen, 2012, P. 151). با وجود این رخدادهای وسیع در مهندسی معماری، ارزیابی پس از بهره‌برداری در ایران مورد کم توجهی واقع شده و امید است با ایجاد گروه‌های ارزیابی توسط مشاوران معماری در کشور گامی در جهت افزایش سطح کیفی طراحی و سپس رضایتمندی کاربران ساختمان‌های آموزشی، مسکونی و... برداشته شود. در جهت بررسی اهمیت ارزیابی پس از اسکان، در این مقاله مباحث این موضوع مطرح خواهد شد و در نهایت، گزارشی از پژوهش موردی ارزیابی پس از ساخت در دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد ارائه می‌شود.

## روانشناسی و معماری

روانشناسی محیط شاخه‌ای از روانشناسی است که به ارتباط روابط مردم و محیطی که در آن زندگی می‌کنند می‌پردازد و مسائل خاصی همچون عوامل مالی تا سیاست گذاری دولتها را در بر می‌گیرد، روانشناسی محیط با یک پژوهش بین رشته‌های مختلف انسانی رابطه رفتارهای انسانی با قرار گیری در محیط‌های مختلف را بررسی می‌کند (محمودی، ۱۳۹۰، ص. ۹۲). در روانشناسی محیط پس از بررسی‌های گوناگون، یک قانون جامع توسط محقق مطرح می‌شود که بوسیله آن، نحوه عملکرد انسان در محیط و نحوه اثر محیط بر انسان و بلعکس بیان شده است. جوابهای سیاه و سفید و مطلق که تابع منطق ارسطویی هستند در روانشناسی محیط جایی ندارند و پاسخ‌های نسبی توسط روانشناسان محیط مطرح می‌شود به همین دلیل طراحان آنچه را باید برای طراحی محیط بفهمند درک خواهند نمود، (لوبون، ۱۳۷۱، ص. ۷۸)، لذا طراحان از میان نتایج حاصله از ارزیابی پس از ساخت و مشاهده عوامل ایجاد کننده رضایت در کاربران می‌توانند این عوامل را در طراحی های بعدی خود مورد توجه و پرورش قرار دهند و طراحی را پروژه به پروژه ارتقا دهند.

## سنجش ساختمان‌ها

ساختمان‌های موجود در شهرهای مختلف نتایج همه مراحل یک فرایند طراحی هستند که به صورت بارز نمود می‌یابند، اما فرایندهایی در طراحی وجود دارد که در ذهن معمار شکل می‌گیرد و پنهان می‌ماند و همین فرایندها می‌توانند از عوامل شکست یا موفقیت یک پروژه باشند. لذا یکی از ابزارهای یافتن این فرایندها سنجش نقاط قوت یا ضعف ساختمان‌ها است. سنجش ساختمان‌ها باعث شناسایی عوامل موثر بر پیروزی یا شکست نسبی پروژه‌های ساختمانی می‌شود و به عنوان تجربه‌ای مفید در کارهای بعدی معمار می‌تواند بکار آید (Vischer, 1996, P. 90).

## پیشینه تحقیق

موضوع ارزیابی پس از بهره‌برداری در دهه پنجاه میلادی برای اولین بار مطرح گردید و اساس این موضوع را تئوری تحقیقی تحت عنوان: تحقیق در عملیات، شکل می‌داد ولی با استناد به یک سری از گزارش‌هایی منتشر شده پیشینه تاریخی آن به سال ۱۹۶۰ می‌رسد (Preiser, etal, 1988, P. 89). در همین دوره یک تحقیق ارزیابی پس از ساخت از خوابگاه‌های دو دانشکده برکلی و کالیفرنیا توسط دو محقق صورت پذیرفت و این جزء اولین تلاش هدف دار در ارزیابی ساختمان بوده است (National Research, 1987, P. 1). در ایران نیز در سال‌های اخیر مقالاتی در زمینه ارزیابی پس از بهره‌برداری در زمینه ارزیابی فضاهای مختلف نوشته شده است، که در تدوین این مقاله نیز به آنها توجه شده است.

## متغیرهای تحقیق

متغیرهایی که در ارزیابی پس از ساخت ساختمان‌ها مورد بررسی پژوهشگر قرار می‌گیرند، متغیرهایی از این نوع می‌باشند: راحتی فضایی، کیفیت فضایی، امنیت، صرفه جویی در مصرف انرژی و در نهایت آسایش در محیط است. پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها با کاربران ساختمان نیز از همین متغیرها استخراج می‌شوند (Barlex, 2006, P. 16).

## روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کتابخانه‌ای و تجربی است و با بررسی ادبیات و سوابق موضوع در کتب و مقاله‌هایی مرتبط، سعی در معرفی بیشتر مرحله‌ای از فرایند طراحی می‌باشد و در نهایت، ارزیابی پس از اسکان در یک نمونه موردی انجام شده است. برای ارزیابی ساختمان دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد، از روش پیمایشی مبتنی بر پرسشنامه استفاده شد. برای به دست آوردن پرسشنامه، از کتاب «زبان طراحی مدرسه» (نیر و دیگران، ۱۳۹۰، ص. ۳۳) و سوالات ۲۵ گانه آن استفاده شد.

## ارزیابی پس از اسکان (P.O.E.)

واژه Post در اینجا اشاره به زمانی پس از اجرای کامل ساختمان دارد، واژه Occupancy را برخلاف معنی اصلی آن که پر کردن یا اشغال معنا می‌دهد را در اینجا بهره‌برداری ترجمه می‌کنیم ولی واژه Evaluation را در معنی خود یعنی ارزیابی بکار می‌بریم. رضایت‌مندی ساکنان از سکونت در ساختمان از نظر اقتصادی برای صاحبان سرمایه و ساختمان‌ها منافع زیادی ایجاد می‌کند. همچنین، ارزیابی پس از اسکان، با بررسی ساختمان‌ها می‌تواند عواملی که باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های مختلف می‌شود را کشف کند.

ارزیابی پس از اسکان با روش‌هایی که امروزه مشخص و استاندارد شده است، مدتی معین پس از بهره‌برداری از بنا به بررسی موارد مختلفی که به آن اشاره خواهد شد می‌پردازد (Aude, 2003, P. 29). از اهداف ارزیابی پس از اسکان می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- کشف کیفیت ساختمان و میزان دستیابی پروژه به اهداف اولیه
- کشف مشکلات موجود در ساختمان برای غلبه بر آنها
- شناسایی عوامل موفقیت در یک ساختمان و تکرار آنها در سایر پروژه‌ها
- مشخص نمودن قسمت‌های ناکارآمد و هزینه‌ساز و عدم استفاده از آنها در آینده
- مدیریت عملکرد منظم ساختمان‌ها و مجموعه‌های مسکونی و برطرف کردن نواقص ساختمان‌ها (Marmot, 1983, P. 37).

## عوامل موثر بر ارزیابی پس از اسکان

ساختمان‌ها را می‌توان در دو دسته ارزیابی عملکردی و ارزیابی فنی بررسی کرد که توضیح آن بدین شرح است:

### الف: عوامل موثر بر ارزیابی عملکردی ساختمان

در ارزیابی عملکردی ساختمان‌ها، مسائلی همچون آسایش (منظور آسایش زیستی، فیزیکی و روانی و فکری است)، فضا (به لحاظ اندازه و تناسب فضایی، ارتباط درونی، میزان تطبیق پذیری فضاها با کارکردهای مختلف ساختمان)، مسائل مربوط به زیبایی شناسی (شامل هماهنگی عناصر، کنتراست‌ها، نمادها و نشانه‌ها و...)، تسهیلات رفاهی ساختمان (از نظر موقعیت، گنجایش، در دسترس بودن، مرمت مداوم و...)، عوامل خدماتی (بهداشت و نظافت و نگهداری و به روز رسانی ساختمان‌ها و...) و هزینه‌های مالی (مصرف انرژی، آب، موارد بهداشتی، فروش، اجاره، انواع بیمه) بررسی می‌شوند.

### ب: عوامل موثر بر ارزیابی فنی ساختمان

ارزیابی فنی ساختمان‌ها به وسیله بررسی تاسیسات (شامل سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی، نور طبیعی و مصنوعی، تهویه مطبوع، انعکاس و وضوح اصوات و...)، عوامل محیط‌زیستی (مقدار مصرف انرژی، آب، مصالح، مقدار دی‌اکسیدکربن در رابطه با

- تهیه گزارش و ارسال اطلاعات به مراجع ذیصلاح
- عمل در پاسخ به نتایج ارزیابی پس از اسکان (اکبری بالدرلو، ۱۳۹۲، ص ۴).

### فواید ارزیابی پس از اسکان

- از فواید ارزیابی پس از اسکان به طور کلی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- ارزیابی پس از اسکان می‌تواند در ایجاد یک طراحی بهینه و مفید با نشان دادن نقاط قوت و ضعف ساختمان‌ها، در ساختمان‌های مشابه نیز فرایند طراحی را هدایت کند
- ارزیابی پس از اسکان می‌تواند باعث عدم تکرار اشتباهات مختلف که موجب هدر رفت انرژی و سرمایه است باشد
- ارزیابی پس از اسکان می‌تواند در ساخت یک بنای ناکارآمد کلاً تجدید نظر صاحبان سرمایه را در پی داشته باشد و این باعث افزایش کمیت و کیفیت در ساخت ساختمان‌هایی کارا، مفید و بهینه خواهد شد (Cooper, 1973, P. 71-132).

### جایگاه ارزیابی پس از اسکان در محیط‌های یادگیری

عناصر به کار رفته در طراحی و ساخت یک فضای آموزشی همچون مدرسه، دانشکده و ... بر رفتار و عملکرد فراگیران و اساتید موثر است. از طرفی دما، کیفیت نور طبیعی، رطوبت، کیفیت هوا و صداهای ناهنجار اثرات منفی بر تمرکز فکری، اخلاق، سلامتی، حضور مرتب در کلاسها و نهایتاً بر موفقیت تحصیلی فراگیران خواهد داشت (Higgins, Hall, Wall, Woolner & McCaughey, 2005, P. 50). پژوهش‌هایی تاثیر شرایط کالبدی محیط‌های آموزشی (شامل: نیمکت، صندلی، صداها، آکوستیک، کیفیت گرمایش و سرمایش، ابعاد کلاس‌های درس، پنجره کلاس، فضای سبز، فضای باز و ...) در میزان فراگیری و آموزش بهتر فراگیران را نشان داده است (Earthman, 2004, P. 32). یک فرایند طراحی کارا برای خلق فضاهای آموزشی طراح را در جهت بکارگیری عناصر (فضا، نور، رنگ، صدا، مصالح و ...) برای ارتقای سطح آموزش فراگیران هدایت می‌کند (Berris & Miller, 2011, P. 29). حدود دو دهه قبل، یک پژوهش در مورد ارتفاع سقف در محیط‌های آموزشی صورت گرفت و مشخص گردید هرچه ارتفاع سقف کوتاهتر باشد میزان مشارکت فراگیران در کارهای گروهی و همکاری کلاسی کاهش می‌یابد و اگر سقف بلند باشد نوع و میزان همکاری درسی فراگیران در کلاس تغییری مثبت خواهد یافت، همچنین مشخص شد در یک فضای آموزشی باید از نور طبیعی و مصنوعی هر یک در جایگاه خود و یا در مواردی باهم در فضاهای مدنظر استفاده نمود، زیرا نور موثرترین عامل بر ادراک فضایی کاربران است. صداهای بلند، انعکاس نامطلوب اصوات و یا صداهای ممتد در فضای آموزشی می‌تواند بر یادگیری، درک و تمرکز حافظه

سیستم‌های فنی)، یکسان‌سازی تاسیسات (تغییرات همسان سیستم‌های تکنیکی و فنی و مقدار کارکرد و عمر مفید عدوات فنی) بررسی خواهد شد (Aude, 2006, P. 69).

### زمان بندی اجرای ارزیابی پس از اسکان

ارزیابی پس از اسکان، در هر بازه زمانی قابل اجرا است، ولی سه بازه زمانی مشخص نیز برای آنها پیشنهاد می‌شود:

#### الف: بازه زمانی بررسی و اجرا (Operation review stage):

بررسی و اجرا، سه تا شش ماه پس از اسکان انجام می‌شود. ارزیابی اولیه از عملکرد بنا، توسط راهکارهایی همچون مصاحبه با بهره برداران از ساختمان به عمل می‌آید.

#### ب: بازه بررسی پروژه (Project review stage):

دوازده تا هجده ماه پس از اسکان، بازه زمانی مناسبی برای بررسی پروژه است. در این هنگام چون یک دوره بهره‌برداری سالانه سپری شده است، در نتیجه شرایطی پیش آمده که هر جزء ساختمان معایب عملکردی خود را به خوبی نمایان سازد. لذا تمام معایب یا مزایایی که بر اثر تدابیر طراحی باعث عملکرد مطلوب یا نامطلوب تاسیسات ساختمانی، کیفیت فضایی و ... در قسمت‌های مختلف شده‌اند، قابل ارزیابی هستند.

#### ج: بازه بررسی مفید (Strategic review stage):

این ارزیابی زمانی انجام می‌شود که انجام آن بنا به دلایلی خاص، همچون سفارش دادن یک تحقیق به پژوهشگر از طرف یک سازمان دولتی باید صورت گیرد، یا در حالتی که کاربران جدیدی با عملکردی متفاوت، ساختمان را در اختیار گرفته باشند (Aude, 2003, P. 38).

### نحوه عملکرد و مراحل اجرا

ارزیابی پس از بهره‌برداری با راهبردها و ابزارهای ویژه خود می‌تواند عوامل متعدد کیفیتی را که در فضا و محیط‌های مختلف وجود دارد و قابل سنجش نیست، به صورت کمیت‌های مستقل و قابل سنجش نشان دهد، برای انجام یک ارزیابی پس از بهره‌برداری می‌توان از مصاحبه‌ها و یا پرسشنامه‌هایی با سوالات مختلف استفاده کرد، همچنین می‌توانیم در مواردی از ترکیب چند راهبرد مختلف، در انجام یک ارزیابی استفاده کنیم (Aude, 2003, P. 49).

همچنین، مراحل اجرای ارزیابی پس از اسکان را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- تعیین استراتژی و هدف گذاری از اجرای ارزیابی پس از اسکان
- انتخاب روش و زمان بندی اجرا
- خلاصه نویسی شرح پژوهش و گزارش ارزیابی پس از اسکان
- برنامه ریزی و تدارک اجرایی
- اجرای برنامه ارزیابی پس از اسکان

متغیرها برای دسته‌بندی سوالات پرسشنامه در گروه‌های کلی ذیل تقسیم می‌گردند:

**کیفیت فضایی:** در این رابطه فضاهای کلاسی، سالن، چشم انداز بیرونی و حیاط مرکزی مد نظر بود. در ارزیابی این متغیرها شاخصه‌هایی چون: مکان یابی مناسب دانشکده، عناصری مانند پنجره و نورگیرها، ورودی دلپذیر و فضای سبز به عنوان متغیر مستقل در ارتباط با متغیر وابسته کیفیت فضایی مطرح شدند.

**راحتی فضایی:** در این رابطه متغیرهای دسترسی از بیرون به دانشکده، فضای نمایش عمومی کارها، فضای پاتوقی، فضای هنری، انعطاف پذیری فضا، حلقه درسی، کمد شخصی، راحتی صندلی‌ها، فضاهای دنج و فضای ورزشی به عنوان متغیرهای مستقل در ارتباط با متغیر وابسته راحتی فضایی مطرح شدند.

**صرفه‌جویی در مصرف انرژی:** در این رابطه متغیرهای نورپردازی، وضعیت گرمایش و سرمایش، شفافیت یا نور گیر بودن ساختمان، به عنوان متغیر مستقل در تعیین کیفیت متغیر وابسته صرفه‌جویی در مصرف انرژی مطرح شدند.

**متغیر آسایش محیطی:** در این رابطه متغیرهای کیفیت شنیداری و دیداری شامل صداهای مزاحم و همچنین کیفیت مشاهدات به عنوان متغیر مستقل مطرح شدند.

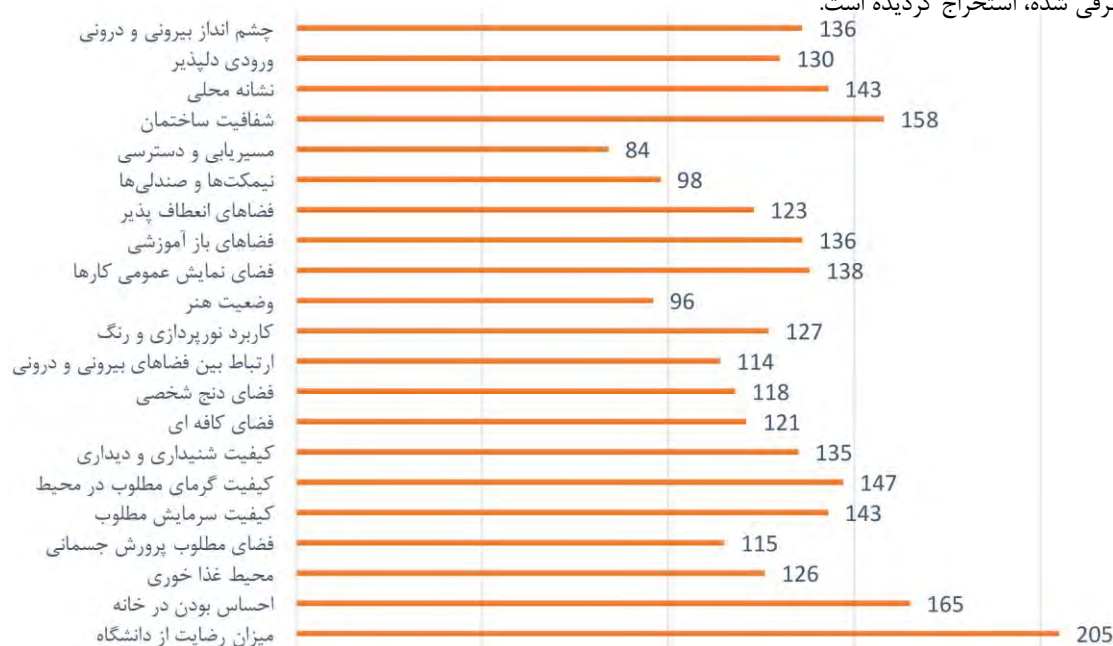
در فرایند این تحقیق، نظرسنجی از حدود ۱۰ درصد دانشجویان دانشکده به عمل آمد. لازم به ذکر است به هر سوال ۵ گزینه: بسیار عالی (۵ امتیاز)، عالی (۴ امتیاز)، خوب (۳ امتیاز)، متوسط (۲ امتیاز) و ضعیف (۱ امتیاز) اختصاص داده شد. نمودار ذیل امتیاز نهایی استخراج شده از کل پرسشنامه‌ها برای هر سوال را نشان می‌دهد:

فراگیران تاثیر منفی بگذارد. رنگ نیز یک عامل تاثیر گذار در نشانه گذاری فضاهای آموزشی و ایجاد صمیمیت و تحرک در فضاها می‌باشد و به کار بردن آن در محیط آموزشی نیازمند به آشنایی طراح با روانشناسی محیط است (Berris & Miller, 2011, P. 31).

ارزیابی پس از اسکان، با ابزارهایش علاوه بر معماران، به روانشناسان محیط هم کمک می‌کند، معماران و طراحان درک کرده اند رابطه‌ای پنهان بین رفتار انسان و ویژگی‌های محیط وجود دارد، لذا به بررسی نتایج روانشناسانه رفتارهای انسان در فضاهای گوناگون می‌پردازند، روانشناسی محیط بخشی از علم روانشناسی است که به بررسی رفتار و روابط انسان که ریشه در روح و روان انسان دارد در محیط‌های مختلف می‌پردازد، در نتیجه، طراحان به نتایج روانشناسی محیط توجه می‌کنند و همین باعث ایجاد یک رابطه تنگاتنگ بین طراحی و روانشناسی محیط شده است (مطلبی، ۱۳۸۰، ص. ۵۳).

### نمونه موردی (ارزیابی پس از اسکان در دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد)

ارزیابی‌هایی از رضایت‌مندی کاربران در فضاهای آموزشی صورت گرفته است و عواملی که در این ارزیابی‌ها بررسی شده‌اند در دسته‌هایی کلی همچون کیفیت فضایی، امنیت فضایی، راحتی فضایی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و آسایش محیطی قرار دارند (Barlex, 2006, P. 61). در ارزیابی پس از اسکانی که در دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد در آذر ماه ۱۳۹۴ (حدود ۴ سال پس از بهره‌برداری) انجام شد، سوالاتی در رابطه با همین دسته‌های کلی (۲۱ سوال) اما با کیفیت و دقت بیشتری در پرسشنامه درج گردید. لازم به ذکر است این سوالات از کتاب «زبان طراحی مدرسه» (نیر و دیگران، ۱۳۹۰، ص ۳۳) و الگوهای ۲۵ گانه‌ای که در این کتاب برای یک ساختمان خوب آموزشی معرفی شده، استخراج گردیده است.



شکل ۲: نتایج استخراج شده از پرسشنامه‌ها در دانشکده معماری، شهرسازی و هنرهای اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد.

## بررسی نتایج

با بررسی پرسشنامه و تحلیل داده‌ها، مشخص شد که شفافیت (نورگیری) ساختمان بیشترین امتیاز (۱۵۸ امتیاز که از مجموع کل امتیازات داده شده به این آیت بدست آمده است) و فضای مطلوب پرورش جسمانی کمترین امتیاز (۸۰ امتیاز) را به خود اختصاص دادند. اگر به امتیازهایی که به بیشتر سوالات در نمودار داده شده است رجوع کرده و آنها را با بیشترین امتیاز مقایسه کنیم، متوجه فاصله اندک آنها با هم می‌شویم، لذا می‌توان نتیجه گرفت ساختمان دانشکده از «کیفیت فضایی مطلوبی برخوردار است». همچنین از نظر آسایش محیطی، راحتی فضایی و صرفه جویی در مصرف انرژی به‌خاطر نورگیری بسیار مناسب فضایی دانشکده، خوانایی محیطی با رشته تحصیلی و ... در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

## نتیجه گیری

عوامل ناملموسی در حوزه روانشناسی محیط قرار دارند، محیط کالبدی همواره در تعامل با انسان است و به شکل مستقیم و غیر مستقیم بر رفتار انسان تاثیر می‌گذارد، اما تاثیر این عوامل برخلاف همه آثار مثبت و منفی که بر آسایش روانی و جسمانی افراد دارد کمتر مورد توجه گروه‌های فعال در زمینه طراحی معماری قرار می‌گیرد. لذا با تاکید بر مرحله ارزیابی پس از بهره‌برداری در فرایند طراحی، می‌توان از اشتباهات تکراری در ساخت ساختمان‌ها از جمله ساختمان‌های آموزشی جلوگیری نمود. همچنین می‌توان نقاط قوت در طراحی ساختمان‌های موفق را در سایر ساختمان‌های آموزشی به کار بست تا رضایت‌مندی کاربران و افزایش تاثیر مثبت ساختمان بر یادگیری فراگیران رشد یابد. ارزیابی پس از بهره‌برداری در صورتی که به درستی انجام شود دارای نتایجی مثبتی خواهد بود که مورد استفاده همه افرادی که به نوعی در ساخت و استفاده از ساختمان دخیل هستند قرار می‌گیرد، از جمله کاربران ساختمان. از طریق برطرف ساختن معایب و کاستی‌های ساختمان، گروه‌های طراحی و مشاوره با شناسایی نکات مثبت و منفی طراحی و بهبود کیفیت طراحی‌های آینده و سرانجام کارفرمایان، با جلوگیری از هدر رفت سرمایه در ساخت و سازه‌های ناکارآمد و حفاظت از سرمایه برای ایجاد ساختمان‌های بهینه بعدی، در نتیجه علاوه بر توجه معماران به ارزیابی پس از اسکان، باید سازمان‌های دولتی برنامه‌ریز، در جهت توسعه ساخت و ساز، در وزارتخانه‌های مختلف به مرحله ارزیابی پس از اسکان در فرایند طراحی ورود کنند و آیین‌نامه‌هایی در این زمینه تدوین نمایند، تا شاهد افزایش رضایت‌مندی کاربران از ساختمان‌ها و ارتقای سطح کیفی معماری ایران باشیم.

## منابع

- اکبری بادرلو، سجاد (۱۳۹۲)، «بررسی امکان استفاده از روش‌های ارزیابی پس از بهره‌برداری در ارزیابی فضاهای درمانی در جامعه ایران»، نقش جهان، (سال سوم)، شماره ۲.
- فارسی، طیبه؛ هنردان، علی (۱۳۹۲)، «ارزیابی پس از بهره‌برداری، روشی برای آزمون کارایی و عملکرد ساختمان از دیدگاه استفاده کنندگان»، باغ نظر، شماره ۲۶، صفحات ۴۹-۵۸.
- لطف عطا، آیناز (۱۳۸۷)، «تاثیر عوامل محیطی بر یادگیری و رفتار در محیط‌های آموزشی (ابتدایی) در شهر»، مدیریت شهری، شماره ۲۱، صفحه ۷۳-۹۰.
- محمودی، محمد مهدی (۱۳۹۰)، طراحی فضاهای آموزشی با رویکرد انعطاف‌پذیری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مرتضوی، شهرناز (۱۳۷۶)، فضاهای آموزشی از دیدگاه روانشناسی محیط، سازمان نوسازی مدارس کشور، دفتر تحقیقات و پژوهش، تهران.
- مطلبی، قاسم (۱۳۸۰)، «روانشناسی محیط دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری»، هنرهای زیبا، شماره ۵۲، صفحه ۶۷-۵۲.
- لنگ، جان (۱۳۸۴)، آفرینش نظریه معماری، مترجم: علیرضا عیثی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- لوبون، گوستاو (۱۳۷۱)، روانشناسی توده‌ها، مترجم: کیومرث خواجه‌بها، روشنگران و مطالعات زنان، تهران.
- نیر، پاراکاش؛ فلدینگ، رندال (۱۳۹۱)، زبان طراحی مدرسه (اگوهای طراحی برای مدارس قرن بیست و یکم)، مترجم: ثمانه ایروانی، انتشارات راه‌دان، تهران.
- AUDE (2003), Guideline for conducting POE, Association of university Director of Estates ,London.
- AUDE (2006), Guid to Post Occupancy Evaluation, University of Westminster, HEFCE.
- Barlex, M J, 2006, Grade to Post Occupancy Evaluation, HEFCE, London.
- Berris, R., Miller, E. (2011), How design of the physical environment impacts early learning : Educators and parents perspective, Australasian Journal of Early Childhood, 36(4).
- Cooper, c (1973), Comparison Between Architects Intention and Resident Reactions, Saint Francis Place San Francisco, Berkeley, Calif : Center for Environmental Structure.
- Earthman, GI (2004) ,Prioritization of 31 Criteria for school Building Adequacy, American Civil Liberties Union Foundation of Maryland.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., McCaughy, C. (2005), The Impact of School

Environments : A Literature Reviw, The Center for Learning and Teaching, School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle.

Jaunzens, D., et al (2002), Post Occupancy Evaluation –a simple method for the early stages of occupancy, Journal of CIBSE ,Avalible from : [www.cibse.org/docs/Denice %20Journals.doc](http://www.cibse.org/docs/Denice%20Journals.doc). Preiser, WF,Rabinowitz,HZ,& White, E.T,1998 ,Post Occupancy Evaluation, New York: Van Nostrand Rein – hold.

Marmot, A,F (1983) ,Flats fit for families : an evaluation of – post occupancy evaluation, journal of design studies, Bartlett scholl of architecture and planning, University college London.

Sanoff, Henry (2010), Democratic Design : Participation Case Studies in Urban and Small Town Environments, S.I ,: VDM Verlag Dr ,Muller.

Shen, W., Shen, Q., & Sun, Q (2010), Building information modeling – based user activity simulation ,Journal of Automation in Construction ,21 : 148- 160.

Vischer, J (1996) ,Workspace Strategic : Environment as a Tool for Work ,New York: Chapman and Hall.