




نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۲۴

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۲۱

صفحات: ۱-۱۸

mmi.2.23.1/10.29252 

## تحلیل راندمان عملکردی خانه‌های دوره قاجار شهر تبریز بر اساس شاخص کیفیت دسترسی به فضا

علی اکبر حیدری\*، مریم کیایی\*\*

### چکیده

کارکرد یک فضا در یک بنا تا حد زیادی، به موقعیت آن فضا در نظام پیکره‌بندی آن بنا بستگی دارد. بنابراین، عملکرد مطلوب یک فضا زمانی حادث می‌شود که در ارتباط با سایر بخش‌های موجود در بنا بتواند انتظارات کاربران خویش را تأمین نماید. این موضوع در ادبیات مربوطه، تحت عنوان راندمان عملکردی شناخته می‌شود. به همین منظور، پژوهش حاضر با انتخاب ۱۸ خانه از دوره قاجار در شهر تبریز، تحولات راندمان عملکردی این خانه‌ها را همگام با تحولات ساختاری-فضایی آنها مورد بررسی قرار داده است. کیفیت دسترسی که در این پژوهش تحت عنوان متغیر مستقل شناخته می‌شود، در قالب چهار شاخص؛ نفوذپذیری، انعطاف‌پذیری، یکپارچگی فضایی و ارتباط میان اجزا مورد سنجش قرار گرفته و تأثیر هر کدام از شاخص‌های مذکور بر راندمان عملکردی خانه‌های مورد نظر، تحلیل شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که در خانه‌های ساخته شده در اوایل و اواسط دوره قاجار، شاخص‌های دسترسی‌پذیری در سطح بالایی قرار داشتند؛ این در حالی است که در اواخر دوره قاجار، این شاخص‌ها رو به کاهش نهاده که مهم‌ترین عامل در این خصوص، تغییر نظام معماری از حالت درون‌گرا به برون‌گرا و تغییر کارکرد حیاط از یک فضای سرویس‌دهنده به یک فضای صرفاً عبوری بوده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

**کلیدواژه‌ها:** راندمان عملکردی، کیفیت دسترسی، نحو فضا، خانه‌های قاجاری تبریز

\* r\_heidari@yu.ac.ir

\*\* دکتری معماری، عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه یاسوج و (نویسنده مسئول).

maryam\_20k@yahoo.com

\*\* دکتری معماری، مدرس گروه معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین.

## مقدمه

مفهوم راندمان در لغت‌نامه دهخدا، به مفاهیمی چون "بازده"، "عملکرد"، "کارایی" و "کارکرد" معنا شده است (دهخدا، ۱۳۷۷). بنا به این تعریف، مفهوم راندمان عملکردی در یک سیستم، ارتباط مستقیمی با میزان بهره‌وری آن سیستم برای استفاده‌کنندگان از آن دارد (ابطحی و مهره‌ژان، ۱۳۷۲: ۲۷). این موضوع زمانی که در ارتباط با یک خانه مطرح باشد، اهمیتی خاص می‌یابد؛ چرا که انسان در طول حیات خویش، بیشترین استفاده را از این فضا دارد و چنانچه اجزای موجود در آن، شرایط لازم جهت تأمین نیازهای ساکنین را نداشته باشند، از مطلوبیت کارایی کاسته شده و منجر به نارضایتی از عملکرد فضا می‌شود.

عوامل مختلفی بر راندمان عملکردی یک خانه تأثیرگذار هستند که از جمله، می‌توان به کیفیت فضاهای موجود در یک نظام پیکره‌بندی فضایی، تعداد و موقعیت آنها در ساختار کلی بنا، میزان و نحوه ارتباطات بین آنها و مواردی از این قبیل، اشاره نمود. هر کدام از این موارد می‌توانند بر شکل‌گیری الگوهای فعالیتی ساکنین در فضاهای مختلف یک خانه تأثیرگذار باشند و باعث تقویت و یا تضعیف آن فعالیت در آن فضا شوند. به‌عنوان مثال، زمانی که یک فضا در دسترس همه ساکنین یک خانه قرار داشته باشد، بیشترین فعالیت‌ها به‌ویژه فعالیت‌های جمعی و عمومی خانه، در آن شکل می‌گیرند؛ این در حالی است که چنانچه فضای مورد نظر از نظر دسترسی در شرایط دشوارتری قرار داشته باشد (به‌عبارتی، امکان دسترسی به آن کمتر باشد)، امکان انجام برخی فعالیت‌ها از جمله فعالیت‌های عمومی در آن کاهش می‌یابد و فضای مذکور بیشتر به منظور انجام فعالیت‌های خصوصی خانواده مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بنابراین می‌توان چنین ادعان داشت که کیفیت دسترسی به فضاهای مختلف خانه می‌تواند در تعریف کارکرد آن و نیز امکان انجام و یا عدم انجام فعالیت‌های مختلف ساکنین در آن تأثیرگذار باشد. بر همین اساس، پژوهش حاضر در پی بررسی تأثیر این موضوع بر راندمان عملکردی فضاهای مختلف در خانه برآمده است.

معماری خانه در دوره قاجار، تحولات زیادی را در پیکره‌بندی خود دیده که از جمله مهم‌ترین آنها، تغییرات تدریجی از الگوی درون‌گرا به الگوی بیرون‌گرا در تعداد قابل توجهی از خانه‌ها است. در الگوی درون‌گرا، حیاط در مرکز بنا احداث شده و سایر فضاهای پیرامون آن شکل می‌گرفتند. این در حالی است که در اواخر دوره قاجار، گونه کوشکی (خانه به شکل کوشک

در مرکز و فضای حیاط، گرداگرد آن) نیز به سایر گونه‌ها اضافه شد و سرانجام در سال‌های پایانی و با شروع دوره پهلوی اول، برخی الگوهایی که در اوایل و اواسط قاجار مورد استفاده قرار می‌گرفته، به‌طور کلی از میان رفتند و گونه کوشکی به‌خصوص در خانه‌های اعیانی، تعدد بیشتری یافت. به این ترتیب، نظام پیکره‌بندی خانه‌ها در این دو گونه تغییر یافت و همین امر، مناسبات میان فضاها و همچنین کارکردهای هر کدام را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار داد. بر همین اساس، پژوهش حاضر ضمن بررسی این تحولات، تغییرات نظام دسترسی در هر کدام از الگوهای مذکور بر موضوع راندمان عملکردی خانه را مورد تحلیل قرار می‌دهد که بر این اساس، پرسش اصلی تحقیق به این صورت قابل طرح است:

تحولات پیکره‌بندی در الگوی مسکن شهر تبریز، چه تأثیراتی بر نظام دسترسی در آنها و در نتیجه راندمان عملکردی فضاهای آن داشته‌اند؟

## مبانی نظری پژوهش

در این بخش، ابتدا به معرفی مختصری از پیشینه مربوط به تحقیق حاضر پرداخته می‌شود و سپس، تحولات کالبدی مسکن در دوره قاجار ارزیابی شده و عوامل و پدیده‌های گوناگون مؤثر بر این تغییرات، معرفی و به اختصاراً تشریح می‌شوند. در مرحله بعد، انواع مؤلفه‌های مرتبط با دسترسی به فضاها با تأکید بر شاخص‌های راندمان عملکردی، انتخاب شده و رابطه میان شاخص‌های راندمان و روابط عملکردی فضا تبیین خواهد شد.

## پیشینه پژوهش

به‌طور خلاصه می‌توان گفت که تا کنون پژوهش‌های بسیاری در باب ارزیابی ساختار عملکردی خانه به انجام رسیده‌اند. این پژوهش‌ها در دو سطح تحقیقات داخلی و خارجی، به شرح زیر قابل دسته‌بندی هستند:

در پژوهش‌های خارجی پیرامون موضوع ساختار کالبدی خانه، تحقیقات متعددی به انجام رسیده که در اکثر آنها، تأثیر عوامل مختلف انسانی و غیرانسانی بر شکل‌گیری ساختار فضایی محیط‌های مسکونی، مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Bajunid et al., 2014; Almhafdy et al., 2013; Mustafa et al., 2010; Li, 2009). همچنین، در ارتباط با ارزیابی میزان راندمان عملکردی در انواع فضاها از جمله درمانی، تجاری، مسکونی و ... نیز تحقیقات دیگری صورت گرفته (Al-Juboori et al., 2014; Mustafa, 2014; Khan, 2012) که در اکثر آنها با استفاده از روش نحو فضا یا مدل چیدمان فضا، به

هم از درون خود جامعه و هم از جانب حکومت، زمینه ورود مدرنیته در آن فراهم شده بود (ناری قمی و عباسزاده، ۱۳۹۳: ۹۴). به همین علت، این شهر به عنوان قلمرو مکانی تحقیق برگزیده شد.

دوران قاجار، مقارن با ورود تمدن غرب به ایران شناخته می‌شود (تازیه لمسکی و همکاران، ۱۳۹۵). از اواسط این دوره و با شروع حکومت ناصرالدین‌شاه، تبدلات فرهنگی و هنری ایرانیان با غرب به واسطه سفرهای مختلف مردم و مقامات دو طرف به کشورهای طرفین و نیز تمایل زیاد طرف ایرانی به افزایش سطح روابط با طرف غربی، منجر به افزایش نفوذ فرهنگ غربی به عرصه‌های مختلف زندگی ایرانیان از جمله تغییر در نظام خانواده شدند. این موضوع، بر شکل خانه و روابط فضایی موجود در آن و بالطبع، نظام فعالیتی که در فضاهای مختلف آن انجام می‌گرفت نیز تأثیر گذاشت. از جمله این اثرات، می‌توان به تمایل به برون‌گرا نمودن بنا در قالب ساخت الگوهای خانه‌باغ، حذف اندرونی و فضاهای مفصلی بین اندرونی و بیرونی در خانه و مواردی از این دست اشاره نمود (ارمغان و همکاران، ۱۳۹۴). اما شاید آنچه بیشترین تأثیر را در تغییر ساختار کلی شهر تبریز در مقیاس کلان و نظام پیکربندی خانه‌های آن در مقیاس خرد داشت، وقوع چندین زلزله پی در پی و سهمگین در این شهر بود. آخرین و سنگین‌ترین زلزله تبریز در سال ۱۱۹۳ ق، مصادف با آغاز حکومت قاجار رخ داد که ویرانی‌های بسیاری بر جای گذاشت و به جز اندکی از بناها، تقریباً تمام ابنیه شهر با خاک یکسان شدند (ذکاء، ۱۳۶۸: ۱۴۹).

خانه‌های قاجاری از اوایل تا اواخر دوره قاجار و تا شروع دوره پهلوی اول، تحولاتی اساسی را در کالبد فضایی خود دیده‌اند. در اوایل این دوره، اکثر خانه‌های مطابق با الگوی خانه‌های ایرانی، به شیوه حیاط مرکزی ساخته شده و به خاطر ترس از تخریب بنا و ناپایداری آن در هنگام وقوع زلزله، اکثراً در یک طبقه ساخته می‌شدند. فضاهای اصلی از جمله پنج‌دری، با فرم شکم‌دریده و با دسترسی غیرمستقیم (راهرو- طنبی- راهرو یا اتاق- طنبی- اتاق) ساخته می‌شدند (بانی‌مسعود، ۱۳۸۸: ۱۷۰). حیاط‌ها معمولاً به شکل مستطیل یا مربع و عموماً دارای چندین ورودی بوده که در بیشتر نمونه‌ها در محور اصلی بنا نیز قرار نداشتند و دسترسی بصری به فضاهای اصلی خانه از طریق مسیر مستقیم به آن، مقدور نبود. ورودی اصلی به وسیله فضای هشتی و دالان منتهی به آن شاخص می‌شود. لذا یکی از اهداف مهم طراحی فضای ورودی در این خانه‌ها، نه تسهیل حرکت، بلکه کنترل آن و طولانی نمودن مسیر حرکت از بیرون به درون بوده است (منصوری، ۱۳۷۹: ۱۲۴).

بررسی انواع شاخص‌ها و مؤلفه‌های راندمان فضا پرداخته شده است و طی این فرآیند، انواع الگوهای کالبدی فضا به لحاظ عملکردی و از جنبه‌های گوناگون، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. عموماً در پژوهش‌های مذکور با کمک گرفتن از روش‌هایی چون؛ استفاده از روابط ریاضی نحوی، استفاده از نرم‌افزار Depthmap و نیز ارزیابی به‌وسیله تئوری‌های نظری نحو فضا، به بررسی موضوع راندمان عملکردی فضا پرداخته شده است.

اما در پژوهش‌های داخلی در زمینه بررسی مسکن سنتی دوره قاجار و تحولات آن نیز موارد متعددی به انجام رسیده که در آنها ابعاد مختلف مسکن سنتی در دوره قاجار و نیز عوامل مؤثر بر تحولات کالبدی فضایی خانه‌ها، مورد بررسی قرار گرفته‌اند (ارمغان، ۱۳۹۳؛ فردانش و دیگران، ۱۳۹۳؛ کی‌نژاد و شیرازی، ۱۳۸۴؛ ناری قمی و عباسزاده، ۱۳۹۳). با این حال، در ارتباط با موضوع راندمان عملکردی، پژوهش‌های انجام‌شده تنها به چند مورد خلاصه می‌شوند که در آنها، موضوع راندمان عملکردی در فضاهای درمانی (حیدری و دیگران، ۱۳۹۵ ج، فضاهای عبادی (حیدری و دیگران، ۱۳۹۶) و خانه‌های سنتی (پیوسته‌گر و دیگران، ۱۳۹۶)، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با این حال، در باب موضوع "کیفیت دسترسی" و با تأکید بر مسئله راندمان عملکردی، تا کنون پژوهشی به انجام نرسیده؛ ضمن اینکه مسکن دوره قاجار شهر تبریز به دلیل تنوع در نوع ساختار پیکربندی فضا طی این دوره، دارای ابعاد متمایزی نسبت به خانه‌های مشابه در همین دوره و در شهرهای کویری و جنوبی ایران است. لذا با توجه به بررسی‌های اندک انجام‌شده در این حوزه به نسبت سایر شهرها، می‌توان به نتایج قابل توجهی در این خصوص دست یافت.

### تحولات کالبدی - عملکردی مسکن قاجاری تبریز

همان‌گونه که پیش‌تر نیز عنوان شد، در این پژوهش، تحولات عملکردی خانه در دوران قاجار با تأکید بر کیفیت دسترسی به فضاها، مورد سنجش قرار خواهند گرفت. علت انتخاب این دوره به‌عنوان قلمرو زمانی تحقیق، شروع آهنگ تغییرات در ساختار کالبدی- فضایی معماری و شهرسازی سنتی ایران و تمایل به سمت معماری غربی بوده است. در همین ارتباط، شهر تبریز نیز از یک‌سو به‌عنوان مهم‌ترین مرکز بازرگانی مرتبط با عالم غرب در دوره قاجار (مهجوی، ۱۳۷۶: ۵۹۴) و از سوی دیگر به‌عنوان یکی از نخستین مراکزی که مدرنیزاسیون سیستم اداری از سوی عباس میرزا از آنجا شروع شد (قتبری، ۱۳۷۹: ۱۳۷)، بستری بود که هم‌زمان

ورود عناصر اروپایی چون؛ به کارگیری نقاشی‌های غربی و آینه‌کاری در طنبی، ساخت ایوان ستون‌دار در بدنه خارجی بنا و نیز استقرار عنصر راه‌پله در جلوی نمای اصلی بنا، از جمله نشانه‌های آغاز ورود غرب‌گرایی در کالبد خانه‌های شهر تبریز در اواخر دوره قاجار محسوب می‌شود. وجود راه‌پله و ایوان ستون‌دار علاوه بر ایجاد عمق بیشتر در سلسله مراتب فضایی خانه، امکان دسترسی به فضاهایی نظیر طنبی و سهدری‌ها را فراهم می‌آورد؛ با این حال، رد پای نظم در پلان همچنان مشاهده می‌شود. در این دوره، اکثر خانه‌ها به صورت دو طبقه ساخته می‌شدند و از جمله تغییرات مهمی که در این دوره تا شروع دوره پهلوی اول به چشم می‌خورد، اضافه شدن فرم "کوشکی" به سایر گونه‌های خانه است. لذا، این دوره را می‌توان دوره التقاط معماری شهر تبریز معرفی نمود (کی‌نژاد و شیرازی، ۱۳۸۴: ۳۱-۲۹).

### معرفی مؤلفه‌های راندمان عملکردی با تکیه بر شاخص‌های "دسترسی به فضاها"

راندمان عملکردی یک پیکره‌بندی فضایی، به معنای میزان استفاده‌پذیری بخش‌های مختلف آن توسط کاربران است (حیدری و دیگران، ۱۳۹۵، الف، ۴۷-۴۴). این موضوع زمانی که در ارتباط با محیطی چون خانه مطرح باشد، از اهمیت خاصی برخوردار می‌شود؛ چرا که خانه، مجموعه‌ای از فضاها و عناصر است که هر کدام امکان انجام فعالیت‌های مختلفی را در خود داشته و مجموعه این موارد در کنار یکدیگر، عملکرد خانه را به‌عنوان مکانی برای زندگی و تأمین نیازهای ساکنین آن تعریف می‌نمایند. بر این اساس، کارایی یک خانه، به میزان هماهنگی و هم‌نشینی عناصر مختلف آن در کنار یکدیگر مرتبط است و به موجب ارتباط این فضاها با یکدیگر، نیازهای مختلف مادی و معنوی ساکنین آن مرتفع می‌شوند. یکی از مهم‌ترین رویکردهایی که به مفهوم راندمان در محیط‌های انسان‌ساخت به‌ویژه خانه‌ها می‌پردازد، رویکرد نحو فضا است (Mustafa et al., 2013). این رویکرد که بیش از هر چیز به بررسی ساختار چیدمان فضا پرداخته، میزان راندمان یک ریزفضا در یک نظام پیکره‌بندی فضایی را در میزان استفاده‌پذیری آن توسط کاربران معرفی می‌نماید. در این ارتباط، شاخص‌هایی چون؛ موقعیت استقرار فضای مورد

نظر در ساختار کلی بنا، میزان پیوند و ارتباط آن با فضاهای مجاور خود، میزان دسترسی به فضای مذکور، میزان عمق فضای مورد نظر نسبت به ورودی و مواردی از این دست، در میزان راندمان آن فضا تأثیرگذار هستند. با این حال، یکی از مهم‌ترین این موارد که می‌تواند بر راندمان عملکردی خانه تأثیرگذار باشد، کیفیت دسترسی به بخش‌های مختلف آن است. اهمیت این موضوع از آنجا نشأت می‌گیرد که در خانه، موضوع عرصه‌بندی فضایی، از اهمیت خاصی برخوردار است و امکان حضور همه افراد و یا امکان انجام هر فعالیتی در عرصه‌های مختلف آن وجود ندارد. برخی از بخش‌های خانه، مختص اعضای خانواده و فعالیت‌های خصوصی مربوط به آنها است و امکان استفاده از آن به منظور فعالیت‌های عمومی‌تر وجود ندارد؛ در مقابل نیز در بخش‌های عمومی خانه، امکان انجام فعالیت‌های مرتبط با حوزه خصوصی وجود ندارد. در همین ارتباط، کیفیت دسترسی به این فضاها می‌تواند در نوع استفاده از آنها و فعالیت‌های جاری در هر بخش تأثیرگذار باشد. زومتور در فرازی از کتاب خود به این نکته اشاره دارد که «کیفیت در معماری، گنجاندن دستورالعمل‌ها و تاریخ معماری نیست؛ بلکه کیفیت در معماری زمانی به وجود می‌آید که قابلیت "حرکت" در فضا وجود داشته باشد...» (زومتور، ۱۳۹۴: ۱۰۶). بر این اساس، هر گاه در یک الگوی معماری، پیکره‌بندی فضا از یک نظام یکپارچه تبعیت کند، میزان نفوذپذیری به بخش‌های مختلف آن افزایش یافته و توزیع فضایی در آن به شکل مناسب‌تری صورت می‌گیرد. این امر، منجر به افزایش گردش فضایی و سیر کولاسیون عملکردی در بنا شده که در نهایت، دسترسی مناسب‌تری را موجب می‌شود. بنابراین، افزایش دسترسی به فضا، منجر به تسهیل در روابط فضا و در نتیجه افزایش عملکرد مطلوب فضا می‌شود. بر این اساس، می‌توان چنین اذعان نمود که میزان راندمان عملکردی فضا در ارتباط با مبحث دسترسی‌پذیری، در ذیل چهار مفهوم "کیفیت نفوذپذیری"، "کیفیت انعطاف‌پذیری"، "کیفیت ارتباط میان اجزا" و "میزان یکپارچگی فضایی"، قابل ارزیابی است. هر کدام از این مفاهیم با استفاده از یک سری شاخص‌های نحوی شامل؛ عمق، هم‌پیوندی، ارتباط، کنترل و ... قابل تحلیل هستند که در تصویر ۱، نحوه بررسی هر



تصویر ۱. فرآیند تبیین ارتباط میان شاخص‌های نحوی و مفاهیم معماری راندمان عملکردی (نگارندگان)



دارند، به کاهش نفوذپذیری آنها منجر شده و همین امر، امکان انجام تنوع فعالیت‌ها در این بخش‌ها را کاهش می‌داد. لذا از این فضا، بیشتر به منظور انجام فعالیت‌های خصوصی‌تر خانواده استفاده می‌شد.

### کیفیت انعطاف‌پذیری

انعطاف‌پذیری یک فضا، به معنی قابلیت استفاده از آن به منظور انجام فعالیت‌های مختلف در زمان‌های متفاوت و یا امکان تغییر فضا در راستای ایجاد فضایی با این قابلیت است. بنا به ادبیات موجود، موضوع انعطاف‌پذیری در ذیل سه مفهوم "تنوع‌پذیری"، "تطبیق‌پذیری" و "تغییرپذیری"، قابل تعریف است (عینی‌فر، ۱۳۸۲: ۷۱). تنوع‌پذیری، به معنای قابلیت استفاده از فضا به منظور انجام فعالیت‌های مختلف بوده، تطبیق‌پذیری، به معنای امکان انطباق فضاهای موجود با نیازهای مختلف ساکنین است و در نهایت تغییرپذیری، به معنای امکان اعمال تغییر در فضا به نحوی که بتوان از فصل مشترک فضاها به منظور تجمیع و یا تفکیک آنها در جهت انجام فعالیت‌های مختلف بهره برد. در هر کدام از سه گونه تعریف‌شده، عامل زمان، نقش مهمی را ایفا می‌کند. تنوع‌پذیری فضا و مفهوم فضای چند عملکردی، از ویژگی‌های درونی و ادراکی فضای خانه‌های سنتی است. تطبیق‌پذیری و جابجایی در بخش‌ها و فضاهای خانه، بر اساس تغییرات روز و شب و نیز تغییرات فصلی مرتبط بوده و در نهایت، تغییرپذیری و تفکیک و تجمیع فضاها، به تحولات مهم‌تری چون رشد خانواده و ازدواج فرزندان ذکور مرتبط بوده است (همان: ۷۲).

با توجه به اینکه در نظام معماری سنتی، فضاهای خانه به عملکرد خاصی اختصاص نداشتند و هر فضا قابلیت انجام فعالیت‌های مختلفی را دارا بوده است، لذا مفهوم راندمان در ارتباط با یک فضا زمانی معنا می‌یابد که آن فضا امکان انجام بیشترین فعالیت را در خود دارا باشد. به بیانی دیگر، فضایی که قابلیت انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشد، از راندمان عملکردی بالاتری نیز برخوردار است. در همین ارتباط، شاخص عمق، ابزاری مناسب برای تحلیل این موضوع به شمار می‌رود؛ به این معنا که فضاهایی که در عمق کمتری نسبت به ورودی قرار دارند، قابلیت انجام فعالیت‌های بیشتری را در خود داشته و هر چقدر عمق فضایی بیشتر شود، فضا خصوصی‌تر شده و در نتیجه، امکان انجام هر نوع فعالیتی در آن کاهش می‌یابد. لذا، می‌توان چنین ادعان داشت که کاهش عمق فضایی، باعث افزایش انعطاف‌پذیری و در نتیجه، افزایش راندمان عملکردی در خانه می‌شود (Peponis, 1985; Hillier, 2007). از سویی دیگر، افزایش ارتباطات فضایی میان چند

کدام از مفاهیم مطرح‌شده با استفاده از شاخص‌های مذکور، ارائه شده است.

به منظور درک بهتر موضوع، در ادامه، به تعریف مفاهیم چهارگانه مذکور و نحوه استفاده از شاخص‌های نحوی در جهت تحلیل هر کدام از آنها پرداخته می‌شود.

### کیفیت نفوذپذیری

کیفیت نفوذپذیری در یک بنا، به معنی امکان دسترسی به بخش‌های مختلف آن است. تأثیر این موضوع بر راندمان عملکردی یک خانه با الگوی سنتی، امری نسبی است و به موقعیت فضا در نظام پیکره‌بندی خانه بستگی دارد؛ چرا که سازمان فضایی این‌گونه خانه‌ها، عموماً متشکل از دو بخش عمومی و خصوصی است که بخش عمومی، مربوط به حوزه مردانه خانه بوده و کلیه فعالیت‌های اجتماعی خانواده شامل؛ برپایی مراسمات مختلف، برگزاری مهمانی‌های خانوادگی و انجام فعالیت‌های مرتبط با کار و امور اقتصادی خانواده در این بخش انجام می‌گرفت، این در حالی است که بخش خصوصی، مربوط به زندگی اهل خانه و حوزه زنانه خانه به شمار می‌رفته و امکان حضور نامحرم در این بخش وجود نداشته است. افزایش نفوذپذیری به بخش‌های عمومی خانه به همان اندازه می‌تواند منجر به افزایش راندمان این بخش‌ها شود که کاهش نفوذپذیری به بخش‌های خصوصی خانه تأثیرگذار است. بنابراین، زمانی که موضوع نفوذپذیری در یک خانه و تأثیر آن بر موضوع راندمان عملکردی مد نظر باشد، بسته به اینکه این کیفیت در ارتباط با کدام عرصه خانه مطرح است، نتایج متفاوتی قابل برداشت هستند.

زمانی که عمق فضا کم باشد، امکان نفوذپذیری به بخش‌های مختلف آن افزایش یافته و در مقابل نیز با افزایش عمق فضا، میزان نفوذپذیری به آن کاهش می‌یابد. همین موضوع، باعث استقرار بخش‌های عمومی خانه در نزدیکی ورودی اصلی و بخش‌های خصوصی آن در فاصله دورتر از ورودی شده است. زمانی که نفوذپذیری فضا افزایش می‌یابد، توزیع یکپارچه فضا بیشتر صورت گرفته و همین امر، منجر به ادغام هر چه بیشتر فضاها و در نتیجه، افزایش تعاملات میان حاضرین در فضا می‌شود (Dawson, 2002). این اصل، به‌ویژه در ارتباط با ساختار فضایی اتاق مهمان در خانه‌های سنتی، کاملاً مد نظر طراحان و سازندگان آنها قرار داشته است؛ به این معنی که استقرار اتاق مهمان (طنبی) در نزدیکی ورودی خانه، باعث کاهش عمق فضایی آن و در نتیجه، افزایش نفوذپذیری به بنا می‌شد. در مقابل، قرارگیری فضاهای عمیق و تفکیک‌شده در بخش اندرونی بنا، به‌واسطه اتصال اندکی که با سایر فضاها

ریزفضا در یک خانه، امکان تجمیع و یا تفکیک آنها را در مواقع لزوم فراهم می‌آورد و در نتیجه فضا در زمان‌های مورد نیاز، قابلیت استفاده جهت انجام طیف بیشتری از فعالیت‌ها را دارا خواهد بود. به‌عنوان مثال، استقرار درهای متعدد میان فضای طنبی و راهروهای هم‌جوار آن، امکان یکپارچه نمودن فضا در مواقع لزوم را فراهم آورده و این امر، موجب در دسترس قرار گرفتن کل مجموعه در اختیار کاربران می‌شود. بنابراین، تعداد نقاط قابل دسترس می‌تواند یکی از عوامل کلیدی در جهت سازمان‌دهی، سهولت تطبیق و تنوع کاربری‌ها در یک خانه به‌ویژه در بخش‌های عمومی آن شود. بر همین اساس، می‌توان چنین ادعا داشت که افزایش یکپارچگی فضایی در نظام پیکره‌بندی، باعث افزایش راندمان فضایی و بالعکس می‌شود (Eika, 2015: 3-5).

### کیفیت ارتباط میان اجزا

یک پیکره‌بندی فضایی، از استقرار چندین ریزفضا در کنار یکدیگر به وجود آمده و ارتباط و یا دسترسی این فضاها به یکدیگر، موضوعی بااهمیت تلقی می‌شود. نوع ارتباط میان فضاها، مختلف می‌تواند نظام‌های فضایی متفاوتی را ایجاد نماید که از جمله، می‌توان به نظام سلسله‌مراتبی و یا نظام یکپارچه و ادغام‌پذیر اشاره نمود. استفاده از این نظام‌ها در بخش‌های مختلف خانه، می‌تواند باعث افزایش و یا کاهش راندمان عملکردی آن بخش شود؛ به این معنی که در بخش‌های عمومی خانه و با توجه به عملکردهای موجود در آنها، استفاده از نظام فضایی یکپارچه می‌تواند باعث افزایش راندمان عملکردی شده و این در حالی است که استفاده از الگوی سلسله‌مراتبی در بخش‌های اندرونی خانه، می‌تواند به افزایش محرمیت فضایی و در نتیجه افزایش راندمان عملکردی آن بخش منجر شود. بنابراین، میزان ارتباطات فضایی میان یک مجموعه فضا، می‌تواند منجر به اجتماع‌پذیر نمودن بخش‌هایی از آن فضا و یا خلوت‌پذیر نمودن آنها شود.

### یکپارچگی فضایی

یکپارچگی فضایی یا به‌عبارتی هم‌پیوندی فضایی، به معنی میزان تعامل فضاها با یکدیگر در یک نظام پیکره‌بندی است. زمانی که یک فضا با سایر فضاهای اطراف خود بیشترین ارتباط را داشته باشد، انجام طیف بیشتری از فعالیت‌ها در این مجموعه فضا امکان‌پذیر می‌شود؛ لذا، انعطاف‌پذیری فضا در این حالت افزایش یافته و به این ترتیب، راندمان عملکردی آن مجموعه نیز افزایش می‌یابد. البته لازم به ذکر است که موضوع یکپارچگی فضایی و تأثیر آن بر افزایش راندمان عملکردی نیز

همانند شاخص‌های پیش‌تر عنوان شده در الگوی معماری خانه، موضوعی نسبی است و بسته به موقعیت فضاهای مورد نظر در نظام عرصه‌بندی فضایی، نتایج متفاوتی قابل برداشت هستند. به‌عنوان مثال، فضایی که در بخش عمومی خانه قرار دارد، زمانی از منظر راندمانی در سطح مطلوبی است که یکپارچگی فضایی بیشتری با فضاهای اطراف خود داشته باشد. در مقابل، فضایی که در عرصه خصوصی خانه قرار دارد، از نظر عملکردی زمانی مطلوب شناخته می‌شود که از میزان یکپارچگی آن کاسته شده باشد؛ چرا که بخش عمومی خانه، بیشتر مرتبط با انجام فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی خانواده است و افزایش یکپارچگی فضایی در این بخش، می‌تواند امکان تغییر در اندازه فضا را ایجاد نموده (به موجب تجمیع و یا تفکیک فضاها) و به این ترتیب، نیازهای ساکنین آن را در مواقع لزوم تأمین نماید. این در حالی است که کاهش یکپارچگی فضایی در بخش اندرونی خانه، به جدافتادگی بیشتر فضاها و در نتیجه کاهش کنترل و افزایش محرمیت فضایی منجر می‌شود. این موضوع با توجه به کارکرد این عرصه از فضا، باعث افزایش راندمان آن می‌شود. موضوع هم‌پیوندی در یک پیکره‌بندی فضایی، در دو سطح محلی و فراگیر قابل بررسی است. در سطح محلی، موضوع هم‌پیوندی، در ارتباط با یک فضا و مجموعه فضاهای هم‌جوار آن در یک شعاع مشخص مورد سنجش قرار گرفته؛ این در حالی است که در هم‌پیوندی فراگیر، کل مجموعه بنا مورد تحلیل قرار می‌گیرد که نتیجه این بخش در قالب مفهوم خوانایی، قابل ارزیابی است (Hillier, 2007: 127; Hanson, 2003: 82; Hillier et al, 1984: 90-97). لذا به‌طور کلی، فضایی که از نظر هم‌پیوندی (یکپارچگی) محلی و فراگیر در سطح مطلوبی باشد، فضایی خوانا و دسترسی‌پذیر است و وجود چنین ویژگی در فضا، به عملکرد مطلوب آن منجر خواهد شد.

### چارچوب نظری پژوهش

مفاهیم عنوان شده در فوق که در ارتباط با کیفیت دسترسی به فضا مطرح بوده، بر راندمان عملکردی یک خانه تأثیرگذار هستند. با توجه به اینکه رویکرد غالب جهت تحلیل نمونه‌های مورد نظر در این پژوهش، رویکرد نحو فضا است، لذا در این بخش، به معرفی ابزارهای نحوی متناظر با هر کدام از این مفاهیم پرداخته می‌شود (تصویر ۲). بر این اساس و با در نظر گرفتن تعاریف مربوط به بخش فوق، تناظر یادشده به شرح زیر تبیین می‌شود:

- نفوذپذیری: همان‌گونه که عنوان شد، نفوذپذیری، به معنی کیفیت دسترسی به بخش‌های مختلف یک بنا است. بر

نتیجه، خدمات رسانی به بخش های جدا افتاده، با مشکلاتی مواجه می شود. بنابراین در مجموع، شاخص های عمق، اتصال و هم پیوندی، با میزان یکپارچگی فضایی در ارتباط هستند.

کیفیت ارتباط میان اجزا: ارتباط میان فضاهای مختلف یک بنا، از طریق ارتباط فیزیکی و ارتباط بصری قابل سنجش است. ارزیابی ارتباط فیزیکی در تحلیل نحو فضا، با استفاده از شاخص دسترسی فیزیکی امکان پذیر است و به منظور سنجش ارتباط بصری، از شاخص کنترل استفاده می شود. بر این اساس، می توان میزان ارتباط فضاهای سازگار و وجود احتمالی ارتباط فعالیت های سازگار با یکدیگر را سنجید و میزان تأثیر آنها را بر عملکرد فضا ارزیابی نمود.

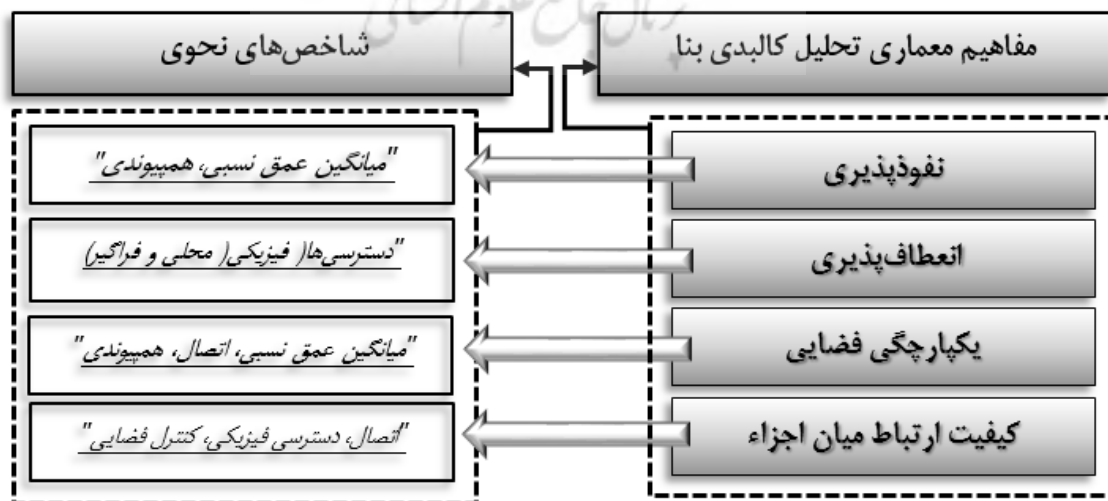
### روش پژوهش

پژوهش حاضر، در پی تحلیل راندمان عملکردی خانه های دوره قاجار شهر تبریز بر اساس مفهوم کیفیت دسترسی در فضاهای داخلی این خانه ها است. با توجه به اینکه تحولات اجتماعی- فرهنگی شکل گرفته در دوره قاجار، بر معماری خانه های ساخته شده در این دوره به ویژه در شهر تبریز تأثیر به سزایی داشته اند، لذا ارزیابی تأثیر این تحولات بر راندمان عملکردی این خانه ها نیز از دیگر اهداف تدوین شده در این نوشتار است. بر همین اساس، از میان خانه های ساخته شده در دوره قاجار در شهر تبریز، ۱۸ خانه به عنوان نمونه موردی انتخاب شده که در سه دسته اوایل، اواسط و اواخر دوره قاجار دسته بندی شدند (از هر دوره ۶ خانه). پس از انتخاب خانه ها، اقدام به ترسیم نمودارهای توجیهی مربوط به هر

همین اساس، شاخص عمق، مهم ترین ابزاری است که می تواند به تحلیل این موضوع بپردازد. همچنین، میزان ادغام فضاها نیز موضوعی است که به تحلیل نفوذپذیری فضایی کمک می نماید. لذا در تحلیل نحوی، از ابزار هم پیوندی<sup>۱</sup> نیز جهت تحلیل این شاخص استفاده می شود.

- انعطاف پذیری: با توجه به مبانی عنوان شده، انعطاف پذیری، به معنای قابلیت استفاده از فضا به منظور انجام فعالیت های مختلف است. عملکرد انعطاف پذیر فضا در مقیاس خرد، زمانی در حالت مطلوب است که دارای میزان عمق کم، دسترسی مناسب و ارتفاع کم (متناسب با فضا) باشد (بنتلی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۶۲). بنابراین، عمق فضایی و نیز تعداد نقاط دسترسی، از جمله عواملی بوده که بر انعطاف پذیری فضا تأثیر می گذارند. در تئوری نحو فضا به منظور بررسی دسترسی هایی که ایجاد آنها در فضا موجب تسهیل در روابط عملکردی کل بنا شده، از شاخص های دسترسی فیزیکی محلی و فراگیر استفاده می شود.

- یکپارچگی فضایی: "یکپارچگی محیطی"، به وسیله شاخص هم پیوندی و اتصال، قابل ارزیابی است. با استفاده از این دو مؤلفه، می توان میزان یکپارچگی و یا عدم آن در فضا را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و در نتیجه، میزان کنترل بر یک فضا را بررسی نمود. وجود فضاهای عمیق و تفکیک شده در یک پیکره بندی فضایی، منجر به ایجاد روابط اجتماعی ضعیف در فضا شده و به واسطه اتصال اندکی که با سایر فضاها دارند، منجر به کاهش نفوذپذیری به آنها می شود (Eika, 2015: 3-5). لذا می توان چنین پنداشت که با کاهش میزان نفوذپذیری و دسترسی مطلوب، تفکیک فضایی افزایش یافته و در



تصویر ۲. نمودار تناظر مؤلفه های نحوی و شاخص های راندمان عملکردی (نگارندگان)

خانه شد. این بخش، با استفاده از پلاگین SYNTACTIC در نرم‌افزار گرس‌هاپر انجام گرفت. از این نرم‌افزار علاوه بر ترسیم نمودارهای توجیهی، مقادیر کمی شاخص‌هایی چون؛ عمق فضایی، هم‌پیوندی، اتصال و ... نیز قابل محاسبه هستند. با این حال، برخی از شاخص‌های مورد بررسی در این پژوهش، با استفاده از این نرم‌افزار قابل تحلیل نیستند که از جمله آنها، می‌توان به شاخص‌های ارزیابی کیفیات بصری اشاره نمود. به همین منظور، در این ارتباط، از نرم‌افزار Depthmap بهره گرفته شد. از این نرم‌افزار، به منظور تحلیل شاخص‌هایی چون؛ کیفیت دسترسی بصری در دو سطح محلی و فراگیر و نیز میزان عمق بصری و همچنین عمق متریک استفاده شد (تصویر ۳).

### معرفی نمونه‌های موردی

در راستای ارزیابی فرآیند یادشده (بررسی تحولات دسترسی به فضاها با تکیه بر مفاهیم معماری مرتبط با راندمان عملکردی)، نیاز است تا این مراحل بر روی نمونه‌هایی مورد آزمایش و ارزیابی قرار گیرند. در این ارتباط، خانه‌های شهر تبریز، به‌عنوان نمونه مورد مطالعه برگزیده شدند. پس از زلزله مهیبی که حدود ۲۰۰ سال قبل در این شهر به وقوع پیوست، تمام بناهای شهر از جمله کلیه خانه‌ها تقریباً با خاک یکسان شدند. لذا همه ساخت‌وسازهای مربوط به خانه‌ها، از ابتدای دوره قاجار نوسازی شدند. در این شهر، حدود ۵۰۰ خانه مربوط به دوره‌های قاجار و پهلوی (به ثبت رسیده و نرسیده در میراث فرهنگی شهر تبریز) وجود دارند

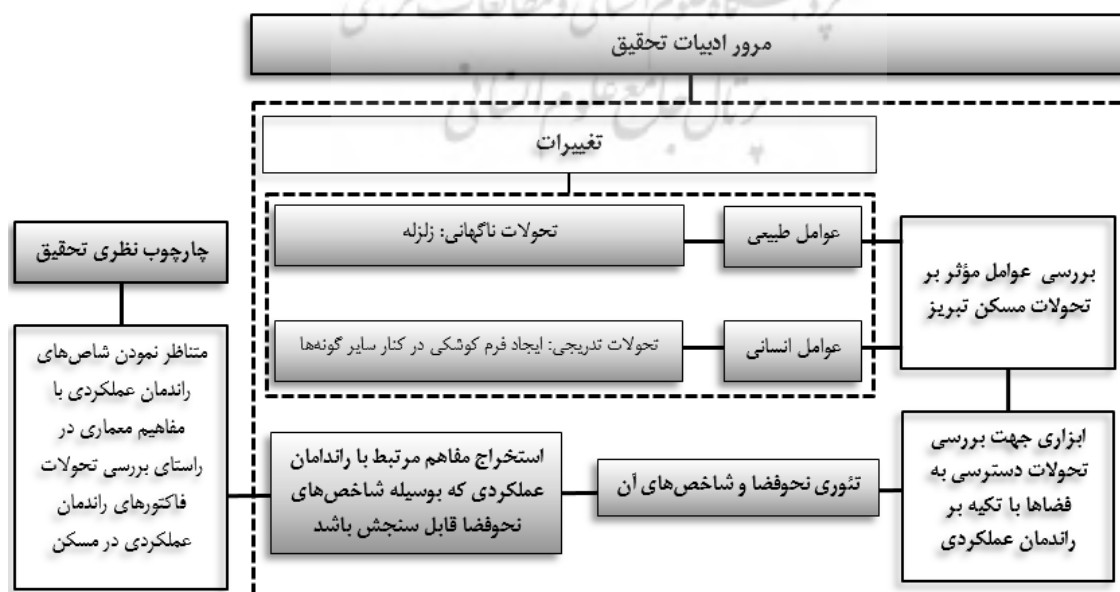
(سازمان میراث فرهنگی شهر تبریز، ۱۳۹۵). این خانه‌ها بر اساس زمان ساخت، در سه دوره اوایل، اواسط و اواخر قاجار، قابل دسته‌بندی هستند. از هر دوره، ۶ خانه به‌عنوان نمونه برگزیده شده که شامل الگوهای U، L، I شکل، حیاط مرکزی و کوشکی هستند. اطلاعات پلانی و عددی مربوط به این خانه‌ها، به‌وسیله پلاگین سینتکتیک و نمودارهای توجیهی استخراج شده که نتایج آنها در جداول ۱ تا ۳ به نمایش درآمده‌اند.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

همان‌گونه که پیش از این نیز عنوان شد، در این مقاله، مفهوم معماری راندمان عملکردی مرتبط با کیفیات دسترسی به بخش‌های مختلف خانه، از طریق شاخص‌های نحوی، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بر همین اساس، خروجی‌های مربوط به نرم‌افزارهای گرس‌هاپر و نیز دپس‌مپ در ارتباط با هر خانه، به تفکیک در جدول ۳ آورده شده و بر اساس آنها، مفاهیم ارائه‌شده در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند.

### نفوذپذیری

با توجه به تعاریف یادشده، این مؤلفه، به‌وسیله شاخص‌های نحوی میانگین عمق نسبی (پیمایشی) و هم‌پیوندی، قابل ارزیابی است. یافته‌های جدول ۳ در رابطه با شاخص عمق نشان داده که به‌جز در خانه قدکی و مطلب‌زاده که خانه‌هایی دوحیاطه هستند و مقدار به‌دست آمده از شاخص عمق، حاصل میانگین عمق هر دو حیاط بوده، در سایر نمونه‌ها، حیاط در



تصویر ۳. نمودار فرآیند تحقیق (نگارندگان)



جدول ۱. بررسی نموداری خانه‌های اوایل تا اواخر قاجار؛ ورودی اصلی، به‌عنوان فضای ریشه در عمق صفر در نظر گرفته شده است (خروجی بلاگین سینتتیک)

اوایل	امیر نظام	حسین زاده	سلماسی	قدکی	کهنمویی	مطلب زاده
اواسط	بلورچیان	حیدرزاده	ساوجبلاغی	علوی	مسبو	نقشینه
اواخر	اردوبادی	انصاری	بهتاش	خسروشاهی	کلانتری	کمپانی

(نگارندگان)

جدول ۲. خروجی نرم‌افزار دپت مپ به منظور ارزیابی شاخص‌های نحوی «دسترسی محلی»، «دسترسی فراگیر»، «میانگین عمق بصری» و «اتصال»

خانه شاخص	امیر نظام	حسین زاده	سلماسی	قدکی	کهنمویی	مطلب زاده
دسترسی محلی						
عمق نسبی بصری						
دسترسی فراگیر						
اتصال						

ادامه جدول ۲. خروجی نرم‌افزار دپت مپ به منظور ارزیابی شاخص‌های نحوی «دسترسی محلی»، «دسترسی فراگیر»، «میانگین عمق بصری» و «اتصال»

شاخص خانه	امیرنظام	حسین‌زاده	سلماسی	قدکی	کهنمویی	مطلب‌زاده
دسترسی محلی						
دسترسی فراگیر						
عمق نسبی بصری						
اتصال						
شاخص خانه	اردوبادی	انصاری	بهتاش	خسروشاهی	کلانتری	کمپانی
دسترسی محلی						
دسترسی فراگیر						
عمق نسبی بصری						
اتصال						

(نگارندگان)

جدول ۳. تدوین مشخصات عددی فاکتورهای نحوی مطرح شده در پژوهش به وسیله خروجی های دپت مپ و سینتکتیک

	اواخر قاجار						اواسط قاجار						اوایل قاجار						
	کمیابی	کلانتری	خسروشاهی	بهتاش	انصاری	اردوبادی	نقشینه	مسیبو	علوی	ساوجبلاغی	حیدرزاده	بلورچیان	مطلب زاده	کهنمویی	قدکی	سلماسی	حسین زاده	امیر نظام	
میانی عمق نسبی (پیمایشی)	۲.۲	۱.۵	۱.۸	۲.۸	۲.۷	۲.۵	۲.۲	۱.۸	۱.۴	۲.۱	۲.۳	۲.۱	۲.۵	۱.۷	۲.۱	۱.۲	۱.۱	۲.۷	حیات
	-	-	-	-	۳	-	۲.۵	-	۱.۵	۲.۷	۲.۸	۲.۲	۲.۲	-	۲.۵	۲	-	۲.۸	طنبی
	۲.۲	۲.۱	۲.۲	۲	۲.۷	۲.۶	۲.۴	۲.۸	۱.۴	۲.۶	۲.۶	۳.۲	۳.۱	۲.۷	۲.۷	۲.۲	۱.۹	۲.۴	اتاق
	-	۱.۸	-	۱.۸	-	-	۲.۱	-	-	۲.۱	-	۳.۲	۲.۴	۳.۱	۲.۳	۲.۱	-	۲.۵	آدری ۲
	۲.۷	۲.۱	۲.۲	۱.۹	۳.۲	۲.۹	۲.۴	۲.۷	۲.۱	-	-	۳	-	-	۱.۷	۲.۱	-	۲.۷	آدری ۳
	۲.۵	۱.۹	۲.۳	۲.۵	۲.۷	۳	۲.۵	۲.۷	۱.۶	۱.۹	۲.۳	۳.۱	۱.۹	۲.۴	۲.۳	۱.۹	۱.۲	۱.۹	راهرو
	۳.۲	۱.۸	۳.۱	۲.۲	۲.۸	۳.۲	۳.۲	۳.۴	۱.۶	۲.۲	۲.۸	۲.۴	-	۲.۵	۲.۸	۲.۵	-	۳.۸	پله
	۲.۵	۱.۲	-	۱.۶	-	-	۲.۱	-	۲	۲	-	۲.۴	-	-	۲.۳	-	-	۲.۷	ایوان
	۴	۲.۱	۳.۳	۲.۹	۳.۹	-	۳.۲	-	۲۴	۲.۹	۳.۴	۲.۹	۳.۴	۳.۶	۳.۲	-	۲.۵	۴.۲	مطبخ
هم پیوندی	۱.۱۹	۳.۸۸	۲.۰۷	۰.۸۴	۱.۲۵	۰.۴۷	۱.۵۹	۲.۱۵	۲.۶۱	۲.۴۵	۱.۳۶	۱.۴۷	۱.۰۸	۱.۲۱	۲.۴۴	۳.۴۶	۲.۱	۰.۹۲	حیات
	-	-	-	-	۱.۴۹	-	۱.۳۲	-	۱.۱۱	۱.۰۷	۱.۰۴	۱.۴۵	۱.۱۳	-	۱.۲۷	۱.۰۱	-	۰.۷۳	طنبی
	۰.۹۰	۱.۱۲	۱.۳۱	۱.۳۸	۱	۰.۸۰	۱.۳۵	۱	۱.۹۵	۰.۸۳	۱.۰۳	۰.۷۴	۰.۹۳	۱.۱۲	۱.۱	۱.۰۹	۱.۸۱	۰.۶۹	اتاق
	-	۱.۰۷	-	۱.۶۸	-	-	۰.۷۸	-	-	۱.۴۷	-	۰.۵۴	۰.۷۵	۰.۷۰	۱.۴۶	۱.۳۰	-	۰.۷۵	آدری ۲
	۱.۱۲	۰.۹۰	۱.۳۵	۱.۵۶	۰.۹۰	۰.۶۰	۰.۷۸	۰.۸۷	۱.۲۰	-	-	۱	-	-	۱.۲۴	۱.۲۲	-	۰.۸۳	آدری ۳
	۱.۴۲	۱.۸۱	۱.۲۷	۱.۰۲	۱.۲۰	۰.۶۲	۱.۳۰	۱.۵۹	۱.۹۵	۰.۹۴	۱.۴۵	۰.۶۵	۱.۱۹	۱.۲۰	۱.۱۹	۱.۴۱	۲.۱	۰.۷۱	راهرو
	۰.۸۳	۱.۳۸	۱.۲۶	۱.۲۳	۱.۲۰	۰.۷۶	۰.۸۶	۰.۸۴	۱.۷۴	۱.۳۴	۰.۹۰	۱.۳۲	-	۱.۱۹	۱.۱۶	۰.۶۷	-	۰.۹۱	پله
	۱.۵۳	۲.۶۱	-	۲.۳۵	-	-	۱.۵۱	-	۱.۷۴	۱.۷۳	-	۱.۴۰	-	-	۱.۶۱	-	-	۰.۴۱	ایوان
	۰.۷۵	۱.۶۲	۰.۸۰	۰.۶۳	۱.۳۴	-	۰.۸۴	-	۰.۸۷	۱.۳۴	۰.۸۵	۰.۹۳	۰.۸۱	۰.۷۹	۰.۵۲	-	۰.۹۰	۰.۷۰	مطبخ
کنترل	۵.۲۰	۵.۰۳	۳.۸۳	۲	۱.۵۰	۱.۵۰	۱.۵۵	۲.۷	۲.۹۱	۲.۵۶	۲.۲۵	۲.۵	۳.۹	۴	۷.۶	۳.۵	۴.۰۸	۱.۰۲	حیات
	-	-	-	-	۱.۴۷	-	۲.۵	-	۰.۸۳	۰.۴	۰.۱۳	۲.۰۸	۰.۳۶	-	۰.۹۰	۲	-	۰.۷۹	طنبی
	۰.۸۴	۰.۳۳	۰.۹۰	۰.۹۱	۰.۷۶	۰.۶۴	۰.۹۱	۱	۰.۸۲	۱.۶	۰.۷۹	۱.۳۶	۱.۱۶	۰.۷۰	۰.۸۲	۰.۶۶	۱.۰۲	۱.۰۸	اتاق
	-	۰.۳۳	-	۱	-	-	۰.۳۳	-	-	۱.۴۵	-	۰.۳۳	۰.۶۶	۰.۷۳	-	۰.۶۲	-	۰.۴۴	آدری ۲
	۰.۶۵	۱.۱۶	۰.۴۷	۱.۲۵	۰.۵۳	۰.۸۳	۰.۳۳	۰.۳۹	۱.۱۷	-	-	۰.۶۶	-	-	۱.۳۳	۰.۶۱	-	۱.۶۲	آدری ۳
	۲.۱۱	۰.۵۸	۱.۷۶	۱.۱۶	۱.۶۱	۰.۲۵	۱.۹۵	۱.۷۲	۲.۸۳	۱.۸۰	۳.۰۸	۰.۷۰	۱.۴۱	۱.۳۴	۰.۸۰	۰.۷۵	۱.۲۳	۰.۹۲	راهرو
	۰.۲۰	۰.۱	۰.۳۹	۰.۵	۰.۶۸	۱.۷۵	۰.۲۵	۰.۵۲	۰.۵۹	۰.۳۲	۰.۳۲	۰.۴۴	-	۰.۳۴	۰.۵۹	۰.۳۳	-	۰.۸۶	پله
	۰.۸۴	۱.۶۰	-	۲.۲۵	-	-	۲.۵۸	-	۱.۰۶	۱.۵۷	-	۰.۳۶	-	-	۱.۱۵	-	-	۱.۵۰	ایوان
	۰.۷۰	۰.۴۳	۰.۲۹	۰.۵۸	۲.۱۷	-	۰.۲	-	۰.۲	۰.۶۵	۰.۳۳	۱.۵۸	۰.۱۶	۰.۲۸	۱.۱۳	-	۰.۲۵	۰.۸۳	مطبخ





داده جدول ۳. تدوین مشخصات عددی فاکتورهای نحوی مطرح شده در پژوهش به‌وسیله خروجی‌های دپت مپ و سینتکتیک

		اواخر قاجار						اواسط قاجار						اوایل قاجار							
کمپانی	کلانتری	خسرو شاهی	بهتاش	انصاری	اردوبادی	نقشینه	مسیو	علوی	ساوجبلاغی	حیدرزاده	بلورچیان	مطلب زاده	کهنمویی	فدکی	سلماسی	حسین زاده	امیر نظام	محل	دسترسی فیزیکی		
۹,۳۴	۹,۸۳	۸,۲۱	۵,۲۲	۱۱,۸۰	۱,۰۲	۷,۷۵	۷,۷۱	۱۰,۵۱	۱۰,۲۲	۷,۷۹	۴,۷۹	۴,۸۰	۴,۳۳	۱۰,۸۹	۴,۸۶	۱۳,۵	۱۰,۹۵	محل	دسترسی فیزیکی		
۹,۳۴	۹,۸۰	۸,۲۱	۵,۲۲	۱۱,۷۵	۱,۰۲	۷,۷۵	۷,۷۱	۱۰,۵۰	۱۰,۱۷	۷,۷۵	۴,۷۹	۴,۷۸	۴,۴۴	۱۰,۸۵	۴,۸۶	۱۳,۵	۱۰,۹۵	فراگیر	دسترسی فیزیکی		
۱۵	۱۶	۱۴	۹	۲۱	۰	۱۳	۱۳	۱۸	۱۷	۱۳	۸	۸	۷	۱۹	۸	۳۴	۱۹	تعداد حلقه	دسترسی فیزیکی		
۴,۷۱	۳,۹۹	۵,۹۴	۴,۱۶	۴,۱	۳,۸۵	۳,۸۴	۳,۹۶	۳,۰۱	۴,۷۰	۴,۴۳	۴,۳۳	۴,۳۲	۴,۱۱	۵,۱۵	۴,۴۳	۵,۵۳	۶,۸۴	Max	عمق نسبی بصری		
۲,۲۷	۲,۱۵	۱,۸۸	۱,۵۳	۱,۹۳	۳,۱۴	۱,۷۱	۱,۶۹	۱,۳۴	۱,۷۲	۱,۹۲	۱,۸۷	۱,۹۷	۱,۵۶	۱,۹۷	۱,۶۲	۱,۷۵	۳,۱۹	Min	عمق نسبی بصری		
۲,۹۶	۲,۷۶	۲,۶۶	۲,۰۴	۲,۵۶	۲,۸	۲,۲	۲,۱۹	۱,۷۵	۲,۳	۲,۴۹	۲,۵۶	۲,۶۷	۲,۲	۲,۷۴	۲,۱۷	۲,۴۵	۴,۱۷	میانگین کل	عمق نسبی بصری		
۶۴۸	۸۷۶	۷۹۳	۹۸۴	۵۳۸	۳۸۴	۹۸۹	۶۱۲	۷۴۰	۸۴۳	۶۱۲	۸۴۶	۸۲۸	۹۸۱	۱۱۸۹	۱۷۱۵	۸۶۶	۴۸۶	Max	اتصال		
۵	۶	۸	۷	۹	۳۰	۱۲	۶۸	۲۲	۷	۸	۱۷	۱۴	۳	۹	۱۱	۱۲	۱۸	Min	اتصال		
۳۱۴	۵۱۷	۳۳۲	۳۱۵	۲۴۲	۲۱۴	۵۲۱	۵۷۰	۴۱۲	۴۱۰	۲۹۱	۳۸۴	۴۶۸	۴۸۱	۴۴۸	۷۴۰	۳۹۰	۳۰۷	میانگین کل	اتصال		

(نگارندگان)

کوشکی در اواخر دوران قاجار تا سال‌های ابتدایی پهلوی اول، در این شاخص، کماکان تغییر محسوسی مشاهده نمی‌شود. به نظر می‌رسد علت این موضوع، به‌واسطه وجود ارتباط میان حیاط و فضاهای خانه در دو الگوی درون‌گرا و برون‌گرا و در نتیجه، هم‌پیوندی زیاد میان حیاط و فضاهای سرپوشیده مرتبط با آن باشد. به این معنی که در الگوی حیاط مرکزی که بیشتر در اوایل و اواسط قاجار نمود داشت، با استقرار حیاط در مرکز بنا و چینش فضاها پیرامون آن، خدمات‌رسانی به تک‌تک فضاها به‌صورت مستقیم انجام می‌گرفت؛ این در حالی است که در اواخر دوره قاجار و با انتقال حیاط به پیرامون بنا (شکل‌گیری الگوی کوشکی)، کماکان امکان دسترسی فضاها با حیاط به‌صورت برون‌گرا وجود داشت. در این الگو، حیاط در چهار طرف بنا قرار داشت و فضاهای خانه که خود حول یک صفاه مرکزی شکل گرفته بوده، به‌صورت مستقیم (با یک اختلاف سطح اندک)، با حیاط ارتباط داشتند. با این حال، در اواخر دوره قاجار (اوایل دوره پهلوی اول)، خانه‌های کوشکی عموماً در دو طبقه ساخته شده که در آنها فضای اصلی زندگی در طبقه فوقانی و فضاهای خدماتی در طبقه زیرین قرار گرفتند. در این حالت، اختلاف سطح پیش‌آمده میان حیاط و طبقه اول، منجر به ساخت راه‌پله در بخش جلویی خانه شد. در این صورت، نفوذپذیری به خانه، تنها از طریق یک مجرا (ورودی اصلی خانه) امکان‌پذیر بود و

کمترین عمق نسبت به ورودی واقع شده است. این موضوع، در ارتباط با خانه‌های کوشکی نیز صادق است. چنین به نظر می‌رسد که کاهش عمق حیاط در نظام پیکره‌بندی خانه، آن را به یک فضای عمومی خدمات‌دهنده تبدیل نموده و باعث ارتقای راندمان عملکردی آن می‌شود.

استقرار حیاط در مرکز بنا و چینش فضاها در اطراف آن، الگوی غالب در اوایل و اواسط قاجار به شمار می‌رفته است. در این الگو، نفوذپذیری به اتاق‌ها از طریق راهروهای جانبی آنها (تختگاه) انجام می‌گرفت. بنابراین، اتاق‌ها در عمق بیشتری نسبت به حیاط قرار داشتند و ورود به آنها، از طریق یک فرآیند سلسله‌مراتبی صورت می‌گرفت. همین امر، منجر به افزایش محریت این فضاها نسبت به حیاط به‌عنوان یک عرصه خصوصی‌تر می‌شد و به این ترتیب، زمینه ارتقای راندمان عملکردی آن را فراهم می‌آورد. همچنین لازم به ذکر است در تمام این الگوها، مطبخ، در بیشترین عمق نسبت به ورودی قرار دارد و با توجه به کارکرد خاص آن که کاملاً در ارتباط با حوزه زنانه خانه است، افزایش عمق، باعث کاهش اشرافیت نسبت به آن و در نتیجه، ارتقای راندمان عملکردی از منظر محریت فضایی می‌شود.

در ارتباط با شاخص هم‌پیوندی، داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهند که علی‌رغم تغییر در نظام فضایی خانه و تبدیل تدریجی الگوی حیاط مرکزی در اوایل و اواسط قاجار به الگوی



خانه انصاری از نظر شاخص انعطاف پذیری، در بالاترین سطح و خانه اردوبادی از این منظر، در پایین ترین سطح قرار دارد (تصویر ۴). با نگاهی به شکل پلان خانه‌های مذکور و نیز نمودارهای توجیهی مربوط به هر کدام، مشاهده می‌شود که خانه انصاری، دارای بالاترین تعداد حلقه (تعداد = ۳۴) و خانه اردوبادی، دارای کمترین تعداد حلقه (تعداد = ۰) در نظام پیکره‌بندی خود است. شکل‌گیری حلقه در یک پیکره‌بندی فضایی، به معنای دسترسی حداقل سه فضا با یکدیگر است (حیدری و دیگران، ۱۳۹۵ ب: ۷۶). افزایش تعداد این حلقه‌ها در نظام پیکره‌بندی فضایی، نشان‌دهنده دسترسی پذیری بیشتر فضاهای موجود در خانه با یکدیگر و در نتیجه، افزایش امکان تغییر پذیری آنها در موقع لزوم به منظور رفع نیازهای مختلف خانوار است. در چنین حالتی، انعطاف پذیری فضایی افزایش یافته و در نتیجه، راندمان عملکردی خانه نیز افزایش می‌یابد؛ به این معنی که در مواقع لزوم، می‌توان از قابلیت حلقه در فضا استفاده نموده و فضا را برای انجام یک فعالیت خاص گسترش داد و یا اینکه با محدود کردن دسترسی‌ها در یک حلقه، فضا را کوچک نمود. بنابراین می‌توان چنین عنوان داشت که افزایش دسترسی (محلی/ فراگیر) در یک نظام پیکره‌بندی فضایی، ارتباط مستقیمی با شکل‌گیری تعداد حلقه در آن دارد و هر چه این دو شاخص بیشتر باشد، قابلیت انعطاف پذیری فضا نیز افزایش می‌یابد (تصویر ۵).

### یکپارچگی فضایی

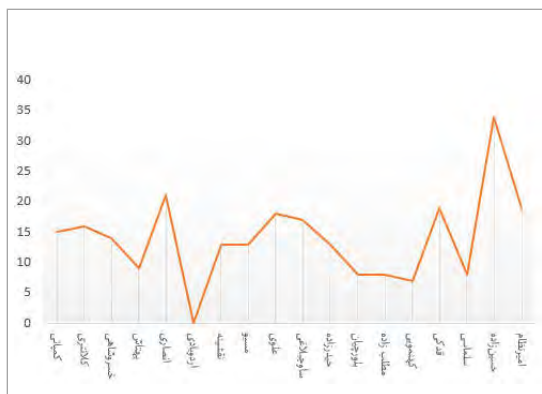
بنا به مطالب عنوان شده در چارچوب نظری تحقیق، مفهوم یکپارچگی فضایی، با استفاده از شاخص‌های میانگین عمق نسبی، اتصال و هم‌پیوندی می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. در این خصوص، توضیحات ارائه‌شده در بحث نفوذپذیری پیرامون دو شاخص عمق نسبی و هم‌پیوندی، در ارتباط با

دسترسی مستقیم سایر فضاها به حیاط تا حد زیادی محدود شد. به این ترتیب، یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضاهای درونی خانه کاهش یافت و این امر، منجر به کاهش راندمان عملکردی آن به‌عنوان یک فضای سرویس‌دهنده شد. از این زمان به بعد، کارکرد حیاط تغییر نمود و بیشتر به فضایی برای عبور و یا نهایتاً چشم‌اندازی برای اتاق‌ها تقلیل یافت.

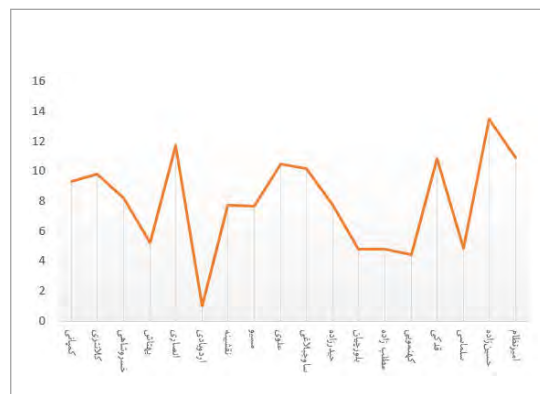
### انعطاف پذیری

همان‌گونه که پیش‌تر نیز عنوان شد، عامل انعطاف پذیری در تئوری نحو فضا، با استفاده از شاخص‌های دسترسی محلی و فراگیر، قابل سنجش است. نتایج به‌دست آمده از جدول ۳، حاکی از آن است که مقادیر دسترسی محلی و دسترسی فراگیر برای اکثر خانه‌های مورد بررسی در این تحقیق، با یکدیگر برابر هستند. این موضوع، نشان‌دهنده پراکنش منظم دسترسی‌ها در تمام بخش‌های بناهای مورد بررسی در این پژوهش است. از سویی دیگر، مقادیر زیاد دسترسی در یک پیکره‌بندی فضایی، نشان‌دهنده افزایش راندمان عملکردی آن پیکره‌بندی خواهند بود؛ به این معنی که زمانی که یک فضا از دسترسی‌های زیادی برخوردار باشد، قابلیت انجام طیف متنوع‌تری از فعالیت‌ها در آن امکان‌پذیر می‌شود. لذا می‌توان چنین ادعا نمود که افزایش دسترسی پذیری در یک پیکره‌بندی فضایی، قابلیت انعطاف پذیری آن را افزایش داده و در نتیجه، به ارتقای راندمان عملکردی آن (از نظر تنوع‌پذیری فعالیت‌هایی که در آن قابل انجام است) منجر خواهد شد.

از سوی دیگر، با بررسی مقادیر دسترسی (محلی/ فراگیر) برای نمونه‌های موردی در جدول ۳، مشاهده می‌شود که خانه انصاری با مقدار دسترسی (محلی/ فراگیر) ۱۳٫۵، در بالاترین سطح و خانه اردوبادی با مقدار ۰٫۲، در پایین‌ترین سطح از نظر دسترسی قرار دارد. بنابراین طبق مباحث عنوان‌شده،



تصویر ۵. نمودار تعداد حلقه در خانه‌های ۱۸ گانه (نگارندگان)



تصویر ۴. نمودار تغییرات دسترسی فیزیکی در خانه‌های ۱۸ گانه (نگارندگان)

مفهوم یکپارچگی فضایی نیز صادق هستند. بر اساس این توضیحات، حیاط و راهروها به‌عنوان کم‌عمق‌ترین فضاها، علاوه بر ایجاد رابطه میان فضاها و در نتیجه افزایش میزان نفوذپذیری، به یکپارچگی فضایی نیز کمک می‌کنند و این موضوع، در ارتباط با نمونه‌های اوایل، واسط و متأخر قاجار کماکان صدق می‌کند. اما در ارتباط با موضوع هم‌پیوندی، تا زمانی که خانه‌ها با الگوی حیاط مرکزی ساخته می‌شدند، یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضای داخلی خانه در حد بالایی قرار داشت. این در حالی است که در دوران انتهایی قاجار و با تغییر الگوی برخی خانه‌ها از الگوی حیاط مرکزی به الگوی کوشکی، میزان یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضاهای داخلی خانه رو به افول نهاد. این موضوع، عملکرد حیاط را نیز تا حد زیادی تحت تأثیر قرار داد و راندمان عملکردی آن را هم نسبت به الگوی حیاط مرکزی کاهش داد. در ارتباط با شاخص اتصال، داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهند که خانه اردوبادی با الگوی کوشکی، دارای کمترین میزان اتصالات (۲۱۴) و خانه‌های سلماسی ((۷۴۰) U شکل) و مسبو (۵۲۰) حیاط مرکزی، دارای بیشترین میانگین میزان اتصالات فضایی هستند (تصویر ۶). به نظر می‌رسد این موضوع نیز تا حد زیادی، متأثر از موقعیت حیاط در نظام پیکره‌بندی فضایی است؛ چرا که در الگوی حیاط مرکزی، با چینش فضاها در اطراف حیاط، امکان ارتباط مستقیم تک‌تک فضاها با حیاط وجود دارد. این در حالی است که در الگوی کوشکی، ارتباط با حیاط، تنها از یک مجرا اتفاق می‌افتد و همین امر، باعث کاهش میانگین اتصال در مقایسه با الگوی حیاط مرکزی شده است.

### کیفیت ارتباط میان اجزا

همان‌گونه که پیش از این نیز عنوان شد، ارتباط میان فضاهای مختلف یک بنا، از دو طریق امکان‌پذیر بوده که شامل ارتباط فیزیکی و ارتباط بصری است. ارتباط فیزیکی، به معنی امکان دسترسی به فضا بوده و ارتباط بصری، به معنی قابلیت دید از یک فضا به فضایی دیگر است. ارتباط فیزیکی در قالب شاخص دسترسی فیزیکی، قابل سنجش است که پیش‌تر توضیحات مربوط به آن ارائه شدند، اما ارتباط بصری در روش نحو فضا، با استفاده از شاخص کنترل، قابل ارزیابی است. در اینجا منظور از کنترل، امکان دید از یک فضا به فضای دیگر بوده که در ارتباط با کاربری خانه، این دید از یک فضای خصوصی به فضای عمومی تر مد نظر است.

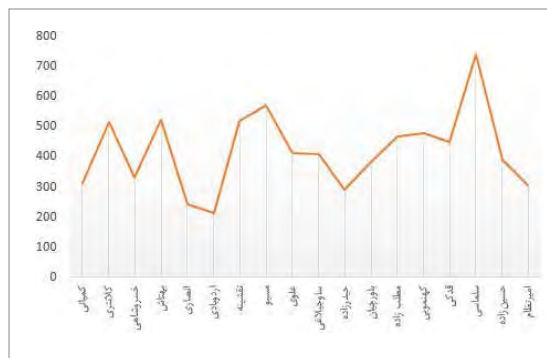
در الگوی حیاط مرکزی، بر اساس چینش فضاها پیرامون حیاط، میزان کنترل زیادی از اتاق‌ها به حیاط به‌عنوان یک

عرصه عمومی وجود دارد؛ این در حالی است که در الگوی کوشکی، در جبهه رو به حیاط، حداکثر دو یا سه فضا قرار داشته و سایر فضاها در عمق بیشتر نسبت به حیاط قرار گرفته‌اند. همین امر، باعث کاهش تعداد بازشوها به حیاط شده و در نتیجه، میزان کنترل حیاط<sup>۳</sup> از سوی اتاق‌ها کاهش یافته است. این موضوع از یک‌سو، ارتباط بصری با فضای باز و طبیعت موجود در آن را محدود کرده و از سویی دیگر با استقرار اتاق‌ها در عمق بیشتر، دید از حیاط اصلی به آنها را نیز محدود کرده است. در حالت اول، کارکرد زیبایی‌شناسانه حیاط به‌عنوان محل حضور طبیعت در خانه محدودتر شده و در حالت دوم، محرمیت بیشتری را برای اتاق‌ها به همراه آورده است. در اواخر دوره قاجار تا اوایل پهلوی اول، با اضافه شدن فرم کوشکی برون‌گرا به خانه‌ها و با حذف تدریجی راهروها به‌عنوان فضای واسط، از میزان کنترل فضایی بر اتاق‌ها کاسته شده؛ به‌طوری که در خانه اردوبادی و کلانتری با فرم برون‌گرا، میزان کنترل اتاق (۰,۶۴ و ۰,۳۳) در سطح پایین‌تری نسبت به سایر گونه‌ها به‌دست آمده است.

### بحث

در تحلیل‌های یادشده در فوق که بر مبنای فاکتورهای راندمان عملکردی به انجام رسیده، این شاخص‌ها بر اساس حالت‌های گوناگون دسترسی و تأثیر هر الگو، بر میزان و کیفیت راندمان عملکردی آن، تا حد زیادی فارغ از مسئله "زمان" یا به عبارتی دوره‌های ساخت، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از سویی دیگر همان‌گونه که یاد شد، هدف از تحقیق حاضر، بررسی تحولات کیفیت دسترسی به فضاها در خانه‌های قاجاری تبریز است. لذا به منظور درک بهتر و ملموس‌تر، تحولات یادشده در قالب سه دوره اوایل، واسط و اواخر قاجار با تکیه بر مفاهیم راندمان عملکردی، به تفکیک دوره، جمع‌بندی و تبیین می‌شوند:

- خانه‌های اوایل قاجار: الگوی غالب خانه‌ها در این دوره،



تصویر ۶. نمودار تغییرات میانگین "اتصال" (نگارندگان)

مسیر رسیدن به فضاها، عامل دسترسی به بخش‌های مختلف بنا، میزان راندمان عملکردی را تحت تأثیر قرار داده است.

خانه‌های اواخر قاجار: در اواخر دوره قاجار، به تدریج الگوی خانه‌ها از شکل حیاط مرکزی به الگوی کوشکی تغییر یافت. این تغییرات در سال‌های پایانی و به‌خصوص با شروع پهلوی اول، تعدد چشم‌گیرتری به خود دیدند. در آغاز، این ساختمان‌ها در یک طبقه ساخته می‌شده که در آنها، فضاها حول یک راهرو مرکزی (صفه) و رو به بیرون شکل می‌گرفتند. در این حالت، حیاط دور تا دور بنا را فرا گرفته و ارتباط مستقیم اتاق‌ها با حیاط امکان‌پذیر بود. در این الگو، یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضاها خانه مانند دو دوره قبل کماکان وجود داشت و اتاق‌ها هم از نظر فیزیکی و هم از نظر بصری، با حیاط در ارتباط بودند. اما در ادامه و با ساخت خانه در دو طبقه، الگویی از خانه‌های کوشکی شکل گرفت که در آنها فضای زندگی در طبقه فوقانی و فضاها خدماتی در طبقه زیرین بنا شدند. در این حالت، به‌واسطه اختلاف سطح پیش‌آمده میان فضای حیاط و بخش مربوط به زندگی خانواده، راه‌پله‌ای در مقابل ورودی اصلی خانه و در محور اصلی بنا قرار گرفت. در چنین شرایطی، نفوذپذیری به درون خانه تنها از یک مجرا امکان‌پذیر شد و دسترسی فیزیکی سایر اتاق‌ها به حیاط نیز محدود گردید. به این ترتیب، یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضاها داخلی خانه کاهش یافت و ارتباط حیاط با فضاها سرپوشیده، تنها از طریق یک پلکان ورودی امکان‌پذیر شد. این موضوع، زمینه کاهش راندمان عملکردی حیاط در مقایسه با بناهای ساخته‌شده در دو دوره پیش از آن را فراهم آورد. در این الگو، همچنین از تعداد فضاها تا حد زیادی کاسته شد که از میان فضاها حذف‌شده، راهروها بیشترین سهم را داشتند. با حذف بخش زیادی از راهروها در نظام پیکره‌بندی خانه، ارتباط میان اتاق‌ها و فضای مرکزی خانه به‌صورت بلافاصله انجام می‌گرفت و تنها مانع موجود میان این دو عرصه، درب ورودی اتاق‌ها بود. این موضوع ضمن اینکه حریمیت اتاق‌ها را تا حد زیادی کاهش می‌داد، امکان تجمع و یا تفکیک آنها را نیز محدود نموده و به این ترتیب، انعطاف‌پذیری میان این فضاها به شدت رو به کاهش نهاد.

الگوی حیاط مرکزی است که در آن، حیاط در مرکز و فضاها زیستی در اطراف آن قرار می‌گرفتند. این فضاها در بعضی از خانه‌ها در چهار طرف حیاط، در بعضی دیگر در سه طرف و در بعضی موارد نیز تنها در دو طرف آن بنا می‌شدند. در تمام این الگوها، حیاط در کمترین عمق نسبت به ورودی قرار داشت و همین امر، باعث تبدیل آن به یک عرصه عمومی در خانه می‌شد. در این الگوها، ورود به اتاق‌ها از طریق حیاط صورت می‌گرفت و وجود این ارتباطات میان فضاها زندگی و حیاط، باعث افزایش یکپارچگی فضایی حیاط به‌عنوان یک فضای سرویس‌دهنده می‌شد. در این الگوهای فضایی، ورود به اتاق‌ها عموماً از طریق راهروها (تختگاه) انجام می‌گرفت و ورود بلافاصله به هیچ فضایی علی‌الخصوص اتاق‌ها امکان‌پذیر نبود. این موضوع، باعث افزایش عمق فضایی اتاق‌ها نسبت به حیاط و در نتیجه خصوصی‌تر شدن آن نسبت به عرصه عمومی حیاط می‌شد. همچنین، استقرار آنها در ارتفاعی بالاتر از سطح حیاط و وجود بازشویی که با استفاده از نقوش اسلیمی معرق‌کاری شده‌اند، کنترل نسبت به حیاط را افزایش داده، در عین حال که از اشرافیت حیاط نسبت به اتاق‌ها ممانعت به عمل می‌آورد. همین موضوع، باعث افزایش راندمان عملکردی اتاق‌ها به‌عنوان فضایی که نیازمند داشتن حریمیت هستند، می‌شد.

خانه‌های اواسط قاجار: در این دوره، فرم خانه‌ها تغییرات محسوسی نسبت به قبل به خود نمی‌بیند و شکل خانه‌ها همچنان از نمونه‌های اوایل قاجار پیروی می‌کند. حیاط در کنار راهروها، به‌عنوان مهم‌ترین فضای مؤثر در کیفیت دسترسی‌ها مطرح است و به ارتقای فاکتورهای نفوذپذیری و یکپارچگی فضایی و تنوع گزینه‌های دسترسی به فضاها کمک می‌نماید. لذا در این دوره نیز راندمان عملکردی از جنبه دسترسی به فضاها، فارغ از موضوع دسترسی پیمایشی، در سطح مطلوبی قرار دارد. همچنین در این خانه‌ها، الگوی دسترسی‌های داخلی خانه به‌نحوی صورت می‌گرفت که چندین فضا در کنار یکدیگر، تشکیل یک حلقه می‌دادند. در چنین حالتی، به‌واسطه دسترسی‌هایی که بین فضاها موجود در حلقه‌ها وجود داشتند، امکان تجمع و یا تفکیک آنها در مواقع لزوم فراهم بود و همین امر، باعث افزایش انعطاف‌پذیری این فضاها و در نتیجه، افزایش راندمان عملکردی آنها می‌شد. در عین حال، به دلیل بزرگ بودن مساحت برخی خانه‌ها نسبت به سایر نمونه‌ها و در نتیجه افزایش طول حرکت در

## نتیجه‌گیری

راندمان عملکردی، موضوعی نسبی بوده و بسته به اینکه در ارتباط با چه فضایی و با چه کارکردی مد نظر است، نتایج متفاوتی قابل برداشت هستند. عوامل مختلف می‌توانند تأثیرات متفاوتی را در ارتباط با پیکره‌بندی یک فضا در یک الگوی فضایی اعمال کنند؛ به‌عنوان مثال، افزایش عمق فضایی، باعث کاهش یکپارچگی فضایی و در نتیجه جداافتادگی فضایی می‌شود. حال، چنانچه این موضوع در ارتباط با یک اتاق سه دری در یک خانه مطرح باشد، با توجه به کارکرد اتاق و الگوهای فعالیتی که در آن جاری است، باعث عملکرد مطلوب آن می‌شود؛ در حالی که وجود چنین خصوصیتی در ارتباط با یک فضای عمومی تر مانند حیاط و یا مهمان‌خانه، می‌تواند باعث کاهش راندمان عملکردی در پیکره‌بندی فضایی مورد نظر باشد.

خانه‌های ساخته‌شده در دوره قاجار، عموماً به دو فرم حیاط مرکزی و کوشکی قابل تقسیم هستند که الگوی حیاط مرکزی در اوایل و اواسط این دوره و الگوی کوشکی در اواخر این دوره، مورد توجه سازندگان قرار گرفت. در الگوی حیاط مرکزی، استقرار حیاط در مرکز بنا و چینش فضاهای مختلف خانه اطراف آن، نفوذپذیری بیشتر به فضای خانه، افزایش یکپارچگی فضایی، کنترل و اتصال را ایجاد کرده بود. این امر، زمینه استفاده بیشتر از حیاط به‌عنوان یکی از فضاهای اصلی خانه و نیز امکان عرصه‌بندی فضایی در قالب یک نظام سلسله مراتبی را برای خانه فراهم می‌آورد. این در حالی است که در الگوی کوشکی که در اواخر دوره قاجار مورد استفاده قرار گرفت، یکپارچگی فضایی میان حیاط و فضای خانه به شدت رو به کاهش نهاد و دسترسی فیزیکی (و گاهی بصری) فضاها به حیاط کاملاً محدود شد. این امر، زمینه حذف عملکردی حیاط از نظام فضایی خانه و تبدیل آن به یک فضای صرفاً عبوری برای رسیدن به بنا را ایجاد کرد. از سویی دیگر، با حذف فضاهای رابط و راهروها، نفوذپذیری به فضاهای داخلی خانه کاهش یافت. در نتیجه، نظام عرصه‌بندی فضایی که در پیکره‌بندی جدید با کاهش اشرافیت به فضای اتاق‌ها مواجه بود، شکل جدیدی از ترکیب فضا را به خود می‌دید. در این حالت، تنها مانع میان اتاق و عرصه عمومی خانه، یک درب بود که این موضوع، کیفیت عملکرد اتاق به‌عنوان یک عرصه خصوصی را به شدت تقلیل می‌داد.

از دیگر نتایج نحوی مرتبط با این پژوهش، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- شاخص‌هایی چون انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری، تابع مساحت بنا بوده؛ این در حالی است که شاخص‌هایی چون یکپارچگی فضایی و یا میزان ارتباطات فضایی، هیچ‌گونه وابستگی به مساحت بنا ندارند.
- انعطاف‌پذیری فضایی، تابع تعداد حلقه‌هایی است که در فضاهای مختلف یک خانه به وجود می‌آید و هر چه این تعداد بیشتر باشد، انعطاف‌پذیری پیکره‌بندی مورد نظر نیز افزایش می‌یابد.
- میزان نفوذپذیری با عمق فضایی، رابطه عکس دارد؛ به این معنی که با افزایش عمق فضایی، میزان نفوذپذیری کاهش یافته و در نتیجه، جداافتادگی فضایی بیشتر اتفاق می‌افتد. این امر در نظام فضایی خانه، منجر به شکل‌گیری فضاهای خصوصی خانه می‌شود.
- کنترل فضایی تا حد زیادی، به نظام سلسله مراتبی فضا بستگی دارد. فضاهایی که بر اساس این نظام ساخته شده، از کنترل فضایی مطلوبی برخوردار هستند. بنابراین حذف این الگو در یک نظام پیکره‌بندی مانند خانه، به کاهش کنترل نسبت به فضاهای خصوصی آن منجر خواهد شد.

## پی‌نوشت

۱. در اینجا ذکر این نکته ضروری است که عوامل مؤثر بر تغییرات مسکن در دوره قاجار، دارای ابعاد گسترده و گوناگونی هستند که با توجه به موضوع مقاله پیرامون کیفیت دسترسی و شاخصه‌های راندمان عملکردی، به‌طور خاص و خلاصه، به موارد مرتبط با این موضوع اشاره می‌شود.
۲. فضایی هم‌پیوند محسوب می‌شود که در عمق نسبتاً کم قرار داشته و با تعداد فضاهای زیادی به نسبت کل فضا، در ارتباط باشد.
۳. لازم به ذکر است در اینجا منظور از حیاط، فضای باز جلوی عمارت است که در حد فاصل ورودی تا خانه قرار دارد.



## منابع و مآخذ

- ابطحی، سید حسین و مهره‌ژان، آرمین (۱۳۷۲). *مهندسی روش‌ها*. چاپ اول، تهران: قومس.
- ارمغان، مریم (۱۳۹۳). *سیر تحول معماری داخلی و فرهنگ زندگی در عمارت‌های اعیانی دوره قاجار (کاخ‌ها و خانه‌های تهران)*. رساله دکتری، معماری. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- ارمغان، مریم؛ سلطان‌زاده، حسین و بهبهانی، هما (۱۳۹۴). بازتعریف نقش زن در خانواده و تأثیر آن بر تزئینات نقاشی و ساختار خانه‌های اعیانی تهران در دوره قاجار. *باغ نظر*، سال دوازدهم (۳۴)، ۲۴-۱۱.
- بانی مسعود، امیر (۱۳۸۸). *معماری معاصر ایران (در تکاپوی بین سنت و مدرنیته)*. چاپ اول، تهران: هنر معماری قرن.
- بنتلی، ای‌ین؛ ال‌کک، آلن؛ مورین، پال؛ مک‌گین، سو و اسمیت، گرام (۱۳۹۳). *محیط‌های پاسخ‌ده (کتاب راهنمای طراحان)*. چاپ دوم، تهران: دانشگاه علم و صنعت.
- پیوسته‌گر، یعقوب؛ حیدری، علی اکبر و کیایی، مریم (۱۳۹۶). بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش فضایی در خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش چیدمان فضا. *فصلنامه مطالعات محیطی هفت حصار*، سال اول (۲۰)، ۱۶-۲.
- تازیه لمسکی، ایمان؛ قبادیان، وحید؛ سلطان‌زاده، حسین و قلیچ‌خانی، بهنام (۱۳۹۵). نمایش تبدلات معماری و شهرسازی ایران و غرب در سفرنامه‌های ایرانیان به فرنگ در دوره قاجار. *فصلنامه مدیریت شهری*، ۴۴، ۵۳۶-۵۱۹.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته‌گر، یعقوب و کیایی، مریم (۱۳۹۵ الف). ارزیابی نقش حیاط در ارتقای راندمان عملکردی خانه. *فصلنامه صفا*، ۷۳، ۶۰-۳۹.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته‌گر، یعقوب و کیایی، مریم (۱۳۹۵ ب). جایگاه پایه‌ای ایوان در ارتقای راندمان عملکردی مسجد. *فصلنامه پژوهش‌های معماری اسلامی*، ۵ (۱)، ۸۳-۶۸.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته‌گر، یعقوب و کیایی، مریم (۱۳۹۵ ج). سنجش میزان راندمان عملکردی فضا در انواع الگوی بناهای درمانی با استفاده از راهبرد نحو فضا (نمونه موردی: سنجش موقعیت ایستگاه پرستاری در بخش بستری). *نشریه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران*، ۷ (۱۲)، ۱۶۲-۱۴۹.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته‌گر، یعقوب و کیایی، مریم (۱۳۹۶). بررسی نقش حیاط در راندمان عملکردی مساجد با استفاده از روش چیدمان فضا. *فصلنامه هنرهای زیبا*، ۲۲ (۳)، ۱۰۶-۹۳.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۷). *لغت‌نامه*. چاپ سوم، جلد ۶، تهران: دانشگاه تهران.
- ذکاء، یحیی (۱۳۶۸). *زمین‌لرزه‌های تبریز*. چاپ اول، تهران: کتاب‌سرا.
- زومتور، پیتر (۱۳۹۴). *رهیافت پدیدارشناسی در اندیشه‌های پیتر زومتور*. ترجمه مرتضی نیک فطرت و صدیقه میرگذار لنگرودی، چاپ اول، تهران: علم معمار.
- سازمان میراث فرهنگی شهر تبریز (۱۳۹۵). اسناد موجود در آرشیو و کتابخانه سازمان میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی.
- عینی‌فر، علیرضا (۱۳۸۲). الگویی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران. *نشریه هنرهای زیبا*، ۱۳ (۱۳)، ۷۷-۶۵.
- فردانش، فرزین؛ حیدری، علی اکبر و محمد حسینی، پریسا (۱۳۹۳). تحلیل فرهنگی خانه سلماسی تبریز بر اساس نظریه رایپورت. *مطالعات معماری ایران*، سال سوم (۵)، ۹۹-۸۱.
- قنبری، آیت (۱۳۷۹). ایران و موج اول مدرنیته. *نشریه علوم سیاسی دانشگاه باقرالعلوم علیه‌السلام*، سال سوم (۱۲)، ۱۴۳-۱۱۵.
- کی‌نژاد، محمد علی و شیرازی، محمد علی (۱۳۸۴). *خانه‌های قدیمی تبریز*. چاپ اول، جلد اول، تهران: شادرنگ.
- منصوری، بهروز (۱۳۷۹). *مطالعه تحلیل خانه‌های تبریز پیش از دوره پهلوی (تحلیل گونه‌شناسانه طرح‌های اقلیمی و فرهنگی در خانه‌ها)*. رساله دکتری، معماری. تهران: دانشگاه علوم و تحقیقات.
- مهدوی، شیرین (۱۳۷۶). حاج محمدحسن امین‌الضرب: از پیشگامان تجدد ایران. *ایران نامه*، سال اول (۶۰)، ۶۱۲-۵۹۱.
- ناری قمی، مسعود و عباس‌زاده، محمد جواد (۱۳۹۳). مهمان در خانه: یک بررسی تطبیقی میان ایران و غرب در آستانه دوران مدرن (نمونه موردی: مسکن دوره قاجاری تبریز). *فصلنامه پژوهش‌های معماری اسلامی*، سال اول (۳)، ۱۰۸-۹۳.



- Al-Juboori, U.A. & Mustafa, F.A. (2014). Assessing the Efficiency of Functional Performance of Shopping Malls in the Kingdom of Bahrain. *International Transaction journal of engineering, management, & applied sciences & technologies*, 5 (3), 143- 161.
- Almhafdy, A; Ibrahim, N; Ahmad, S & Yahya, J. (2013). Analysis of the Courtyard Functions and its Design Variants in the Malaysian Hospitals. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 105 (3), 171- 182.
- Bajunid, A.; Fazli, I.; Yusoff Abbas, M. & Nawawi, A.H. (2014). Wan Norhishamuddin Wan Rodi, Cul-de-sac Courtyard Physical Environment Evaluation Toolkit (CPEET). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 153 (2), 148- 158.
- Chen, L. (2009). “*Reinterpretation of Traditional Chinese Courtyard House*”. Master Theses of Architecture. USA, Tennessee: University of Tennessee-Knoxville.
- Dawson, P.C. (2002). Space syntax analysis of Central Inuit snow houses. *Journal of Anthropological Archaeology*, 21 (4), 464-480.
- Eika, A. (2015). Physical integration and ethnic housing segregation. Proceedings of the **10<sup>th</sup> International Space Syntax Symposium**. London: UCL university.
- Hanson, J. (2003). **Decoding of Homes and Houses**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. (2007). **Space is the Machine**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. & Hanson, J. (1984). **The Social Logic of Space**. Cambridge: Cambridge University press.
- Khan, N. (2012). Analyzing patient flow: reviewing literature to understand the contribution of space syntax to improve operational efficiency in healthcare settings. Proceedings: **8<sup>th</sup> International Space Syntax Symposium**. Santiago de Chile: PUC.
- Mustafa, F. (2014). **Spatial Configuration and Functional Efficiency of House Layouts**. Saarland, Germany: LAPLAMBERT Academic Publishing.
- Mustafa, F. & Hassan, A. (2010). Spatial-Functional Analysis of Kurdish Courtyard Houses in Erbil City. *American J. of Engineering and Applied Sciences*, 3 (3), 560-568.
- ----- (2013). Mosque layout design: An analytical study of mosque layouts in the early Ottoman period. *Frontiers of Architectural Research*, 2 (4), 445-456.
- Peponis, J. (1985). The spatial culture of factories. *Human Relations*, 38 (1), 357-390.





Received: 2018/05/14

Accepted: 2019/10/13

## Analysis of functional efficiency in Houses of Tabriz City in Qajar-period Based on Quality of Access to Space

Aliakbar Heidari\* Maryam kiaee\*\*

### Abstract

1

The function of a space in a building greatly depends on the position of that space in its general configuration system and its desirable performance occurs when the space in relation to other parts of the building can meet the expectations of its users. This topic is known in the literature for functional efficiency. For this purpose, the present study by selecting 18 homes of the Qajar period in Tabriz has analyzed the functional efficiency changes of these houses in line with their structural-spatial transformations. The quality of access in this study, known as the independent variable, was measured in terms of four indicators of permeability, flexibility, spatial integration, and relation between components, and the impact of each of these indicators on the functional efficiency of the houses was analyzed. The results of the research indicated that high-quality accessibility indexes were found in homes built in the early and mid-Qajar period, However, at the end of the Qajar period, these indicators declined, the most important factor in this regard is changing the architectural system from introverted to extroverted and changing the function of the courtyard from a server space to a mere passageway space.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

**Keywords:** Functional efficiency, Access quality, Space syntax, Qajar period houses

\* Ph.D. Holder in Architecture Major, Member of Technical and Engineering Faculty, Yasooj University, Yasooj, Iran. (Corresponding Author) [aliakbar\\_heidari@iust.ac.ir](mailto:aliakbar_heidari@iust.ac.ir)

\*\* Ph.D. Holder in Architecture Major, Instructor, Ghazvin Islamic Azad University, Ghazvin, Iran.  
[maryam\\_20k@yahoo.com](mailto:maryam_20k@yahoo.com)