



جستاری در فرآیند طراحی فرآیندهم‌محور در معماری (مورد پژوهی تجربه کاربران در یک مجموعه آموزشی)*

زهرا اعظمی^۱، حمید ندیمی^{۲*}، شادی عزیزی^۳

۱۴۰۰/۱۲/۰۵

تاریخ دریافت مقاله :

۱۴۰۱/۰۶/۰۹

تاریخ پذیرش مقاله :

چکیده

بیان مساله: پیش‌بینی نحوه تعامل کاربران با فضا، از موضوعات مهم در فرآیند طراحی معماری است. یکی از رویکردهای مطرح در این خصوص، طراحی فرآیندهم‌محور است. این رویکرد در رشته‌هایی همچون طراحی نرم‌افزار، طراحی محصول و گرافیک، جهت پیش‌بینی جنبه‌های تجربه کاربر در تعامل با یک سامانه، مورد استفاده قرار گرفته، ولی کاربرد آن در طراحی معماری روشن نیست.

سوال تحقیق: سوالات پژوهش حاضر بدین قرار است: (۱) مؤلفه‌های فرآیندهم‌محور در طراحی معماری چیست؟ (۲) چگونه می‌توان با الهام از روش‌های تجربه شده در سایر رشته‌های طراحی، چارچوبی برای فرآیند طراحی فرآیندهم‌محور در معماری، بر پایه تجربه کاربران پیشنهاد داد؟

اهداف تحقیق: هدف پژوهش حاضر شناسایی مؤلفه‌های طراحی فرآیندهم‌محور و سپس ارائه چارچوبی برای آن در معماری است.

روش تحقیق: پژوهش حاضر کیفی و از نوع موردپژوهی است. پشتوانه‌های نظری پژوهش مبتنی بر منابع کتابخانه‌ای است و طی آن، اجزای فرآیندهم‌محور و جایگاه آن در طراحی معماری مشخص می‌شود. در بخش موردپژوهی، برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با کاربران یک مجموعه آموزشی استفاده شده و روش تحلیل داده‌ها شامل کدگذاری باز، محوری و گزینشی می‌شود.

مهم‌ترین یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق: یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی فرآیندهم‌محور در معماری که مستلزم پیش‌بینی نحوه کاربرد آینده فضاها است، با به‌کارگیری دسته‌ای از روش‌ها در پیمایش و بیان فرآیندهم‌محور فضایی کاربران در ساختمان‌های موجود از همان گونه معماری، امکان‌پذیر می‌گردد. در پژوهش حاضر، با رجوع به دستاوردهای پژوهشی رشته‌های مختلف طراحی و مهندسی و نیز یافته‌های موردپژوهی انجام شده، چارچوبی برای طراحی فرآیندهم‌محور، تدوین و تدقیق شد. این چارچوب شامل گام‌های زیر است:

(۱) تنظیم «برگه کاربرنما»، یا نماینده‌ای از هر گروه کاربری، شامل مشخصات فردی، نیازها و نیز روایتی کوتاه از تجربه‌های فضایی روزمره.

(۲) مصورسازی فرآیندهم‌محور کاربری کارکرد فعلی فضا، در قالبی مشابه «فیلمنامه مصور».

(۳) ایده‌پردازی وضعیت مطلوب فضا بر پایه فرآیندهم‌محور کارکرد فعلی.

(۴) تنظیم «فرآیندهم‌محور» که نشان‌دهنده قواعد رفتاری و اهداف سازمانی و مشترک همه گروه‌های کاربر بنا است.

کلمات کلیدی: تجربه کاربر، کاربرنما، فرآیندهم‌محور، طراحی فرآیندهم‌محور، فرآیند طراحی

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «تبیین مولفه‌های ضرب‌آهنگ رویدادهای جاری در فضا به منظور ساخت سناریوی فضای معماری (نمونه موردی: مدارس دخترانه تهران)» است که با راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره نگارنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی در حال انجام است.

۱. پژوهشگر دکتری معماری، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، ایمیل: zahraazami12@gmail.com

۲. **۲. استاد، گروه معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، مدعو (نویسنده مسئول)، ایران، ایمیل: ha-nadimi@sbu.ac.ir

۳. استادیار، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، ایمیل: Sha.Azizi@iauctb.ac.ir

۱- مقدمه

توجه به تعامل کاربران با یک فضا برای پیش‌بینی نحوه کارکرد آینده آن، از موضوعات اصلی در طراحی معماری است. یکی از رویکردهای مطرح در این زمینه، طراحی فرانامه‌محور^۱ است. در این رویکرد، پیش‌بینی واکنش کاربر در مواجهه با یک سامانه در رشته‌های طراحی همچون طراحی نرم‌افزار، طراحی محصول و طراحی گرافیک مورد بررسی قرار می‌گیرد (Anggreeni, 2010; Wölfel, 2014). اما چنانچه در بخش پیشینه پژوهش ارائه خواهد شد، چگونگی کاربرد و ساختار طراحی فرانامه‌محور، در فرآیند طراحی معماری تدقیق نشده است. ایلوتی پژوهشگری است که به طور مشخص مدلی برای طراحی فرانامه-محور در معماری ارائه کرد (Eiloti, 2018) که در مبانی نظری این مقاله به آن اشاره شده است. طراحی فرانامه‌محور، کاربران را هدف قرار می‌دهد و سعی در دستیابی به تجربه آن‌ها دارد. ولی در فرآیند طراحی معماری، کاربران اغلب از جایگاه مشخصی برخوردار نیستند. این واقعیت که کاربران به‌ندرت مورد مشاوره قرار می‌گیرند، می‌تواند حاکی از عدم دسترسی مستقیم معماران به کاربران و دیدگاه آنان باشد. معماران اغلب توجه کمی به گونه‌گونی کاربران و تجربه فضایی آن‌ها دارند و هنگام تصور کردن کاربران آینده، از تجربیات شخصی خود^۲ به‌عنوان مرجع اصلی استفاده می‌کنند و کم‌تر از دریچه دید کاربران به مسائل طراحی می‌پردازند (Verhulst, Elsen and Heylighen, 2016; Van der Linden, Dong and Heylighen, 2019a).

هدف این پژوهش شناسایی مؤلفه‌های طراحی فرانامه‌محور بر پایه تجربه فضایی کاربران و دیدگاه آن‌ها و نیز ارائه چارچوبی برای این شیوه طراحی است.

۲- پرسش‌های تحقیق

۱) مؤلفه‌های فرانامه در طراحی معماری چیست؟
 ۲) چگونه می‌توان با الهام از روش‌های تجربه شده در سایر رشته‌های طراحی، چارچوبی برای فرآیند طراحی فرانامه‌محور در معماری، بر پایه تجربه کاربران پیشنهاد داد؟

۳- فرضیه تحقیق

از آنجا که این پژوهش، مبتنی بر روش تحقیق «کیفی» است، مقاله بدون فرضیه آغاز می‌گردد، و پرسش محور است (محمدپور، ۱۳۹۱: ۹۹). به‌کارگیری مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته به‌عنوان یکی از رویه‌های داده‌یابی کیفی ناظر به دومین پرسش تحقیق بوده که طی آن، انطباق‌پذیری سازوکارهای طراحی فرانامه‌محور در تجربه رشته‌های پیش‌گام در کاربرد این روش، در معماری به محک تجربه گذاشته شده است.

۴- پیشینه تحقیق

مروری بر پژوهش‌های انجام شده در زمینه طراحی فرانامه‌محور نشان می‌دهد که خاستگاه طراحی فرانامه‌محور رشته‌های فناوری اطلاعات و تعامل انسان و رایانه بوده‌اند که سبب برانگیختن تخیل مردم در ارتباط با فناوری‌های آینده می‌شوند. این شیوه، سپس به سایر رشته‌ها؛ همچون طراحی محصول و خدمات، طراحی وبگاه و رسانه‌های تعاملی، طراحی صنعتی، گرافیک، طراحی محیط در توسعه شهری گسترش یافته است. البته، کاربرد این شیوه در حوزه معماری نسبت به سایر رشته‌های طراحی متأخرتر است. منابع دست اولی همچون مطالعات سروانتس^۳ و کازمن^۴ (2016)، کارول و هینز^۵ (2011)، هارل^۶ و مارلی^۷ (2003)، راسن و کارول^۸ (2002)، گواهی بر این ادعا است. در وجه مشترک تعاریف ارائه شده از فرانامه، تأکید بر بیان روایت‌هایی از دید «کاربر» و فعالیت‌های آن مشاهده می‌شود. این موضوع، قابلیت به‌کارگیری در حوزه معماری را نیز به‌خوبی دارا است. در پیشینه طراحی فرانامه‌محور، تکنیک‌هایی معرفی می‌شود که به کمک آن طراحان می‌توانند تصویری از کاربران آینده داشته باشند و نحوه تعامل آن‌ها را با محصول، یا فرانامه کارکرد آینده محصول، در فرآیند تصمیم‌گیری‌های طراحی خود مدنظر قرار دهند.

در جدول (۱) عمده‌ترین نظریه‌پردازی‌ها در باب مفهوم فرانامه در طراحی فرانامه‌محور، به‌اختصار دسته‌بندی و معرفی شده‌اند. در وجه مشترک تعاریف ذکر شده از فرانامه، تأکید بر وجه داستانی فرانامه، و روایت تجربه کاربر حین استفاده از یک سامانه مشهود است.



جدول ۱- مفهوم فرانامه از نظر صاحب‌نظران در حوزه‌های طراحی و مهندسی (مأخذ: نگارندگان)

تعریف و ویژگی‌های فرانامه	حوزه	نظریه‌پرداز
فرانامه شامل اشخاص، اشیاء و رویدادهای واقعی یا ممکن	تعامل انسان و رایانه	(Wright, 1992)
فرانامه دارای وجه داستانی: داستان‌پردازی به‌عنوان وسیله ارتباطی و روش طراحی غیررسمی در طراحی	طراحی تعاملی ^۹	(Erickson, 1996)
فرانامه وسیله‌ای برای خلاصه کردن تحقیقات میدانی	رویکرد طراحی کاربرمحور	(Bødker, 2000)
- تأکید بر تجربه کاربر در طراحی فرانامه‌محور - طراحی فرانامه‌محور وسیله‌ای برای درک تعامل کاربر-محصول	طراحی محصول	Fulton Suri and) (Marsh, 2000)
- فرانامه‌ها داستان‌هایی درباره مردم و فعالیت‌هایشان است که از طریق نقش‌ها، اهداف، فعالیت‌ها و تعامل با یک سامانه توصیف شده است. - فرانامه‌ها ابزاری در طراحی مشارکتی	تعامل انسان و رایانه	Carroll and) (Rosson, 2002)
- فرانامه به‌مثابه داستان‌ها در چهار مرحله اصلی طراحی: تحقیق، بیان طراحی، ارزیابی و اجرا	طراحی تجربه کاربر در آی بی ام ^{۱۰}	(Gruen et al, 2002)
- فرانامه توصیف‌کننده استفاده آینده یک سامانه از دیدگاه کاربر - پیروی ساختار فرانامه از ساختار اساسی کلیه داستان‌ها (شفاهی، کتبی یا تصویری) - کاربرد فرانامه در سطوح مختلف طراحی	تعامل انسان و رایانه	(Nielsen, 2002)
- فرانامه نوعی تست اولیه قبل از نمونه‌سازی - فرانامه به معنای بررسی طراحی از دیدگاه کاربران	طراحی محصول	(Anggreeni, 2010)
فرانامه روایاتی درباره تعاملات کاربر و محصول	رویکرد طراحی کاربرمحور ^{۱۱}	(Van der Bijl- and Van Brouwer der Voort, 2013)
تأکید بر نقش روایات در انتخاب نیازهای مبتنی بر تجربه کاربر	محصول کاربرمحور	(Wölfel, 2014)
تجسم موقعیت‌هایی که در آن افراد (ساختگی) از برنامه‌هایی در طی فرآیند نوآوری استفاده می‌کنند.	نوآوری محصول	(Steen, Buijs, and Williams, 2014)
داستان‌هایی از دیدگاه کاربران به‌عنوان ابزاری برای کاوش ایده-های طراحی	رویکرد هم‌نوایی ^{۱۲} در طراحی	Carmel-Gilfilen and) (Portillo, 2015)

2018). همچنین فرانامه، طرح‌واره اولیه^{۱۳} از تجربه کاربر دانسته شده است؛ همانند تصور آینده یک ساختمان توسط معماران (Van der Linden et al, 2019a). آلن بریج نیز از فرانامه‌های طراحی مفهومی در مرحله آغاز فرآیند طراحی یاد می‌کند (Bridges, 2007). گودمن و همکاران در حوزه دانش تجربه کاربر، انواع مختلف فرانامه را در طراحی پروژه‌ها مطرح می‌کنند. همچون فرانامه زمینه^{۱۴} و فرانامه طراحی^{۱۵}. فرانامه زمینه در مراحل آغاز فرآیند طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شرح وضعیت

براساس نظر صاحب‌نظران در حوزه‌های طراحی و مهندسی می‌توان نتیجه گرفت که در معماری، ساختمان همچون یک سامانه عمل می‌کند و کاربرانی دارد که باید پاسخگوی نیازهای فضایی آن‌ها در زندگی روزمره باشد. علاوه بر این بسیاری از پژوهشگران بر استفاده از فرانامه در مراحل آغازین فرآیند طراحی تأکید کرده‌اند. برای مثال، ایلوتی استفاده از فرانامه را در مراحل آغازین طراحی معماری توصیه کرده است. یعنی پیش‌بینی و تصور کردن کاربران در مکان‌های مختلف ساختمان و نحوه استفاده و تعامل آن‌ها با فضاها (Eilouti,)



کنونی پروژه است. فرآیند طراحی در حین طراحی و توسعه پروژه به هنگام ارائه راه حل های پیشنهادی مطرح می شود (Goodman, Kuniavsky, and Moed, 2012). با توجه به تعاریف ارائه شده از فرآیند، فرآیند هر ساختمان شامل توصیف فضاها و روایت های تعامل کاربران با آن فضاها است. این فرآیند در دو حالت قابل تعریف است: ۱) فرآیند نحوه کارکرد فعلی فضاها، در ساختمان موجود؛ ۲) فرآیند کارکرد مطلوب آن فضاها در طرح همان گونه ساختمان که در طراحی آتی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در پژوهش حاضر، هر دو حالت یاد شده، از طریق مطالعه میدانی، مستندسازی و تحلیل روایت های کاربران از تجربه فضایی آنان در تعامل روزمره با بنا و نیز تصویری که از شکل ایده آل کارکرد فضاها دارند تبیین شده است. چگونگی انجام آن مطالعات میدانی در بخش بعد توضیح داده خواهد شد.

۵- روش تحقیق

این پژوهش از نوع کیفی و پرسش محور است که با استفاده از مورد پژوهی انجام شده است. گردآوری اطلاعات در مباحث نظری به شیوه استنادی و کتابخانه ای صورت گرفته و با روش استدلال منطقی، اجزا فرآیند و مفهوم طراحی فرآیند محور در معماری تبیین شده است.

طراحی فرآیند محور مبتنی بر تجربه کاربران و روایت هایی از تعامل آن ها با محصول است که دستیابی به آن، مستلزم مطالعه میدانی در بستر واقعی و مستندسازی تجربه کاربران است. یکی از گام هایی که معمولاً طراحان در فرآیند طراحی طی می کنند، رجوع به پیشینه ها و استخراج دانش کاربردی مورد نیاز و بهره گیری از این دانش است (Eilouti, 2009)؛ مهردوست، امین پور و ندیمی، ۱۳۹۸). رجوع به پیشینه ها در بستر واقعی و با حضور کاربران، می تواند تصور درست تری از نحوه تعامل کاربر با فضای معماری بدست دهد، که لازمه طراحی - فرآیند محور است.

هدف پژوهش حاضر پرداختن به چارچوب طراحی فرآیند محور بوده و تعمیم پذیری نتایج آن به گونه بنایی خاص محدود نمی شود. از این رو، فارغ از نوع کاربری، انتخاب بنای نمونه برای انجام مطالعات میدانی، با معیارهای زیر صورت گرفته است:

اول؛ بنایی انتخاب شود که مدت زمان تعامل روزمره کاربران آن با فضاها کوتاه نباشد، تا بتوانند در روایت تجربه فضایی مستمر خود از مکان و نیز بیان شکل ایده آل کارکرد آن با جزئیات لازم سخن بگویند و داده های کافی، تحلیل و نتیجه گیری پژوهش را اعتبار بیشتری ببخشند.

دوم؛ بنایی انتخاب شود که از ابتدا برای همان عملکرد مورد نظر طراحی و ساخته شده باشد.

سوم؛ بنایی انتخاب شود که امکان و مجوز حضور در بنا، بازدیدهای میدانی، صحبت و تعامل با کاربران فضاها در بازه های زمانی مختلف و طولانی مدت توسط پژوهشگر وجود داشته باشد.

در ارتباط با معیار اول، از میان گونه های مختلف بناها (برای مثال مسکونی، تجاری، اداری، آموزشی)، تمامی کاربران دو گونه مسکونی و آموزشی بیشترین مدت زمان حضور در بنا را دارند و فضاها را تجربه می کنند. بنای آموزشی به دلیل تنوع فضاها و نیز تعداد بیشتر کاربران، بستر مناسب تری برای انجام کار میدانی بود و از این رو در نهایت به عنوان گونه بنای نمونه انتخاب گردید.

معیار دوم تقریباً در بیشتر بناهای آموزشی، حتی مدارس دولتی، صادق است. البته در مدارس غیرانتفاعی برتر، به تنوع فضاهای آموزشی، کیفیت طراحی و ساخت اهتمام بیشتری وجود دارد؛ از این رو، به نظر رسید انتخاب یک بنای آموزشی غیرانتفاعی برتر که برای همین کارکرد طراحی و ساخته شده باشد، موقعیت مناسب تری برای کار میدانی مورد نظر پژوهش است.

توجه به معیار سوم، پژوهشگران را متقاعد کرد که ساختمان مجتمع آموزشی غیرانتفاعی دخترانه ترکیه بهترین گزینه است. چرا که نویسنده اول پژوهش حاضر، دوران متوسطه خود را در ساختمان شماره یک همین



هر مصاحبه‌شونده خواسته شد تا یک روز عادی کاری خود را روایت کند، ۲) به نظر شما مدرسه غیرانتفاعی دخترانه چگونه فضایی باید باشد؟، ۳) فضاهای مختلف مدرسه فعلی را چگونه ارزیابی می‌کنید (نکات مثبت و منفی)؟، چه پیشنهادهایی برای بهتر کردن آن دارید؟ برای هر کدام از این سوالات، سوالات فرعی نیز تنظیم شده بود که در جریان مصاحبه پرسیده می‌شد. مصاحبه‌شوندگان عبارت بودند از: مدیر مدرسه، معاون اجرایی و پشتیبانی، مدیر منابع انسانی، معاون بخش منابع انسانی، معاون فرهنگی، مسئول پایه دوازدهم، مسئول کتابخانه، معلم عکاسی، معلم نرم‌افزار، کارمند بخش خدماتی، دانش‌آموز پایه دهم و دوازدهم. در مجموع حدود هفت ساعت مصاحبه انجام شد و حجم متون پیاده شده مصاحبه‌ها بیش از بیست و یک هزار شد. در ادامه، متن مکتوب مصاحبه‌ها با روش تحلیل محتوای کیفی (کدگذاری باز، محوری و گزینشی) مورد تحلیل قرار گرفت تا مؤلفه‌های مهم در تجربه فضایی کاربران استخراج گردد. از روش اعتباریابی توسط اعضا برای کسب قابلیت اعتبار در این پژوهش استفاده شد. همچنین، متن کامل کلیه کدگذاری‌ها و مقوله‌بندی‌ها توسط اساتید محترم راهنما و مشاور بررسی گردید، و از نظرات تأییدی و تکمیلی آن‌ها در جهت نحوه کدگذاری و استخراج مقوله‌ها استفاده گردید. بخشی از کدگذاری متون مصاحبه‌ها در جدول زیر ارائه شده است و نتایج کدگذاری و مقوله‌بندی به تفصیل در بخش بعدی پژوهش، آورده شده است (جدول ۲). سپس، مشخصات فردی نماینده هر گروه از کاربران (سن، جنسیت، حرفه، نیازها) به همراه چکیده روایت‌های تجربه فضایی او که حاصل تحلیل محتوای روایت‌ها و حاوی مقوله‌های کلیدی استخراج شده بود در قالب برگه‌هایی به نام «برگه کاربرنامه»^{۱۷} تدوین شد. نمونه‌ای از این برگه در بخش بعدی آورده شده است. در ادامه، این برگه‌ها، با روش فیلمنامه^{۱۸} (ترکیب تصویر و متن) در دو مرحله مصورسازی شد.

مدرسه گذرانده و خود علاوه بر آشنایی با مدیریت مجموعه، به‌عنوان یکی از کاربران بنا، تجربه زیسته طولانی در این مجتمع آموزشی داشته است. این موضوع امکان بازدیدهای میدانی در بازه‌های زمانی مختلف را آسان می‌نمود. علاوه بر این، ساختمان این مدرسه با کارفرمایی مشخص که خود از مؤسسين و کاربران دائم فضای مدرسه بوده است، از ابتدا برای مجتمع آموزشی طراحی شده است و طراح آن نیز معماری باتجربه در حیطه مدرسه‌سازی در شهر تهران است.

با توجه به ویژگی‌های برشمرده شده، می‌توان پذیرفت که در فرآیند طراحی بنای انتخاب شده، نیازهای کاربران، خواسته‌های کارفرما و استانداردهای سازمان نوسازی توسعه و تجهیز مدارس کشور رعایت شده است؛ بنابراین اگر میان کارکرد موجود فضاها و شکل ایده‌آل آن کارکرد شکافی باشد، می‌تواند نشانه فاصله میان تصور طراح از نوع تعامل کاربران با فضاها، و تجربه واقعی آنان در تعامل با فضاها باشد. این همان کاستی است که طراحی فرآیندهای معماری در پی جبران آن است.

پس از انتخاب بنای نمونه، گردآوری داده‌های میدانی، طی هشت ماه از طریق مشاهده مشارکتی (محمدرپور، ۱۳۹۲) فعالیت‌ها و رویدادها و نیز مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کاربران مختلف این مجتمع به انجام رسید. تمرکز این مقاله بر داده‌های مصاحبه‌ای برداشت‌های میدانی از مدرسه است. برای انتخاب نماینده‌های گروه‌های مختلف کاربران (مدیران، معاونین، مشاوران پایه‌ها، کارکنان بخش اداری، بخش خدماتی و پشتیبانی و دانش‌آموزان) جهت مصاحبه، از نمونه‌گیری هدفمند و معیار اشباع نظری استفاده شده است. بدین صورت که از هر گروه کاربران، فردی که از لحاظ سمت و تجربه کاری در رده بالاتری قرار داشت انتخاب گردید. پس از انتخاب نماینده‌های کاربران (کاربرنامه^{۱۶}ها)، مصاحبه‌ها با سه گروه سوال اصلی اجرا شد. سه گروه سوال پرسیده شده عبارت بودند از: ۱) حرفه شما چیست؟ چه وظایف و فعالیت‌هایی برعهده شما است؟ به چه مکان و تجهیزاتی برای انجام کارهای خود نیاز دارید؟ سپس از



جدول ۲- بخشی از نحوه کدگذاری روایت کاربران از فضای مدرسه (مأخذ: نگارندگان)

کد گزاره	جملات کلیدی متون (با مضمون مشترک)	برچسب / کد	زیر مقوله	مقوله ۱	
۷۷	«خوب است که بچه‌های پایه‌های مختلف با یکدیگر در ارتباط باشند».	نحوه چیدمان و ارتباط فضاها	سازماندهی فضایی	مؤلفه کابردی - فضایی	
۲۷	«نیاز میشه که دو کلاس را با هم تلفیق کنیم».	ارتباط فضاها			
۶۵	«نقشه مدرسه به نظرم به فضاهای اداری و یا دانشگاهی می‌خورد».	باهم			
۴۳	«مهم‌ترین مشکل مدرسه طبقاتی بودن آن است. فضا رو رسمی کرده».	سازماندهی فضایی			
۵۴	«من همیشه تصورم این بود مؤسس مدرسه وقتی ساختمان جدید می‌سازد، یک طبقه آن را اداری و طبقه‌های بالا را آموزشی کند. الان هر طبقه برای خودش مستقل عمل می‌کند. یعنی شبیه مدرسه نیست».	سازماندهی فضاهای در طبقات			
۳۲	«نیت مؤسس مدرسه از ساختن این مجموعه این بود که در هر طبقه امکانات رفاهی برای همکاران بگذارد. مثل آشپزخانه، سرویس بهداشتی، اتاق استراحت».	سازماندهی فضاهای در طبقات			
۹	«مدرسه قبلی چون حیاط بزرگی داره، خیلی خوبه برای نفس کشیدن»	حیاط			ارتباط با فضاهای باز
۲	«اینجا حیاط کوچکی داره و حیاط رو نمیبینی».	حیاط			
۱۷	«مراسم بازگشایی مدرسه در حیاط مدرسه (محل رژه پرچم، صف بستن، سخنرانی) انجام میشه».	پشت‌بام به‌عنوان حیاط			
۱۴	«پشت‌بام حیاط دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی و هنر و رسانه است».	پشت‌بام به‌عنوان حیاط			
۴۵	«هور به فضای ما از وید مرکزی نمی‌رسد ولی اذیت‌کننده نیست».	نورگیر مرکزی	نورگیری		
۴	«نورگیر مرکزی هم خوب نیست. نور کمی داره».	نورگیر مرکزی			
۶۴	«هور این اتاق اصلاً خوب نیست. باید پنجره و نور طبیعی بیرون را می‌داشتیم».	پنجره‌ها			
۸۰	«مدرسه باید شیشه‌های قلدی، پرنور و بزرگ داشته باشد».	پنجره‌ها			
۲۰۰	«نورگیری اتاق ما مناسب نیست. پنجره نداریم. اصلاً اینجا اتاق کار نیست».	پنجره‌ها	پنجره‌ها		

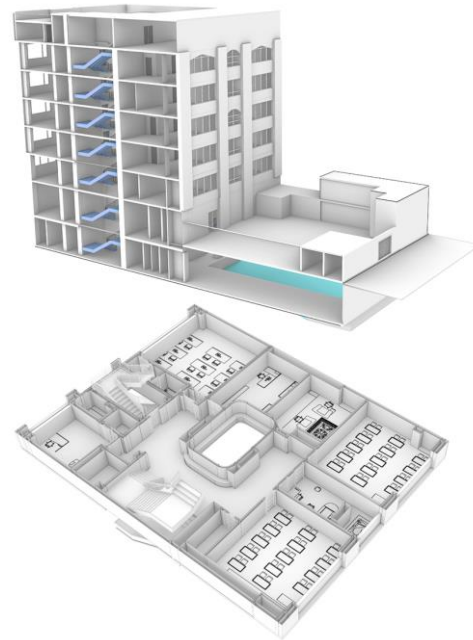
در مرحله اول، فرآیند تجربه فضایی کاربران از فضاهای موجود نمایش داده شد که «فرآیند نحوه کارکرد فعلی فضاها» نام‌گذاری شده است. سپس بر پایه بخشی از روایت‌های کاربران که بازگوکننده کارکرد مطلوب فضاها از نگاه آنان بوده است، به فرآیند دیگری با همان روش فیلمنامه‌مصور پرداخته شد که «فرآیند کارکرد آینده» نام‌گذاری شده است. در مرحله آخر، در صورتی که کارفرما سازمانی باشد با چشم‌انداز و اهداف خاص مدیریتی که احکامی را برای طراحی تعیین کند، نیازهای «کارفرما» در قالب «فرآیند هنجاری» توسط نویسندگان تدوین می‌شود. بررسی‌های میدانی در نمونه موردی این مقاله مشخص کرد در ساختار مدیریتی مدرسه تزکیه منابع انسانی، نظام سلسله‌مراتبی افراد، شرح وظایف، اهداف و

خطمشی تدقیق شده است. این ویژگی در ساختار سازمانی برخی گونه‌های عملکردی ساختمان‌های دیگر همچون فضاهای اداری مشاهده می‌شود و فعالیت افراد برای کسب اهداف مشترک شکل می‌گیرد. این مراحل، با تفصیل بیشتر، در ادامه توضیح داده خواهد شد. پژوهش حاضر، همچون پژوهش‌های دیگری که با عنوان «ارزیابی پس از بهره‌برداری»^{۱۹}، انجام می‌شود، می‌تواند در خدمت توسعه دانش طراحی قرار گیرد. البته قابل‌ذکر است که در پژوهش‌های ارزیابی پس از بهره‌برداری رضایتمندی کاربران سنجش می‌شود، حال آنکه در طراحی فرآیند محور، پژوهش معطوف به روایت پردازی کارکرد مطلوب فضاها از نگاه خود کاربران است، تا دست‌مایه طراحی آینده قرار گیرد.



۵-۱- معرفی نمونه موردی

مجتمع آموزشی غیرانتفاعی دخترانه تزکیه ۲ (دوره اول و دوم متوسطه) در منطقه ۲ تهران، بلوار دریا، چهارراه شهید مطهری، کوی مروارید واقع شده است. زیربنای ساختمان جدید مدرسه (ساختمان شماره دو)، ۴۵۰۰ مترمربع است و شامل پنج طبقه بر روی زمین، بام (حیاط) و زیرزمین اول و دوم است. گروه‌های آموزشی نیز شامل پایه دهم (ریاضی و تجربی)، پایه یازدهم (ریاضی و تجربی)، گروه هنر و رسانه (فتوگرافیک و انیمیشن) و پایه دوازدهم (ریاضی، تجربی و انسانی) می‌شود (تصویر ۱).



تصویر ۱- سازماندهی فضاها در مدرسه تزکیه ۲
(مأخذ: نگارندگان)

۶- مبانی نظری

۶-۱- اجزای فرآیند در معماری

در هر فرآیند، اجزا و عناصری قابل‌شناسایی است؛ یک یا چند موقعیت^۲، یک یا چند بازیگر با میزانی از دانش، توانایی و انگیزه‌های شخصی، و نیز ابزارها و اشیایی که بازیگران در طی فرآیند با آن مواجه می‌شوند. فرآیند توصیف‌کننده مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و رویدادهایی است که با انگیزه‌ای شروع و به یک نتیجه ختم می‌شوند. در تعریف راسن و کارول از فرآیند، حداقل یک بازیگر و یک هدف وجود دارد. در حالتی که

چندین بازیگر یا هدف در فرآیند مطرح است، معمولاً برخی از آن‌ها در مقایسه با سایرین از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. از عناصر دیگر فرآیند طرح^۳ است. توالی فعالیت‌ها و رویدادها، همچون فعالیت‌هایی که توسط بازیگران انجام می‌شود، اتفاقاتی که برای آن‌ها می‌افتد، طرح فرآیند را می‌سازند (Rosson and Carroll, 2002). در تعریفی دیگر عناصر فرآیند شامل بازیگر، هدف، محصول، محیط، فعالیت^۴ و رویداد معرفی شده است. بازیگر تجسمی از کاربران است و به‌عنوان عنصر اصلی فرآیند، فعالیت‌هایی را انجام می‌دهد که مسیر داستان را شکل می‌دهد. هر فرآیند با بازیگر شروع می‌شود. بدین معنا که بازیگر (کاربر) برای رسیدن به هدف خود، با قابلیت‌های کاربردی در محیط تعامل می‌کند و فعالیت‌هایی انجام می‌دهد. این قابلیت‌های کاربردی، می‌تواند اشیاء موجود در محیط باشند. محیط دارای ویژگی‌های فیزیکی (نور، صدا، رطوبت و ...) و غیرفیزیکی (حالات روحی کاربر) است. رویداد، شرح اتفاقاتی است که به طور غیرمنتظره رخ می‌دهد، برای مثال تغییر ناگهانی در سایر عناصر فرآیند. در این مواقع، بازیگر با اقدامات خود به یک رویداد واکنش نشان می‌دهد (Anggreeni, 2010: 10-11). بروئر و ورت نیز، با الهام از راسن و کارول فرآیند را داستانی درباره افراد و فعالیت‌های آن‌ها می‌دانند که شامل عناصر روایی می‌شود: در بیان آن‌ها، یک بازیگر با ویژگی‌های خاص در یک موقعیت خاص با سایر افراد، اشیاء و ابزارها قرار می‌گیرد و هدف مشخصی نسبت به یک محصول طراحی (در معماری یک ساختمان یا فضا) دارد. طرح فرآیند نیز زمانی آشکار می‌گردد که بازیگر فعالیت‌های خود را انجام می‌دهد یا به‌وسیله رویدادهای بیرونی مجبور به تعامل با محصول طراحی می‌شود. این تعامل تجربه مثبت یا منفی حاصل از آن، به شناسایی مسائل مربوط به کارکرد منجر می‌شود و می‌تواند داده‌های مفیدی را برای طراح فراهم کند (Van der Bijl- Brouwer and Van der Voort, 2013). در دسته‌بندی کامل‌تر و متأخرتری که از عناصر فرآیند شده، ایلوتی، ساختار آن را به شش جز تقسیم می‌کند: ۱. موقعیت‌ها: هر موقعیت، حالت شروع صحنه را با توصیف



معماری در موقعیت‌های زمانی مختلف جست‌وجو نمود. در فرآیند فضای معماری چندین کاربر وجود دارد که هرکدام خواسته‌ها، اهداف و وظایفی دارند و سعی می‌کنند آن‌ها را به بهترین نحو در موقعیت‌ها و زمان‌های مختلف تحقق بخشند. در هر موقعیت، ابزارها و اشیایی وجود دارد که کاربران از آن‌ها در جهت انجام فعالیت‌ها استفاده می‌کنند که در معماری همان مبلمان‌ها و تجهیزات است. رویدادها نیز اتفاقات و تغییراتی است که در مکان‌ها یا موقعیت‌ها ایجاد می‌شود. طرح فرآیند نیز زمانی شکل می‌گیرد که کاربر اقدام به فعالیت و تعامل با محیط خود می‌کند و در نتیجه توالی فعالیت‌های او، رویدادهایی که اتفاق می‌افتد و تغییرات در مکان، طرح فرآیند را می‌سازند. نتیجه برهم کنش اجزای مذکور محصول نهایی در فرآیند است که معادل آن در معماری، فضای معماری است. به دلیل اینکه در این پژوهش تمرکز بر تجربه کاربر است، در ادامه به طور دقیق‌تر، به مفهوم کاربر در فرآیند پرداخته می‌شود.

جدول ۳- اجزای فرآیند در فضای معماری با اقتباس از

(Van der Bijl-Brouwer and Van der Voort, 2013; Eilouti, 2018)

اجزای فرآیند در معماری	اجزای فرآیند در سایر رشته‌های طراحی
کاربر	بازیگر (actor)
اهداف و خواسته‌های کاربر	اهداف (goals)
موقعیت یا مکان	موقعیت (setting)
فعالیت‌های کاربر	اقدامات (actions)
مبلمان و تجهیزات	ابزارها (objects and tools)
رویدادها	رویدادها (events)
زمان یا بازه زمانی انجام فعالیت‌ها	چارچوب زمانی (time frame)
ارتباط فعالیت‌ها و فضاها با هم	طرح (plot)

۶-۲- کاربر

کاربرد اصطلاح «کاربر» در دهه‌های ابتدایی قرن بیستم با بحث عملکرد و تناسبات بدن کاربر مطرح شد. ایده عملکرد در معماری به معنای ارتباط هماهنگ بین بدن کاربر و ساختمان بود. آشپزخانه، حمام و دستشویی به دلیل تجهیزات داخلی ضروری آن‌ها، تبدیل به پارادایم‌هایی برای بیان ارتباط نزدیک میان بدن، ساختمان و کارکرد شدند و نمونه خوب تناسبات عملکردی توسط نویفرت ارائه شد (Cupers, 2013: 46). در پارادایم

عملکردگرایی، معماران نه تنها طراحان محیط زندگی افراد تلقی می‌شوند؛ بلکه به عنوان طراحان کارکرد واقعی آن نیز در نظر گرفته می‌شوند (Van der Linden, Dong and Heylighen, 2018: 199).

در تعریف اصطلاح «کاربر» در میان رویکردهای مختلف تناقض وجود دارد. برخی کاربر را افرادی می‌دانند که به صورت روزانه از ساختمان استفاده می‌کنند، درحالی‌که برخی دیگر آن را همه ذینفعان در نظر می‌گیرند. رویکردهایی همچون نحو فضایی از تعریف نخست برای

اشیا درگیر در صحنه توصیف می‌کند؛ ۲. بازیگران^{۲۳}؛ اشخاص فعال در فرآیند هستند؛ ۳. اهداف عامل^{۲۴} (بازیگر): تغییراتی است که کاربر آرزوی رسیدن به آن‌ها را در تعامل با محیط دارد؛ ۴. اهداف فرآیند: این عنصر پاسخگوی چرایی اتفاق افتادن فرآیند است؛ ۵. طرح فرآیند: توالی رویدادها و فعالیت‌ها به ترتیب زمانی و اجرا توسط بازیگران است؛ ۶. چارچوب زمانی^{۲۵}: این عنصر بیانگر چگونگی محدود شدن صحنه [داستان] به یک بازه زمانی و داشتن یک نقطه شروع و پایان در آن صحنه در کل توالی داستان است (Eilouti, 2018: 532). با توجه به عناصر مختلف ذکر شده برای فرآیند در سایر رشته‌های طراحی می‌توان اجزای فرآیند در معماری را با قیاس با آن‌ها به صورت زیر تعریف کرد (جدول ۳)؛ بنابراین، وجوه نسبت معماری با فرآیند را می‌توان در تشابه اجزای آن‌ها در ابتدای بر زمان، مکان و فعالیت و رویداد، تأکید بر بازیگر (کاربر)، اهداف و وظایف او، و بررسی نحوه تعامل او با فضای



فرآیند محور را مجموعه‌ای از روش‌ها تعریف می‌کنند که برای بررسی حالت‌های شرایط کارکرد^{۲۷} در فرآیند طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند و تجربه کاربر عنصر اصلی طراحی در نظر گرفته می‌شود. (Van der Bijl-Brouwer and Van der Voort, 2013). ایلوتی نیز طراحی فرآیند محور را یک روش-شناسی متشکل از انواع پیکره‌بندی‌ها، عملیات^{۲۸}، تعاملات و تجربیات در پاسخ به سوال «چه می‌شود اگر...»، می‌داند که در طراحی محصولات، برای پیش‌بینی قابلیت‌ها، کارکردها، و نقاط ضعف و قوت محصول قبل از تولید آن به کار می‌آید. مرحله ورودی^{۲۹} دربرگیرنده کاربران، تعداد آن‌ها، نیازهای جسمی، روحی و اجتماعی و فعالیت‌های آن‌ها به عنوان شرایط درونی و اقلیم و همسایگی‌های ساختمان به عنوان شرایط بیرونی است. مرحله خروجی^{۳۰} دربردارنده پلان‌ها و ترکیب‌بندی‌های سه بعدی (فرم) است. تأکید مقاله حاضر بر تجربه فضایی کاربران فضا، مشابَهتی با سطح نخست عناصر فرآیند در پژوهش ایلوتی دارد. همچنین، ایلوتی در پژوهش خود انواع مختلفی از فرآیند را نام می‌برد؛ از جمله فرآیند مسئله (توصیف مسئله جاری و شرح وضعیت)، فرآیند فعالیت، فرآیند اطلاعات، فرآیند تعامل و فرآیند کاربردپذیری (قابلیت پاسخگویی محصول به نیازهای کاربران نهایی) (Eilouti, 2018). تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های میدانی این مقاله می‌تواند با فرآیند مسئله، فعالیت، اطلاعات و تعامل ایلوتی تطابق داشته باشد. وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش ایلوتی در مراحل و چارچوب پیشنهادی برای فرآیند نویسی و استفاده از برگه کاربرنما در حوزه معماری، تکنیک‌های بیان فرآیند (بیان نوشتاری و تصویری به صورت فیلمنامه مصور)، همچنین تأکید بیشتر بر تجربه فضایی کاربر و نحوه تعامل او با محصول (فضای معماری) در بستری واقعی است.

۶-۵- طراحی فرآیند محور در معماری

وان درلیندن، دانگ و هیلانن، طراحی فرآیند محور در معماری را به معنای گروهی از روش‌ها برای کاوش تجربه کاربر در طراحی می‌دانند و فرآیند را به عنوان یک طرح‌واره اولیه از تجربه کاربر در نظر می‌گیرند، همانند آنچه که به طور معمول معماران انجام می‌دهند،

گزینش تصادفی کاربران در بررسی الگوی مکان-رفتار انسان استفاده می‌کنند، بنابراین، «کاربر» می‌تواند نمایانگر استفاده‌کنندگان ساختمان‌ها و فضاهای شهری باشد. در تعریف دوم از کاربر، از هر گروه ذینفع، کاربرانی به‌عنوان نماینده هر گروه انتخاب می‌شوند. برخی رویکردها، از جمله طراحی مشارکتی^{۲۶}، از این تعریف کاربر، با هدف مشارکت قابل‌توجه کاربران در فرآیند طراحی استفاده می‌کنند (Chun, Harty and Schweber, 2015:1132). در حوزه طراحی فرآیند محور در کنار واژه کاربر از واژه کاربرنما استفاده می‌کنند که در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم.

۶-۳- کاربرنما

کاربرنماها چکیده گروه‌های واقعی از کاربران هستند که ویژگی‌های شخصیتی و نیازهای مشابهی داشته‌اند (Miaskiewicz and Kozar, 2011: 418). بدین ترتیب هر کاربرنما، نماینده‌ای از یک گروه کاربری مشخص است (فریدی زاد و علیاری، ۱۳۹۶: ۱۱۶). این واژه در فرآیند‌ها نیز به همین مفهوم است. در فرآیند، تنظیم «برگه‌های کاربرنما»، روشی است برای ثبت مشخصات و ویژگی‌ها که برای نخستین بار در تعامل انسان و رایانه معرفی شده است. ویژگی‌های کاربران معمولاً براساس تحقیق، در مورد گروه هدف به دست می‌آیند (Blythe and Wright, 2006). بنابراین، کاربرنما نمایه‌ای از یک کاربر فرضی دانسته می‌شود که خصایص، نیازها و اهداف مخاطب هدف را تشریح می‌کند و به بیان امور روزانه و علایق وی می‌پردازد (Kelle et al, 2001: 3665).

۶-۴- طراحی فرآیند محور

اکثر پژوهشگران در حوزه‌های طراحی، طراحی فرآیند-محور را، به‌کارگیری دسته‌ای از روش‌ها و ابزارهایی می‌دانند که در فرآیند طراحی بکار گرفته می‌شوند تا نحوه کارکرد آینده یک سامانه را توسط روایت‌های تعامل کاربر و محصول توصیف کنند. استفاده از روایت روشی معمول برای بیان خود انسان است و راه‌های استفاده از آن در فرآیند طراحی را مطالعات مختلف نشان می‌دهند (Van der Linden, Dong and Heylighen, 2016; Tvedebrink and Jelić, 2018). برای مثال بروئر و ورت طراحی



است و توجه به زندگی بیشتر به تخیل و تجربه دانشجویان متکی بوده است. در مقاله حاضر، تأکید بر ایده‌های واقع‌بینانه مبتنی بر واقعیات زندگی کاربران فضا در بستری واقعی مطرح شده و امکان مطالعات میدانی دقیق‌تر در یک مورد پژوهی فراهم بوده است.

۷- مطالعات و بررسی‌ها

در ادامه به مراحل طراحی فرآیند محور در معماری پرداخته می‌شود و از نمونه موردی در جهت شفاف‌سازی مسیر و نمایش شیوه فرآیند طراحی در فرآیند طراحی معماری استفاده می‌شود.

۷-۱- تهیه برگه کاربرنما

نخستین مرحله، تهیه «برگه‌های کاربرنماها» است. این برگه‌ها حاوی اطلاعات مربوط به نمایندگان گروه‌های کاربری (کاربرنماها) است؛ این اطلاعات شامل مشخصات فردی کاربر از جمله سن، جنسیت، سمت و شرح وظایف و فعالیت‌ها، عملکرد فضاها، بازه زمانی استفاده از آن فضاها، روایت تجربه‌های فضایی کاربر در وضع موجود و نیز روایت صورت مطلوب فضاها از دید وی است. این اطلاعات که در متن پیاده شده مصاحبه‌ها ثبت شده بود، با هدف برجسب‌گذاری برای مضامین مشترک در جملات و استخراج مؤلفه‌های مهم در تجربه فضایی کاربران تحلیل محتوای کیفی شد. با انجام این گام، نه «برگه کاربرنما» به دست آمد که نمایشگر گروه‌های مختلف کاربران مدرسه و حاوی اطلاعات لازم در مورد تجربه فضایی آنان در بنا بود (تصویر ۲).

با کدگذاری متن مصاحبه‌های مکتوب شده که روایت‌های کاربران مدرسه از تجربه فضایی آن‌ها در بنا بود، ۸۵ مفهوم استخراج شد که پس از طبقه‌بندی آن‌ها در قالب مقوله‌ها و سپس مضامین، در نهایت ۲۶ زیر مقوله و ۶ مقوله اصلی به دست آمد. یافته‌های جدول (۴) بیانگر همان مؤلفه‌هایی است که در شکل‌گیری تجربه فضایی-کالبدی کاربران مؤثر بوده است که در ادامه، مبنای فرآیند طراحی قرار می‌گیرند.

که همان تصور آینده یک ساختمان است. معمولاً آن‌ها این کار را باتکیه بر تجربیات قبلی و شهود خود انجام می‌دهند که بیان صریح و روشنی ندارد. در مقابل، به نظر می‌رسد طراحی فرآیند محور بتواند بیانی واضح‌تر و قابل استفاده از تجربه فضایی کاربران در فرآیند طراحی ارائه دهد (Van der Linden et al, 2019a: 22).

علاوه بر این، فرآیندها می‌توانند به روش‌های مختلف بیان شوند. نتایج تحقیقات تجربی لیندن و همکاران، چندین روش را معرفی کرده است. همچون آشنایی با دیدگاه‌های کاربران با بررسی ساختمان‌های ساخته شده موجود از دیدگاه کاربران برای کشف تجربه‌های فضایی آن‌ها از طریق گذراندن یک روز در بنا. روش دیگر، توجه به پلان طبقات به عنوان یکی از ابزارهای غالب طراحان برای پیاده‌سازی سفرهای کاربر در بنا بر روی پلان‌ها است (Ibid, 26). به طور مشابه، آن بریج شبیه‌سازی آینده‌ای محتمل و خلق «خاطرات»^{۳۱} به وسیله فرآیند-های طراحی مفهومی در مرحله آغاز فرآیند طراحی را پیشنهاد می‌کند (Bridges, 2007: 443).

طراحی فرآیند محور در حوزه آموزش معماری نیز نفوذ کرده است. در برخی پژوهش‌های تجربی که در آتلیه-های طراحی معماری انجام شده، از فرآیند در مراحل مختلف طراحی استفاده شده است و به معنای ارائه راه-حل‌های مختلف در پاسخ به مسئله طراحی در نظر گرفته شده است. برای مثال، اسپاچک، لولی و پیفکو، با یک رویکرد آموزشی، فرآیند را به معنای تنوع راه‌حل‌ها در نظر گرفتند که دانشجویان را به تفکر انتقادی تشویق می‌کند (and Pifko, 2019: Špaček, Luley, 98). ندیمی، شریف‌زاده و طباطبایی لطفی نیز استفاده از روایت در فرآیند طراحی و فرصت‌ها، قابلیت‌ها و راهکارهای عملی آن را در کارگاه طراحی معماری با دانشجویان بررسی کردند. آن‌ها با تدوین تمرین‌هایی از جمله فرآیند نویسی، درصدد رواج تفکر روایت محور در طراحی و به‌کارگیری آن در جهت طراحی مبتنی بر زندگی برآمدند^{۳۲} (ندیمی، شریف‌زاده و طباطبایی لطفی، ۱۳۹۸). در این پژوهش که از نوع اقدام‌پژوهی در فرآیند آموزش طراحی بوده، پرداختن به بسیاری از جوانب زندگی با حضور مخاطبان واقعی طرح امکان‌پذیر نبوده



برگه پرسونای کاربر

 *فعالیت‌های معمول روزانه: 	*مشخصات فردی	
	سن:	
	جنسیت:	
	حرفه:	
*تعریف شما از ساختمان موجود:		
*سناریو کارکرد فعلی و آینده (توضیح فضای موجود و مورد استفاده و حالت مطلوب آن (انتظارات))		
*مؤلفه کالبدی-فضایی یک: (برجسب گذاری توسط طراح)		
روایت‌های کاربر از مولفه یک		
*مؤلفه کالبدی-فضایی دو: (برجسب گذاری توسط طراح)		
روایت‌های کاربر از مولفه دو		
*مؤلفه کالبدی-فضایی سه: (برجسب گذاری توسط طراح)		
روایت‌های کاربر از مولفه دو		
*مؤلفه کالبدی-فضایی اتم: (برجسب گذاری توسط طراح)		
روایت‌های کاربر از مولفه اتم		

تصویر ۲- نمونه‌ای از برگه کاربرنما در معماری

(مأخذ: نگارندگان)

در تصویر (۳)، نمونه تکمیل شده از یک «برگه کاربرنما» ارائه می‌گردد. برگه کاربرنما ابزاری برای درک واقعی‌تر طراح از نحوه تعامل کاربر با فضاهای موجود است و نیز نگاه وی به وضعیت مطلوب فضاها، تنظیم این برگه‌ها،

جدول ۴- طبقه‌بندی مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها استخراج شده از متن مصاحبه‌ها (مأخذ: نگارندگان)

کدگذاری گزینشی، مقوله‌های اصلی	کدگذاری محوری، زیر مقوله‌ها	کدگذاری باز
مؤلفه کالبدی- فضایی (کیفیت فضایی)	سازماندهی فضایی	نحوه چیدمان و ارتباط فضاها با هم، سازماندهی فضاها در طبقات
	ارتباط با فضاهای باز	حیات، پشت‌بام به‌عنوان حیات
	ارتباط با طبیعت و فضای سبز	فضای سبز طبیعی و مصنوعی
	نورگیری	نورگیر مرکزی/ وید، پنجره‌ها
	مبلمان	مبلمان و تجهیزات موردنیاز هر فضا، مبلمان منقول، چینش مبلمان
	دید و منظر	وسعت دید، امکان دید به فضای بیرون
	ابعاد و تناسبات فضا	تعداد کاربران، ابعاد فضا
	مصالح	بافت و دوام مصالح
	رنگ	حق انتخاب رنگ به کاربر در فضای شخصی او، استفاده از رنگ‌های مناسب با توجه به کاربری هر فضا
	زیبایی‌شناسی فرمی و نمادین	امکان نصب دکور و تزئینات، توجه به جنبه‌های نمادین عناصر، آسایش بصری (فضای داخلی)، سیمای بصری (نمای بیرونی)، ادراک
انعطاف‌پذیری فضایی	فضای چند عملکردی	



۷-۲- ترسیم فرآیندهای کارکرد فعلی

در روایت‌های کاربران چند نکته قابل توجه است. در کنار جنبه‌های مثبت فضا، برخی فقط مشکلات را می‌گویند و راه‌حل ارائه نمی‌دهند. شرح روایت آن‌ها در تعامل با فضاهای مختلف بنا توسط نویسندگان «فرآیندهای کارکرد فعلی» نام‌گذاری شده است. از طرفی برخی دیگر از کاربران در کنار بیان مشکلات، راه‌حل نیز پیشنهاد می‌کنند. هر دو می‌توانند به طراح در ایده‌پردازی و جستجوی راه‌حل‌های طراحی کمک کنند. اینکه فقط روایت‌هایی به صورت نوشتاری داشته باشیم چندان کمکی به معماران نمی‌کند، زیرا زبان طراحی مستلزم بازنمایی‌های تجسمی است. برای بازنمایی تجربه کاربران در فرآیند طراحی، ابزارها و روش‌های مختلفی توسط پژوهشگران مطرح شده است که از آن جمله به موارد زیر می‌شود اشاره کرد: ساخت شخصیت، نظرسنجی، مصاحبه، مشاهده، مرتب‌سازی کارت^{۳۳}، واکاوی وظیفه گروهی^{۳۴}، مطالعات میدانی (Lai et al, 2010) و همچنین اشکال مختلف بیان فرآیندها از جمله متن روایی، تصاویر، انیمیشن یا شبیه‌سازی، نمودارها، نقشه‌ها (Liu and Eric, 2014:1)، نقش-آفرینی^{۳۵}، تجسم کارکرد، تولید فرآیندهای غیرمستقیم^{۳۶} (مشاهده و مصاحبه) (Van der Bijl-Brouwer and Van der Voort, 2013). ابزاری که در این پژوهش برای بازنمایی کاربرنما استفاده شد، ترکیبی از متن و تصویر همچون روش فیلمنامه‌مصور است (تولید فرآیندهای غیرمستقیم). با استفاده از این روش، همراه با متن نقل‌قول‌های کاربر، فعالیت‌هایی که وی در مکان‌های مختلف در یک روز عادی انجام می‌دهد، در یک سلسله مراتب زمانی به تصویر کشیده می‌شود. هر تصویر، نمایشگر یک یا چند کاربر، موقعیت مکانی، فعالیت‌ها، اشیاء و زمان است (تصویر ۴). مصورسازی برگه‌های کاربرنماها، مخاطب را از حال و هوای آنچه در بنا اتفاق می‌افتد و نکات مثبت و منفی کیفیت موقعیت‌های مختلف آن آگاه می‌سازد. همچنین به طراح در مسئله‌یابی پروژه، و این که چه عواملی در طراحی این گونه ساختمانی مهم هستند و نیاز به پاسخ طراحی دارند، کمک می‌کند. مرحله بعد، نگارش فرآیندهای وضعیت

مطلوب است که براساس روایت‌های کاربران، نظرات پیشنهادی و انتقادی آنان نسبت به وضعیت موجود و نیز فرآیندهای مصور شده وضع موجود انجام می‌شود.

۷-۳- فرآیندهای برداری وضعیت مطلوب

طراح در این مرحله با اتکا به فرآیندهای وضع موجود و همچنین تجربه و دانش خود، به ایده‌پردازی در خصوص فرآیندهای وضعیت مطلوب فضاهای بنا می‌پردازد. تصویر (۵)، به عنوان نمونه، برخی از فرآیندهای ارائه شده در این مورد پژوهی را براساس درک فرآیندهای وضع موجود فضاها و روایت‌های انتقادی و پیشنهادی کاربران نشان می‌دهند.

۷-۴- فرآیندهای هنجاری

علاوه بر روایت‌های تجربه فضایی کاربران مختلف، روایت دیگری نیز مهم است که آن را «فرآیندهای هنجاری» می‌شود نام‌گذاری کرد. برخی بناها که کاربران آن تابع نظام مدیریتی، با اهداف، سیاست‌ها و هنجارهای تعیین شده خاصی هستند، فارغ از روایت تجربه فضایی تک تک کاربران، فرآیندهای آن هنجارهای تعیین شده نیز در فرآیند تصمیم‌گیری‌های طراحی اهمیت می‌یابد. مدارس از جمله این گونه بناها هستند که به لحاظ ویژگی‌های یادشده، به انواع مختلفی مانند دولتی، نمونه دولتی، غیرانتفاعی، اسلامی، هیئت‌امنائی، ماندگار، شبانه-روزی، شاهد، فرهنگ تقسیم‌بندی می‌شوند. اهداف و دیدگاه نظام مدیریتی این مدارس، قوانین و هنجارهایی را فارغ از خواسته‌های کاربران تعریف می‌کنند. البته افرادی که هر یک از این مدارس را انتخاب می‌کنند، بی‌شک پذیرای آن هنجارها هستند. توجه به این فرآیندهای هنجاری در طراحی می‌تواند یک دید کلی نسبت به سازمان و کیفیت فضاها در اختیار طراح بگذارد. برای روشن تر شدن مطلب فوق، ذکر بخش‌هایی از گفته‌های یکی از کارکنان مدرسه تزکیه که به این موضوع اشاره دارد خالی از فایده نیست: «مدرسه ما، یک مدرسه رسالت محور است و ارزشی را محور کارش قرار می‌دهد و آن هم تربیت دینی بچه‌ها است. معتقدیم خیلی فضا تأثیرگذار در تربیت دانش‌آموزان است، به همین ترتیب محیط فیزیکی مدرسه باید نزدیک به رسالتی که می‌خواهیم به آن برسیم باشد. به همین دلیل فکر کردیم که

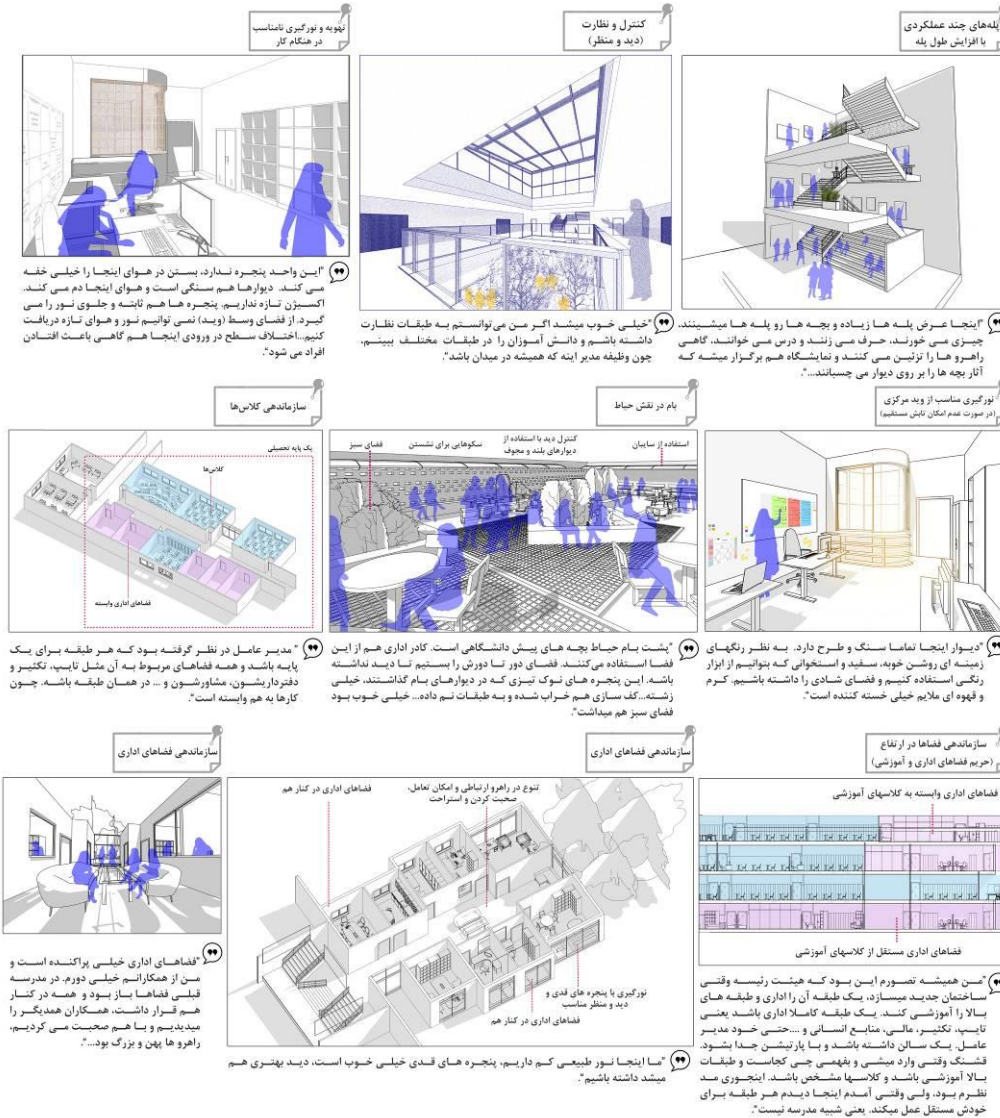


تزیینات خاص استفاده کرده‌ایم. تمام درهای مدرسه ما یک شعار دارد که شعار مدرسه است. فضا باید از لحاظ کالبد فیزیکی طوری باشد که وقتی کسی وارد مدرسه ما می‌شود بفهمد که رسالت مدرسه چیست».

بعضی از فضاها متناسب با مکان‌های مذهبی طراحی شود. در برخی از موقعیت‌ها بچه‌ها بتوانند بشینند، حالت فرش ... مباحثه طلبگی انجام بدهند. محیط نمازخانه حتی نورپردازی خاص داشته باشد. یعنی محل عبادت بچه‌ها را سعی کردیم سبک معماری سنتی-اسلامی دریاوریم و یک فضای معنوی ایجاد کنیم. از نقش‌ها و



تصویر ۴- بازنمایی فرانامه کارکرد فعلی از دید یک کاربر (بخش اداری/منابع انسانی) با استفاده از روش فیلمنامه مصور (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۵- فرآیندهای وضعیت مطلوب بر پایه داستان‌های کاربر در خصوص سازماندهی فضاهای آموزشی و اداری مدرسه (مأخذ: نگارندگان)

خواهند بود که با حساسیت‌های کیفی در جهت ارتقاء روش‌های طراحی گام برمی‌دارند و بر ضرورت پیدا کردن راه‌هایی برای استفاده از دیدگاه و تجربه کاربران در فرآیند طراحی تأکید دارند. خروجی این‌گونه مطالعات می‌تواند به تدوین توصیه‌های طراحی برای طراحان بیانجامد.

۹- نتیجه تحقیق

این پژوهش، با هدف دستیابی به چارچوبی برای طراحی فرآیندهای معماری با تأکید بر تجربه فضایی کاربران فضا انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که طراحی

۸- یافته‌های تحقیق

بدین ترتیب، با مدل ارائه شده می‌توان فرآیندهای وضعیت کاربردی حاضر، فرآیندهای وضعیت مطلوب و فرآیندهای هنجاری یک بنا را تنظیم کرد و فرآیندهای مسئله-یابی، ایده‌پردازی و ارائه راه‌حل‌ها در طراحی معماری را قوت بخشید (تصویر ۶).

این فرآیندها توسط موردی پژوهی این پژوهش روشن شد. با توجه به اینکه این مسیر مستلزم مطالعات میدانی و صرف وقت برای تحلیل‌های بعدی است، مخاطبان آن، پژوهشگران معماری و مهندسان مشاور



کاربرنما»، اطلاعاتی را که برای انجام مراحل فوق لازم است فراهم می‌کند.

پرسش دوم به چارچوب و گام‌های فرآیند نویسی در فرآیند طراحی معماری مربوط است. چارچوب طراحی فرآیند محور در معماری با استناد به مبانی نظری و مفاهیم فرآیند محور و کاربرد آن در سایر رشته‌های طراحی و مهندسی (طراحی محصول، علوم کامپیوتر و...) که کاربر و نحوه تعامل او با یک سامانه را مورد توجه قرار می‌دهند (تجربه کاربری)، تدوین شد. براساس آن چارچوب و همچنین با قیاس میان اجزای فرآیند محور در آن حوزه‌ها و حوزه معماری و نیز شناسایی ابزارها و تکنیک‌های موجود و بالقوه در آن‌ها، چهار گام برای فرآیند نویسی پیشنهاد شد و سپس مراحل طی شده در آن گام‌ها، توسط یک مورد پژوهی در بستری واقعی، تدقیق گردید. در این مورد پژوهی، برای دستیابی به نحوه تعامل کاربران آینده با فضاهای معماری، یک مطالعه میدانی به انجام رسید. در مرحله اول، پس از تعیین نماینده‌ای از هر گروه کاربری بنا، برای هر یک از آن‌ها «برگه کاربرنما» حاوی مشخصات فردی، نیازها، روایتی کوتاه از تجربه‌های فضایی روزمره و نیز بیان نگاه وی در مورد شکل مطلوب فضاها، تنظیم شد. مرحله دوم، مصورسازی «فرآیندهای کارکرد فعلی فضاها» در قالبی مشابه «فیلمنامه مصور» بود. در این مرحله براساس فرآیند کارکرد فعلی و باتوجه به نگاه کاربر در خصوص وضعیت مطلوب، به ایده پردازی در خصوص فرآیند مطلوب آینده فضاها پرداخته شد که به نوعی حاوی راه‌حل‌های طراحی است. تا اینجا، همه چیز بر پایه تجربه‌های فضایی کاربران در تعامل با معماری انجام شد. روایت‌های کاربران از کارکرد فضاها آشکار نمود که در کارکرد بناهایی که دارای نظام مدیریتی، با اهداف، سیاست‌ها و هنجارهای تعیین شده خاصی هستند، هنجارها، قواعد رفتاری و اهداف سازمانی مشترکی برای همه گروه‌های کاربر بنا وجود دارد. در این گونه بناها، علاوه بر فرآیند های مطرح شده، «فرآیند هنجاری» نیز لازم است افزوده شود. فرآیند هنجاری، در حقیقت بازتاب دهنده آن هنجارها، قواعد رفتاری و اهداف سازمانی و مشترک است که بر کالبد فضای معماری تأثیرگذار هستند.



تصویر ۶- مدل طراحی فرآیند محور در معماری بر پایه تجربه کاربران (مأخذ: نگارندگان)

فرآیند محور در معماری با به‌کارگیری دسته‌ای از روش‌ها در پیمایش تجربه فضایی کاربران در ساختمان‌های موجود از همان گونه معماری که موضوع طراحی است و پرداختن به فرآیندهای کارکرد موجود و مطلوب فضاها، امکان‌پذیر می‌گردد.

در پاسخ به پرسش اول، با بررسی اجزای فرآیند در سایر رشته‌های طراحی و قیاس آن با معماری، مؤلفه‌های مورد نیاز برای فرآیند نویسی در معماری به شرح زیر شناسایی شدند: کاربر، اهداف و خواسته‌های کاربر، موقعیت یا مکان، فعالیت‌های کاربر، رویدادها، زمان یا بازه زمانی انجام فعالیت‌ها، توالی زمانی و ارتباط فعالیت‌ها با فضاها (طرح فرآیند) و محصول نهایی (فضای معماری). بدین ترتیب، در هر فرآیند معماری کاربرانی هستند که هر کدام خواسته‌ها، اهداف و وظایفی دارند و سعی می‌کنند آن‌ها را به بهترین نحو در مکان‌ها و زمان‌های مختلف انجام دهند. در هر مکان، اشیایی (مبلمان‌ها و تجهیزات) وجود دارد که کاربران از آن‌ها در جهت انجام فعالیت‌ها استفاده می‌کنند. رویدادها نیز سبب ایجاد تغییراتی در مکان‌ها و فعالیت کاربران می‌شوند. تعامل کاربر با محیط نیز که توالی فعالیت‌ها و رویدادها را تعیین می‌کند، طرح فرآیند را شکل می‌دهد. «برگه



- 20- Setting
- 21- Plot
- 22- Action
- 23- Actors
- 24- Agent's goals
- 25- Timeframe
- 26- Participatory design
- 27- Use situations
- 28- Operations
- 29- Input phase
- 30- Output phase
- 31- Memories

«خاطرات». به عنوان یک فرآیند در نظر گرفته می‌شود و نه یک حالت ثابت. در اینجا منظور از این واژه، «حافظه‌ساز» (constructive memory) است که توسط ژرو (Gero, 1999) در طراحی مطرح شده است. این اصطلاح به معنای استفاده از تجربه‌های اندوخته شده در حافظه برای بازسازی یا پرداخت کامل‌تر یک رویداد است.

۳۳- در این تمرین از دانشجویان خواسته شده بود تا براساس اطلاعات شخصی و تصاویر ذهنی که از موضوع طرح دارند، داستانی از مواجهه یک مخاطب فرضی با رویدادهای پروژه را به نگارش درآورند و خود را به‌جای مخاطبان فرضی پروژه قرار دهند و به تشریح سکانس‌هایی از فعالیت‌های متوالی این مخاطب، در یک روز زندگی در آن بنا بپردازند.

33- Card sorting

34- Group task analysis

تکنیک‌های واکاوی وظیفه به‌عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل موقعیت‌های کنونی کاربرد یا طراحی موقعیت‌های استفاده ایده‌آل در مرحله طراحی استفاده می‌شود.

35- Role-play

نقش‌آفرینی، به‌صورت تکنیک‌های تئاتر یا انجام فعالیت‌ها در محیط‌های کوچک انجام می‌شود (Urnes et al, 2002)

36- Indirect participatory scenario generation

۱۲- منابع فارسی و لاتین

- فارسی، طیبیه و علی هنردان. (۱۳۹۲). ارزیابی پس از بهره‌برداری (P.O.E) روشی برای آزمون کارایی و عملکرد ساختمان از دیدگاه استفاده‌کنندگان (نمونه موردی: دبستان دخترانه حسین امین اصفهان). *باغ نظر*، ۱۰(۲۶): ۴۹-۵۸.

http://www.baghsj.com/article_3472.html

- فریدی‌زاد، امیرمسعود و سعید علیاری. (۱۳۹۷). ترکیب ابزارهای پرسونا و نقشه سفر کاربر در فرآیند طراحی خدمات. *هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی*، ۲۳(۳): ۱۱۵-۱۲۵.

این نوع طراحی فرآیندهای معماری می‌تواند مورد استفاده تیم‌های طراحی و همچنین پژوهشگرانی که در حوزه طراحی معماری کار می‌کنند، قرار گیرد. در هر دو صورت، خروجی این کار در قالب احکام و راهکارهای مبتنی بر تجربه کاربران، در فرآیند طراحی مورد استفاده طراحان قرار می‌گیرد.

۱۰- تشکر و قدردانی

در پایان لازم است از تمامی کارکنان و دانش‌آموزان مدرسه تزکیه (۲) که در مراحل انجام کار میدانی و مصاحبه‌ها کمال همکاری را داشتند، سپاسگزاری گردد.

۱۱- پی‌نوشت‌ها

1- Scenario-based design

در واژگان مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برابر نهاد واژه «سناریو»، «فرآیندها» است.

2- Self-reference

3- H. Cervantes

4- R. Kazman

5- Carroll and Haynes

6- D. Harel

7- R. Marelly

8- Rosson and Carroll

9- Interaction Design

یک مهارت میان‌رشته‌ای است. در حوزه‌های مختلف (همچون طراحی محصول و نرم‌افزار) استفاده می‌شود و بر تجربه کاربر تأکید می‌کند.

10- International Business Machines

Corporation (IBM)

11- User-centered

12- Emphatic design

13- Sketch

14- Context scenario

15- Design scenario

16- Persona

در پژوهش‌های علمی فارسی از واژه «کاربرنما» استفاده شده است که عمدتاً در فرآیند طراحی کاربر-محور مورد استناد قرار می‌گیرد.

17- User persona

«برگه کاربرنما» یک الگو یا مدل مبتنی بر تحقیق از کاربر هدف است.

18- Story board

19- POE

ارزیابی پس از بهره‌برداری فرآیندی است سازمان‌یافته که براساس شیوه‌های منطقی سعی در ارزیابی دیدگاه کاربران ساختمان‌های ساخته شده (موجود) دارد که مدت زمانی نیز از عمر آن‌ها می‌گذرد (فارسی و هنردان، ۱۳۹۲).



- Cervantes, H., Kazman, R. (2016). *Designing Software Architectures: A Practical Approach*. Boston: Addison-Wesley.
- Chun, M I., Harty, C., Schweber, L. (2015). Comparative study of user-centred design approaches. *Procs 31st Annual ARCOM Conference*. Lincoln, UK: Association of Researchers in Construction Management.
- Cupers, K. (2013), *Matters: An alternative history of architecture, Introduction*, In K.Cupers, (Ed.). London: Routledge.
- Eilouti, B. (2009). Knowledge modeling and processing in architectural design. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Generation, Communication and Management: KGCM2009*, Orlando, Florida, USA.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Knowledge-Modeling-and-Processing-in-ArchitecturalEilouti/3538809204304fe34bf460666b766602c3de57ed>
- Eilouti, B. (2018). Scenario-Based Design: New Applications in Metamorphic Architecture. *Frontiers of Architectural Research*. 7(4): 530-543.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263518300426?via%3Dihub>
- Erickson, T. (1996). Design as storytelling. *Interactions*. 3:30-35.
<https://doi.org/10.1145/234813.234817>
- Fulton Suri, J., Marsh, M. (2000). Scenario building as an ergonomics method in consumer product design. *Applied Ergonomics* 31(2): 151-157.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687099000356>
- Gero, John S. (1999). Recent Design Science Research: Constructive Memory in Design Thinking, *Architectural Science Review*, 42 (2), 97-99.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0038628.1999.9696859>
- Goodman, E., Kuniavsky, M., Moed, A. (2012). *Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research*. USA: Elsevier.
- Gruen, D., Rauch, T., Redpath, S., Ruettinger, S. (2002). The use of stories in user experience design. *International Journal of Human-Computer-Interaction*, 14: 503-534.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2002.9669132>
- Harel, D., Marelly, R. (2003). *Come, Let's Play: Scenario-based Programming Using*
https://jfava.ut.ac.ir/article_67768.html
- محمدپور، احمد. (۱۳۹۱). روش تحقیق کیفی ضد روش ۲ (مراحل و رویه‌های عملی در روش‌شناسی کیفی)، تهران: جامعه‌شناسان
- مهردوست، الهام، احمد امین‌پور و حمید ندیمی. (۱۳۹۸). طراحی معماری به کمک پیشینه‌ها؛ مطالعه شیوه‌های بهره‌گیری معماران حرفه‌ای ایران از پیشینه‌های طراحی، *نشریه مطالعات معماری ایران*، ۸(۱۶): ۶۱-۸۰.
https://jias.kashanu.ac.ir/article_111829.html
- ندیمی، حمید، سمیه شریفزاده و زکیه السادات طباطبایی لطفی. (۱۳۹۸). نقش‌آفرینی تفکر روایت محور و فرصت‌های آن در کارگاه‌های آموزش طراحی معماری، *نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی*، ۲۴(۱): ۸۵-۱۰۰.
https://jfaup.ut.ac.ir/article_73534.html
- Blythe, M. A., Wright, P. C. (2006). Pastiche scenarios: Fiction as a resource for user centred design. *Interacting with Computers*, 18(5): 1139-1164.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0953543806000476>
- Bødker, S. (2000). Scenarios in user-centred design— setting the stage for reflection and action. *Interacting with Computers*, 13(1): 61-75.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0953543800000242>
- Bridges, A. (2007). Computational support for early-stage architectural design. *24th W78 Conference Maribor*, 523 (ISSN: 2706-6568).
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.1040.1130>
- Carmel-Gilfilen, C., Portillo, M. (2015). Designing With Empathy: Humanizing Narratives for Inspired Healthcare Experiences. *HERD*, 9(2):130-146.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1937586715592633>
- Carroll, J.M., Haynes, S.R. (2011). *The Handbook of Human-Machine Interaction: A Human-Centered Design Approach*. Boy, Guy A. (Ed.), Farnham, UK: Ashgate Publishing.



- Tvedebrink, T., Jelic, An. (2018). Getting under the(ir) skin: Applying personas and scenarios with body-environment research for improved understanding of users' perspective in architectural design. *Persona Studies* 4(2):5-24.
<https://ojs.deakin.edu.au/index.php/ps/article/view/746>
- Urnes, T., Weltzien, S., Zanussi, A., Engbakk, S., Rafn, J. K. (2002). Pivots and structured play: stimulating creative user input in concept development. *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction*. Aarhus, Denmark: ACM Press.
<https://doi.org/10.1145/572020.572042>
- Van der Bijl-Brouwer, M., Van der Voort, M. C. (2013). Exploring future use: Scenario based design. In C. de Bont, P. H. den Ouden, R. Schifferstein, F. Smulders, and M. van der Voort (Eds.), *Advanced design methods for succesful innovation*. Delft: Design United.
- Van der Linden, V., Dong, H., Heylighen, A. (2016). From accessibility to experience: Opportunities for inclusive design in architectural practice. *Nordic Journal of Architectural Research*, 28(2): 33-58.
<http://arkitekturforskning.net/na/article/view/842>
- Van der Linden, V., Dong, H., Heylighen, A. (2018). Architects' attitudes towards users: A spectrum of advocating and envisioning future use(rs) in design. *Ardeth*, 197-216.
<https://journals.openedition.org/ardeth/891>
- Van der Linden, V., Dong, H., Heylighen, A. (2019a). Populating architectural design: Introducing scenario-based design in residential care projects. *International Journal of Design*, 13(1): 21-36.
<http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/3194>
- Van der Linden, V., Dong, H., Heylighen, A. (2019b). Tracing architects' fragile knowing about users in the socio-material environment of design practice. *Design Studies*. 63: 65-91.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142694X19300055?via%3Dihub>
- Verhulst, L., Elsen, C., Heylighen, A. (2016). Whom do architects have in mind during design when users are absent? Observations from a design competition. *Journal of Design Research*, 14 (4): 368-387.
LSCs and the Play-Engine. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Hertzum, M. (2003). Making use of scenarios: a field study of conceptual design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58 (2): 215-239.
[https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(02\)00138-6](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(02)00138-6)
- Kelle, S., Henka, A., Zimmermann, G. (2015). A Persona-based Extension for Massive Open Online Courses in Accessible Design, *Procedia Manufacturing*, 3: 3663-3668.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915007738?via%3Dihub>
- Lai, J., Honda, T., Yang, M.C. (2010). A study of the role of user-centered design methods in design team projects. *AI EDAM*, 24(3): 303-316.
<https://doi.org/10.1017/S0890060410000211>
- Liu, L., Yu, E. (2003). From Requirements to Architectural Design -Using Goals and Scenarios. *Proceedings of the 6th Micon Workshop*. Canada.
- Miaskiewicz, T., Kozar, K.A. (2011). Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Design Studies*, 32(5): 417-430.
<https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.03.003>
- Nielsen, L. (2002). From user to character: An investigation into user-descriptions in scenarios. *Proceedings of the 4th Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques*. New York, NY: ACM.
<https://doi.org/10.1145/778712.778729>
- Rosson, B.M., Carroll, J.M. (2002). *Usability Engineering: Scenario-based development of Human Computer Interaction*. London: Academic Press.
- Špaček, R., Pifko H., Luley M. (2019). Adaptability and a scenario-based design methodology for architectural education. *Global journal of engineering education*, 21(2): 97-102.
<http://www.wiete.com.au/journals/GJEE/Publication/TOCVol21No2.html>
- Steen, M., Buijs, J., Williams, D. (2014). The role of scenarios and demonstrators in promoting shared understanding in innovation projects. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11(1).
<https://doi.org/10.1142/S021987701440001X>



<https://doi.org/10.1142/S021987701440001X>

- Wölfel, C. (2014). The Impact of Narrative Methods on Deriving User-Centered Product Requirements from Individual Knowledge. *International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research*. Linköping, Sweden: Linköping University Electronic Press.

<https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impact-of-Narrative-Methods-on-Deriving-ProductW%C3%B6lfel/828a509310694a072578bfd1c338a84c2997ae>

- Wright, P. (1992). What's in a scenario? *SIGCHI Bulletin*, 24 (4): 11.

<https://doi.org/10.1145/142167.142170>

۱۳- چکیده تصویری

