

## بررسی تغییرات شاخص‌های کیفی مسکن مرتبط با روش چیدمان فضا (از دوره قاجار تا به امروز)\*

مهندس عاطفه جباری\*\*، دکتر مریم قلمبر دزفولی\*\*\*، دکتر حسین مرادی نسب\*\*\*\*، دکتر محمود نیکخواه شه‌میرزادی\*\*\*\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۰۶ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵

### مکیده

کیفیت زندگی مردم یک منطقه مبتنی بر نحوه پاسخگویی به نیازهای انسانی در محیط‌های زیستی می‌باشد. موضوعی که با گذر زمان در عرصه‌های مختلف زیستی از جمله مسکن دچار ضعف گشته است. لذا این تحقیق بر آن است تا با روش به نام نحوفا با خوانش پیکره‌بندی سازمان فضایی خانه‌های بومی شهر مشهد در ادوار مختلف تاریخی بپردازد. در این پژوهش، از روش ترکیبی استفاده شده است و به عنوان نمونه تعداد ۱۲ خانه از دوره‌های مختلف تاریخی انتخاب شدند که سهم ادوار مختلف قاجار، پهلوی اول، پهلوی دوم و معاصر، هر کدام ۳ خانه است که پس از برداشت، در نرم افزار نحوفا، پلان آنها شبیه سازی شد. آنچه می‌توان بیان کرد اینکه با خوانش نحوفا در خانه‌های بومی و امروزی آنتروپی بصری، عمق نسبی و ارتباط بصری در خانه‌های امروزی افزایش یافته که افزایش آنها می‌تواند برخی را کاهش دهد. اما هم‌پیوندی بصری و قابلیت دید در خانه‌های امروزی کاهش یافته است.

### واژه‌های کلیدی

کیفیات مسکن، سازمان فضایی، نحوفا، خانه‌های بومی، شهر مشهد.

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان: «تدوین چارچوب نظری - راهبردی ارتقاء کیفیت فضای خانه‌های امروزی با بهره‌گیری از خوانش نحوفا فضای خانه‌های بومی شهر مشهد» می‌باشد که به راهنمایی نگارنده دوم و سوم و مشاوره نگارنده چهارم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان انجام شده است.  
\*\* پژوهشگر دکترای معماری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

Email: Atjabbari@yahoo.com

\*\*\* استادیار گروه شهرسازی، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، ایران. (مسئول مکاتبات)

Email: Mary.ghalambor@iaau.ac.ir

\*\*\*\* دانشجویار گروه معماری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

Email: Moradinasab\_h@yahoo.com

\*\*\*\*\* استادیار گروه مهندسی عمران، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

Email: Nik\_khah@yahoo.com

## مقدمه

سه دوره قاجاریه و پهلوی و معاصر به کمک نرم افزارهای گراف و نحوفاضا با روند جزء به کل به ارائه تحلیل‌های گرافیکی پرداخته‌اند. طبرسا و همکاران (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای به بررسی بافت قدیم شهر گرگان پرداخته و در زمینه شهری نتایجی چون فضاهای سکونت با حریمیت بیشتر، جدایی گزینی، اختلاط کاربری کمتر، نفوذ پذیری و پیوستگی فضایی دست پیدا کرده‌اند. مظاهری و همکاران (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای به بررسی ساختار فضایی چند حیاط نمونه از خانه‌های ایرانی به تبیین وجه اشتراک‌ها و مؤلفه‌هایی از خانه‌ها که بیانگر بیشترین ویژگی‌های حیاط در فضای معماری این خانه است پرداختند.

زارعی و یگانه (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با استفاده از تکنیک چیدمان فضا به شناخت عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر میزان هم‌پیوندی فضاها و الگوهای ساختاری خانه‌های دوره قاجار کاشان و تحلیل تطبیقی الگوها متناسب با نیازها و الزامات مسکن امروزی پرداخته‌اند. سورباویناتا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با استفاده از افزونه نحوی در نرم افزار گراس هاپرز و تجزیه و تحلیل ادغام، انتخاب، مقدار کنترل و آنتروپی به پیکربندی فعالیت‌ها در این سرای سالمندان پرداختند. کوه سری<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای با بهره جستن از روش‌هایی که بر پایه استفاده از کامپیوتر و روش‌های علمی است با استفاده از نظریه نحوفاضا، حرکت طبیعی عابرین پیاده در طرح خیابان‌ها به عنوان یک عامل اصلی مؤثر بر حرکت عابر پیاده مورد سنجش قرار گرفته است. این محققان با بحث در مورد چگونگی پیوند این تئوری توانستند شکل شهری (چیدمان خیابان) و عملکرد (کاربری اراضی) را با پیاده‌روی برای حمل و نقل پیوند دهند. با همین روش خالد ترابیح و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای با بهره‌گیری از اصطلاحات ایزووویست‌ها و اقدامات مبتنی بر نمودار، جنبه‌های دیگر شناخت فضا، مانند روشنایی روز، روشنایی مصنوعی و تابش خیره کننده در جداسازی تجزیه و تحلیل نحوفاضا به چالش کشیدند. در این تجزیه و تحلیل نوع شناسی مساجد برای کمک به مطالعه شناخت کلی فضا، بر اساس پارامترهای محیط زیستی ارائه گردید. همچنین آسناسو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۹)، در مقاله‌ای با بررسی ویژگی‌های پوشش گیاهی که باید در پروژه‌های معماری منظر در چارچوب نرم افزار نحوفضای سه بعدی در نظر گرفته شود، پرداخته‌اند.

## مبانی نظری پژوهش

### نحوفاضا<sup>۴</sup>

نحوفاضا مشتمل بر نظریه‌ها و روش‌هایی برای تجزیه و تحلیل پیکره‌بندی فضا است که در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسط بیل هیلیر،

فرهنگ و تعاملات فرهنگی-اجتماعی در طراحی‌های محیطی و معماری مصنوعی، که مخاطب را مورد هدف قرار می‌دهد، به صورت گسترده مورد توجه قرار گرفته است به گونه‌ای که بسیاری از نظریه پردازان معتقدند فرهنگ؛ مظاهر و نمودهای آن نه تنها در برداشت مردم، باورها، ارزش‌ها، هنجارها، آداب رسوم و رفتارها نمود پیدا می‌کند، بلکه در طراحی اشیاء و محیط زیست مصنوعی از جمله خانه‌ها و محله‌ها نیز تأثیرگذار بوده و آنها را تحت الشعاع قرار داده و کارائی طرح را زیر سوال می‌برد (قاسمیان اصل و نصر، ۱۳۹۷).

پیکره‌بندی فضایی خانه، طراحی درون آن (سازمان فضایی)، و شکل خانه‌ها در یک منطقه می‌تواند فرهنگ ساکنان را حمایت یا مختل نماید (Rapoport, 1999). راپاپورت والیور زمینه‌های فرهنگی را به عنوان عامل مؤثری در شکل‌گیری معماری بومی می‌دانند و همان گونه که راپاپورت بیان داشته است، فضا دارای معنی است، گروت و وانگ نیز بر لزوم توجه طراحان محیط به وجوه اجتماعی-فرهنگی تأکید نموده‌اند (راپاپورت، ۱۳۸۱). از این رو بایستی الگوی سازمان فضایی و پیکره‌بندی آن به منظور فهم ارتباط بین طراحی فضاهای ساخته شده و ابعاد فرهنگی متعاقب آن، مورد بررسی قرار گیرد (Napadon, 2001).

بدین منظور در تحقیق حاضر با بهره مندی از مدل ارزیابی داده‌ها بر اساس مدل‌های استاندارد در قالب مفاهیم چندگانه و سلسله مراتبی به نشانه‌شناسی در بخش کیفیات مسکن پرداخته و به کمک نرم افزار Depth Map، خوانشی نوین به منظور سنجش کیفیات مسکن از سه دوره قاجار، پهلوی و امروزی پرداخته شده، تا بتوان به این سوال پاسخ داد که خوانش نحوفضای خانه‌های امروزی و خانه‌های بومی چه تغییراتی را در کیفیت مسکن خانه‌های امروزی نشان می‌دهد؟

## پیشینه پژوهش

با توجه به بررسی سابقه این موضوع می‌توان اظهار نمود که این مطالعه نگاه جدیدی در پی یافته‌های طراحی معماری است. مطالعات متعدد داخلی در زمینه بررسی تعاملات اجتماعی به کمک شبیه سازی با نرم افزار دپت مپ، انجام شده است و می‌توان این چنین آنها را طبقه بندی نمود: تاجر و مولوی نجومی (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای به بررسی خانه‌های جدید و قدیم شهر همدان از لحاظ حفظ حریم خانه پرداخته و تحلیل‌های گرافیکی نرم افزاری انجام داده‌اند. قاسمیان اصل و نصر (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای به بررسی خانه‌های یزد و تحلیل نحوفضایی از انواع خانه‌های حیاطدار (یک حیاطه، دو حیاطه، چند حیاطه) و بررسی نفوذ پذیری و عمق قابل پیمایش در خانه‌ها پرداخته‌اند. بهپور و همکاران (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای به بررسی ارتباطات فضایی خانه‌های

بررسی ویژگی‌های اجتماعی نمونه‌ها پرداخته می‌شود که عبارتند از: ارتباط، هم‌پیوندی، کنترل و عمق (Jiang et al., 2000; Klarqvist, 1993).

### مسکن مطلوب

مسکن یک مکان فیزیکی است و به عنوان سرپناه نیاز اولیه و اساسی خانوار به حساب می‌آید. در این سرپناه برخی از نیازهای اولیه خانواده یا فرد مانند خوراک، استراحت و حفاظت در برابر شرایط جوی تأمین می‌شود. مسکن نیاز انسان است و در همین نیاز انسان نیز باید به دیگر نیازهای انسانی نیز توجه گردد. یکی از عوامل مهم در ارتقاء محیط، ارتقاء سطح زندگی در آن بر اساس نیازهای انسانی است، چرا که محیط انسان را ساخته و به او هویت و درک از زمینه را می‌دهد. لنگ کیفیت‌های محیطی را براساس مدل مازلو به شش دسته تقسیم می‌کند. از آنجایی که همین کیفیت‌ها محیط مسکونی را شکل می‌دهند، از آن بهره‌جسته و کیفیت‌های مسکن استخراج می‌گردد (جدول ۱).

جولیان هانسون و همکارانشان در مدرسه معماری و طراحی بارتلت در دانشگاه کالج لندن پس از سال‌ها مطالعه و یافتن عوامل مؤثر و الگوهای نهان در ورای فرم‌های فضای سکونت بومی مطرح شد (Montello, 2007; Hillier, 1999; Haq & Zimring, 2003). چیدمان فضا عبارت است از یک مجموعه تکنیک‌های رایانه‌ای برای مدل‌سازی ساختمان‌ها و شهرها به طوری که مدل به وجود آمده از سیستمی شامل عناصر هندسی مرتبط به یکدیگر و تحلیل این سیستم برای درک چگونگی ارتباط عناصر سازنده آن تشکیل شده است. این عناصر در هنگامی که موضوع تحقیق درباره حرکت باشد خطی هستند و در مواقعی که موضوع تحقیق تعاملات اجتماعی باشد فضاهای محدب هستند و هنگامی که موضوع مورد تحقیق الگوهای رفتاری پیچیده باشد محدوده‌ای قابل رویت می‌باشند (Hillier, 2005). هدف نحوفاضا شرح دادن این موضوع است که چگونه مکان‌های ساخته شده، مانند ساختمان‌ها و غیره شکل گرفته‌اند، به ویژه این که چگونه مفصل بندی و پیوستگی پیدا کرده‌اند (Montello, 2007). در نگرش نحوفاضا، با استفاده از چهار شاخص به

جدول ۱. کیفیت‌های سازنده مسکن بر اساس نیازهای انسانی؛ (منبع: قلمبردزفولی و قلمبردزفولی، ۱۴۰۲)  
Table 1. Constructive qualities of housing based on human needs

نیازهای انسانی (مدل لنگ)	توضیح	کیفیت‌های سازنده مسکن
فیزیولوژیک	تسهیلات و تجهیزات کافی، آسایش (دما، آفتاب، باران، تنظیم شرایط اقلیم خرد) و حفظ تعادل بوم‌شناسی محل	دسترسی‌های مسکن
ایمنی	کیفیت ایمنی معابر، امکان نظارت و مراقبت، نفوذپذیری و قابلیت دسترسی و انعطاف‌پذیری فضاهای مسکونی	امنیت مسکن و محیط مسکونی
احساس تعلق	تأمین تسهیلات اجتماعی، تقویت احساس مکان، هویت، خوانایی، تناسب بصری	
عزت نفس	کیفیت و چگونگی مالکیت اراضی، ایجاد حس فردیت و تعلق داشتن به مکان و گروه خاص	مسکن متناسب با نیازهای فرد و دسترسی به امکانات اجتماعی
خودشکوفائی	شخصی‌سازی فضا و رعایت اصل تنوع در طراحی	
شناختی و زیباشناختی	تأمین امکان فعالیت‌های فرهنگی - تفریحی توسط طراحی شهری، خلق مناظر شهری و طبیعی خوب و ایجاد غنا در کیفیات محیطی	زیبائی مسکن و محیط مسکونی

مدنظر قرار داد. کیفیت‌های مطرح شده در بخش مسکن علاوه بر خانه شامل محیط مسکونی (محل) نیز می‌گردد؛ یعنی علاوه بر ویژگی‌های کالبدی خانه، خصوصیات کالبدی محیط مسکونی نیز بر کیفیت مسکن تأثیرگذار می‌باشد. بنابراین می‌توان چنین استنباط نمود که علاوه بر ویژگی‌های درونی خانه، ویژگی‌های محیط مسکونی در شکل‌گیری مدل سنجش کیفیت مسکن تأثیرگذار هستند.

بر اساس مقالات و پژوهش‌های انجام شده و دیدگاه اندیشمندان، طیفی از دیدگاه‌ها استخراج گردید که در دو نگاه کلی، گروهی کیفیت مسکن را دارای ابعادی دانسته بودند و گروهی دیگر مستقیماً کیفیت‌هایی را برای مسکن بیان کرده بودند که اغلب بر پایه نیازهای انسانی شکل گرفته است.

### روش پژوهش

در این مطالعه از روش تحقیق کیفی در رویکرد نشانه‌شناسی به کمک نرم افزار نحوفضا استفاده شده است. بدین منظور با بهره‌گیری از مدل ارزیابی بر اساس مدل‌های استاندارد، در قالب مفاهیم چندگانه و سلسله مراتبی، عوامل اصلی کیفیت مسکن که قابل خوانش توسط نرم افزار نحوفضا هستند، مشخص می‌شود. سپس به کمک شبیه سازی خانه‌های مورد مطالعه در شهر مشهد و بررسی گراف‌های نمایانی خروجی نرم افزار می‌توان به شناختی جامع از نحوه تغییر و تداوم الگوی چیدمان فضا در قالب کالبد معماری خانه‌های مورد مطالعه دست یافت. گردآوری داده‌های پژوهشی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور نوشتارهای تخصصی مرتبط به کیفیت مسکن، سبک زندگی، نحوفضا استفاده شده است. در روش کیفی مبتنی بر نشانه‌شناسی با استفاده از مدل‌های استاندارد، معیارهای مورد سنجش در مسکن مطلوب به صورت (جدول ۲) نحوه خوانش هر یک از معیارهای کیفی مسکن تعیین شده با استفاده از نرم افزار مشخص گردیده است و در نهایت فرآیند ساختار پژوهش در (شکل ۱) آمده است.

توجه به نیازهای انسانی در هر زمان و مکان محیط را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. از این رو یک مسکن با کیفیت که بتواند نیازهای انسان را پاسخ دهد باید در درجه اول دسترسی به مایحتاج زندگی را فراهم نموده و ساکنان در آن احساس امنیت نمایند تا بتوانند از زیبایی‌های محیط مسکونی لذت برده و سعی در ارتقای آن داشته باشد (قلمبر دزفولی و قلمبر دزفولی، ۱۴۰۲).

**مسکن در دسترس:** مسکن در دسترس شامل دسترسی به امکانات عمومی، خدمات رفاهی محلی مانند پارک‌ها و زمین بازی، مراقبت‌های بهداشتی، آموزش و پرورش، اشتغال، کتابخانه و امکان استفاده ساکنان از امکانات عمومی محلی بدون تبعیض یا تعصب. نزدیکی و دسترسی به فرصت‌های محلی مانند آموزش و اشتغال با تنوع در انتخاب است.

**مسکن امن:** مسکن امن درجات مختلف امنیت را برای ساکنین اعم از امنیت در خانه و محیط مسکونی در مقابل بلایا و سوانح طبیعی و غیرطبیعی، جرائم جامعه، اثرات ناشی از فعالیت‌های انسانی و سایر ابعاد ذهنی امنیت شامل می‌گردد.

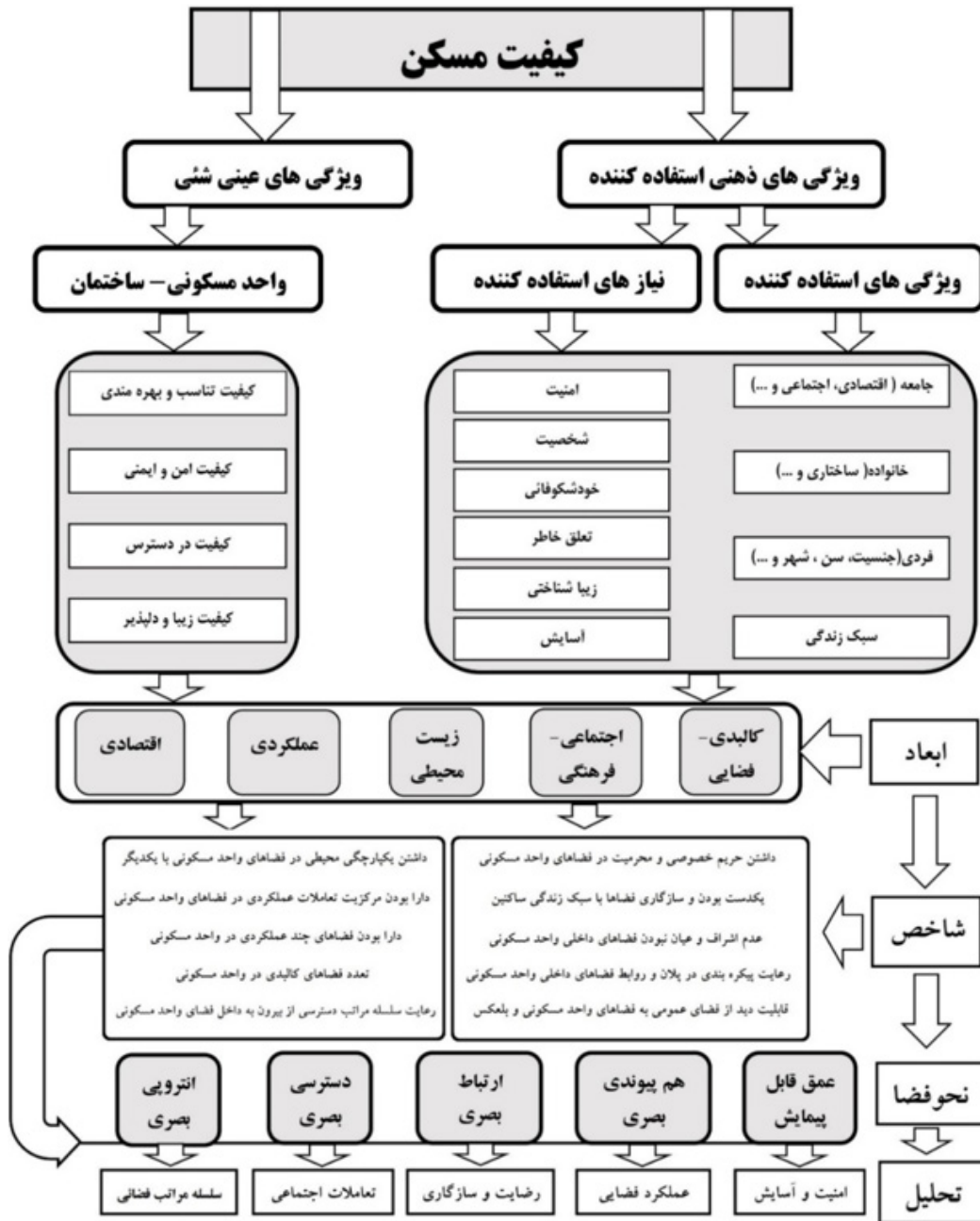
**مسکن متناسب:** مسکن متناسب بر تناسب مسکن با نیازهای فرد و یا خانوار، میزان انعطاف‌پذیری برای تهیه نیازهای آینده و اهداف بلند مدت، قدرت انتخاب نوع خانه، فرصت‌های محله، داشتن امکانات آموزشی و کار و زیرساخت‌های محلی و امکانات عمومی دلالت دارد.

**مسکن زیبا و دلپذیر:** مسکن زیبا باید بتواند کیفیت‌های مختلف زیبایی شناختی مانند نظم، هماهنگی، خاطره‌انگیزی و دید و منظر مطلوب را داشته باشد.

هریک از کیفیت‌های فوق در ابعاد گوناگونی می‌تواند مؤلفه‌های کیفیت مسکن را تولید کند. این ابعاد را نیز نظریه پردازان گوناگونی پشتیبانی نموده‌اند. بر این اساس شش بعد کالبدی- فضایی، عملکردی، ادراکی، زیست محیطی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی را می‌توان

جدول ۲. معیارهای مورد سنجش در بخش کیفیات مسکن مطلوب  
Table 2. Measured criteria in the section of desirable housing qualities

شاخص‌های کیفی قابل سنجش با روش چیدمان فضا	ابعاد مسکن
داشتن حریم خصوصی و محرمیت در فضاهای واحد مسکونی یکدست بودن و سازگاری فضاها با سبک زندگی ساکنین	اجتماعی - فرهنگی
عدم اشراف و عیان نبودن فضاهای داخلی واحد مسکونی رعایت پیکره‌بندی در پلان و روابط فضاهای داخلی واحد مسکونی	ادراکی
قابلیت دید از فضای عمومی به فضاهای واحد مسکونی و بالعکس داشتن یکپارچگی محیطی در فضاهای واحد مسکونی با یکدیگر	زیست محیطی
دارا بودن مرکزیت تعاملات عملکردی در فضاهای واحد مسکونی دارا بودن فضاهای چند عملکردی در واحد مسکونی	عملکردی
تعدد فضاهای کالبدی در واحد مسکونی رعایت سلسله مراتب دسترسی از بیرون به داخل فضای واحد مسکونی	کالبدی-فضائی



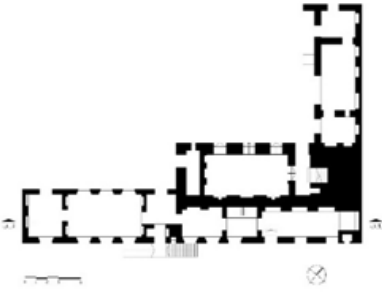
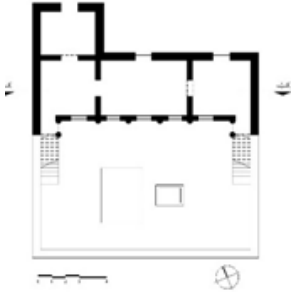
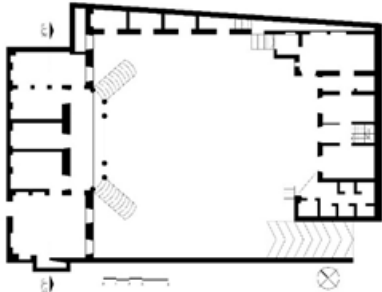
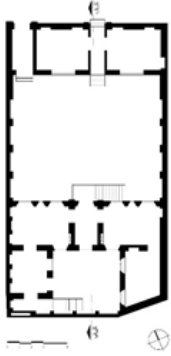
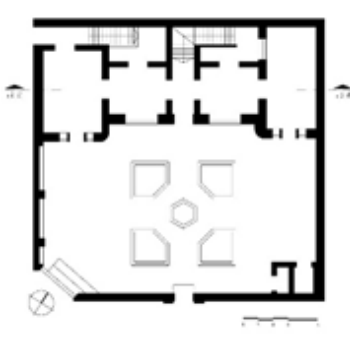
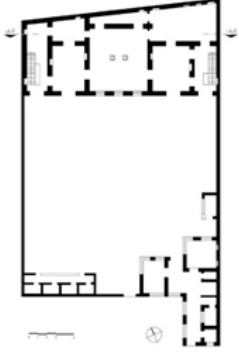

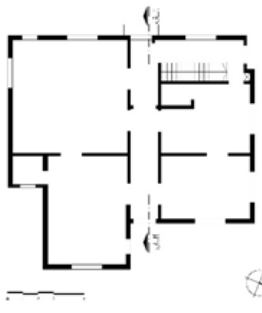
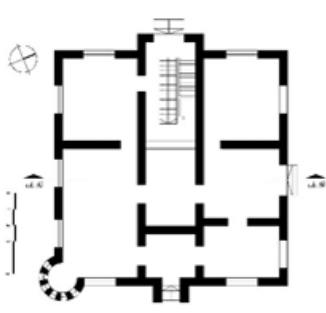
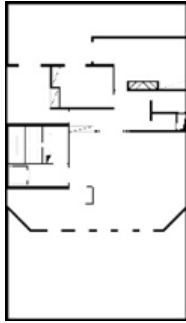

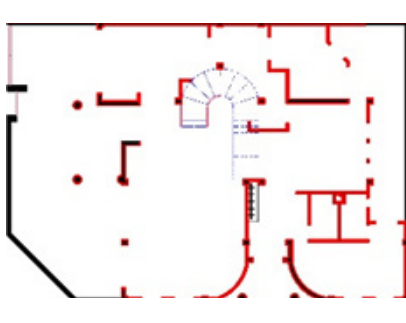
شکل ۱. فرآیند انجام پژوهش  
Figure 1. Research process

### معرفی نمونه‌های مورد مطالعه

اساساً هدف تحقیقات کمی تعمیم دادن نتایج تحقیق به سایر جوامع مشابه است، بنابراین برای کسب چنین امکانی بایستی نمونه‌هایی انتخاب شوند که معرف جامعه مورد مطالعه باشند؛ اما در تحقیقات کیفی نمونه‌گیری جنبه قضاوتی دارد چرا که اعتقاد بر این است که شخصی که از فضای نمونه استفاده می‌کند ویژگی‌های خاص خود

را دارد و اگر هدف بررسی آن ویژگی‌ها باشد از طریق نمونه‌گیری تصادفی نمی‌توان چنین نمونه‌هایی انتخاب نمود (بلیکی، ۱۳۹۷). در این مقاله به عنوان نمونه تعداد ۱۲ خانه از دوره‌های مختلف تاریخی انتخاب شدند که سهم ادوار مختلف قاجار، پهلوی اول، پهلوی دوم و معاصر، هر کدام ۳ خانه است که پس از برداشت، در نرم افزار نحوه فضا، پلان آنها شبیه سازی می‌شود (جدول ۳).

جدول ۳. پلان خانه‌های مورد مطالعه  
Table 3. Plans of the studied houses

		
خانه ملک (دوره قاجار)	خانه توکلی (دوره قاجار)	خانه داروغه (دوره قاجار)
		
خانه مجتهدزاده (دوره پهلوی اول)	خانه بهزادیان (دوره پهلوی اول)	خانه رجائی (دوره پهلوی اول)
		
خانه موسوی پریشان (دوره پهلوی دوم)	خانه سروقد (دوره پهلوی دوم)	خانه توکلی زاده (دوره پهلوی دوم)
		
خانه رحیمی (آپارتمانی معاصر)	خانه فرخی (آپارتمانی معاصر)	خانه اسکندری (ویلائی معاصر)

یافته های پژوهش

کرده و براساس روش پیدمان فضا و گراف‌های توجیهی مورد خوانش قرار می‌گیرد و با یکدیگر مقایسه می‌گردد (جدول ۴).

با توجه به روش تحقیق ارائه شده، خانه‌هایی را به عنوان نمونه از هر دوره تاریخی موجود در شهر مشهد انتخاب

جدول ۴. خوانش نحوی خانه‌های مشهد و مقایسه آنها با یکدیگر  
Table 4. Syntactic reading of Mashhad houses and comparing them with each other

منتخب خانه‌های دوره قاجار			منتخب خانه‌های دوره پهلوی			تکنیک استفاده شده	روش تحلیل	فرآیند انجام کار			
									نحوفضا (عمق قابل پیمایش)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی (کیفی و کمی)
خانه داروغه	خانه توکلی	خانه ملک	خانه بهزادیان	خانه مجتهدزاده	خانه رجائی	۱/۲۰	۱/۴۸	۱/۵۳			
						نحوفضا (ارتباط بصری)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی (کیفی و کمی)			
۱۳/۶۵	۱۱/۶۸	۱۱/۱۰	۱۴۶۷	۱۳۷۳	۷/۲۱						
۱۸	۱۵	۱۲	۲۰	۸	۲۱	پیمایش	قیاسی	روش کمی			
فضا	فضا	فضا	فضا	فضا	فضا						
						نحوفضا (گراف‌های توجیهی)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی (کیفی و کمی)			
									۷۸/۵۶	۷۳/۱۳	۱۱۳/۱۶



جدول ۴. خوانش نحوی خانه‌های مشهد و مقایسه آنها با یکدیگر  
Table 4. Syntactic reading of Mashhad houses and comparing them with each other

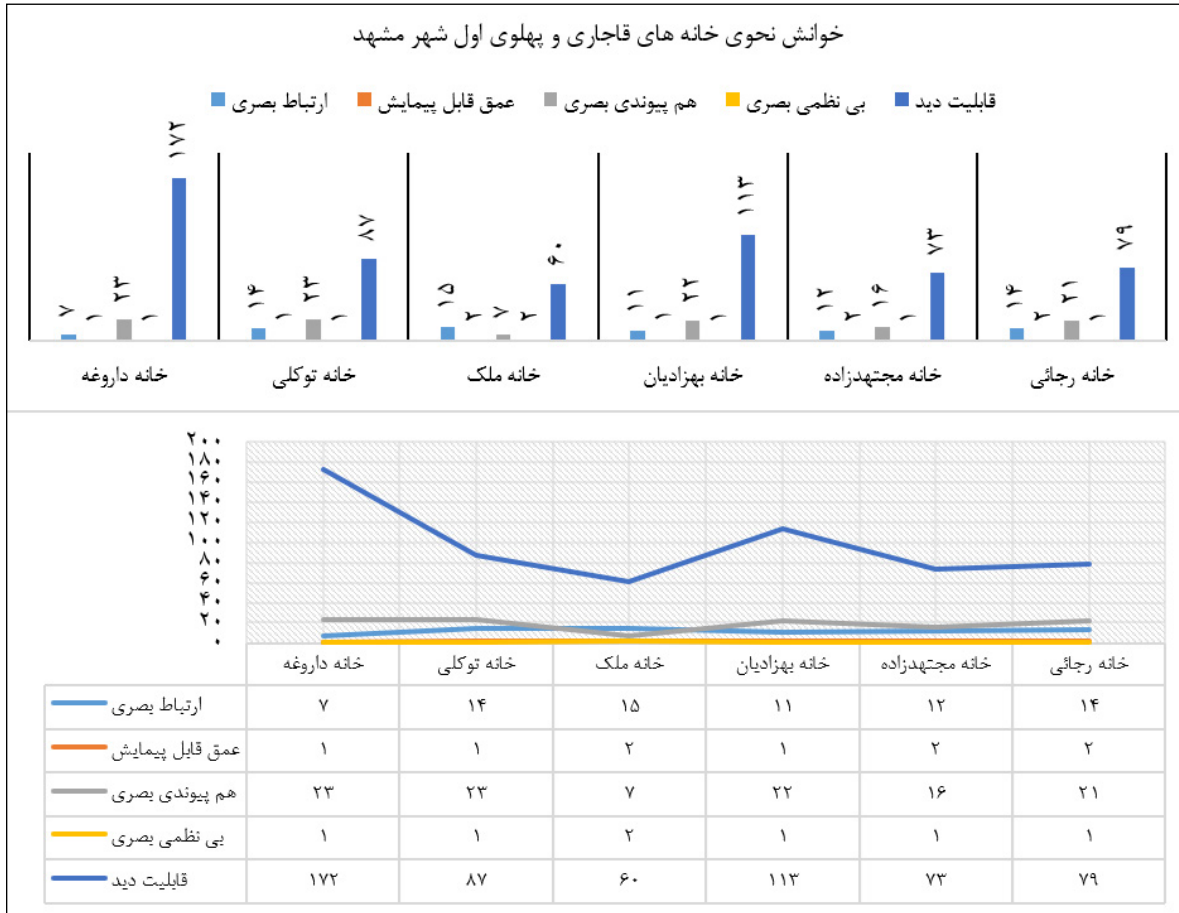
منتخب خانه‌های دوره پهلوی			منتخب خانه‌های دوره قاجار			تکنیک استفاده شده	روش تحلیل	فرآیند انجام کار
خانه رحیمی	آپارتمان فرخی	ویلا اسکندری	خانه موسوی	خانه سروقد	خانه توکلی زاده			
						نحوفضا (عمق قابل پیمایش)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی (کمی)
۲/۰۰	۲/۱۶	۲/۰۳	۱/۳۹	۱/۷۰	۱/۵۷			
						نحوفضا (ارتباط بصری)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی (کمی)
۱۷۶۲	۳۹۱۵	۶۰۱۹	۱۱/۹۵	۹/۸۹	۶/۱۲			
۸	۱۱	۱۶	۹	۱۰	۱۵	پیمایش	قیاسی	روش کمی
فضا	فضا	فضا	فضا	فضا	فضا			
						نحوفضا (گراف‌های توجیهی)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی (کمی)
۶۹/۱۸	۲۸/۸۲	۱۵/۶۲	۱۰۸/۳۵	۶۹/۳۶	۱۷۹/۲۸	نحوفضا (سیرکلاسیون حرکتی)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی (کمی)



جدول ۴. خوانش نحوی خانه های مشهد و مقایسه آنها با یکدیگر  
Table 4. Syntactic reading of Mashhad houses and comparing them with each other

منتخب خانه های دوره پهلوی			منتخب خانه های دوره قاجار			تکنیک استفاده شده	روش تحلیل	فرآیند انجام کار
خانه رحیمی	آپارتمان فرخی	ویلا اسکندری	خانه موسوی	خانه سروقد	خانه توکلی زاده			
						نحوظفا (هم پیوندی بصری)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی و کمی
۱۰/۶۴	۱۰/۹۶	۱۱/۶۳	۲۶/۶۷	۱۳/۲۷	۱۶/۳۴			
						نحوظفا (قابلیت دید از ورودی)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی و کمی
۶۹/۱۸	۲۸/۸۲	۱۵/۶۳	۱۰۸/۳۵	۶۹/۳۶	۱۷۹/۲۸			
						نحوظفا (بی نظمی بصری)	قیاسی و استدلال عقلی	ترکیبی و کیفی و کمی
۱/۴۷	۱/۵۴	۱/۴۷	۰/۸۵	۱/۰۲	۱/۰۴			

بر اساس اعداد کمی که حاصل گراف‌های نمایانی خوانش نحوی خانه‌های قاجار و پهلوی اول شهر مشهد، می‌توان تحلیل‌های استدلالی را با توجه به مقادیر میانگین ثبت شده توسط نرم افزار چیدمان فضا برای شاخص‌های تعیین شده انجام داد که به صورت نمودار **شکل ۲** قابل مشاهده است.



شکل ۲. تحلیل نموداری از کمیات خوانش نحوی خانه‌های منتخب قاجار و پهلوی اول مشهد  
Figure 2. Graphical analysis of syntactic reading quantities of selected Qajar and first Pahlavi houses of Mashhad

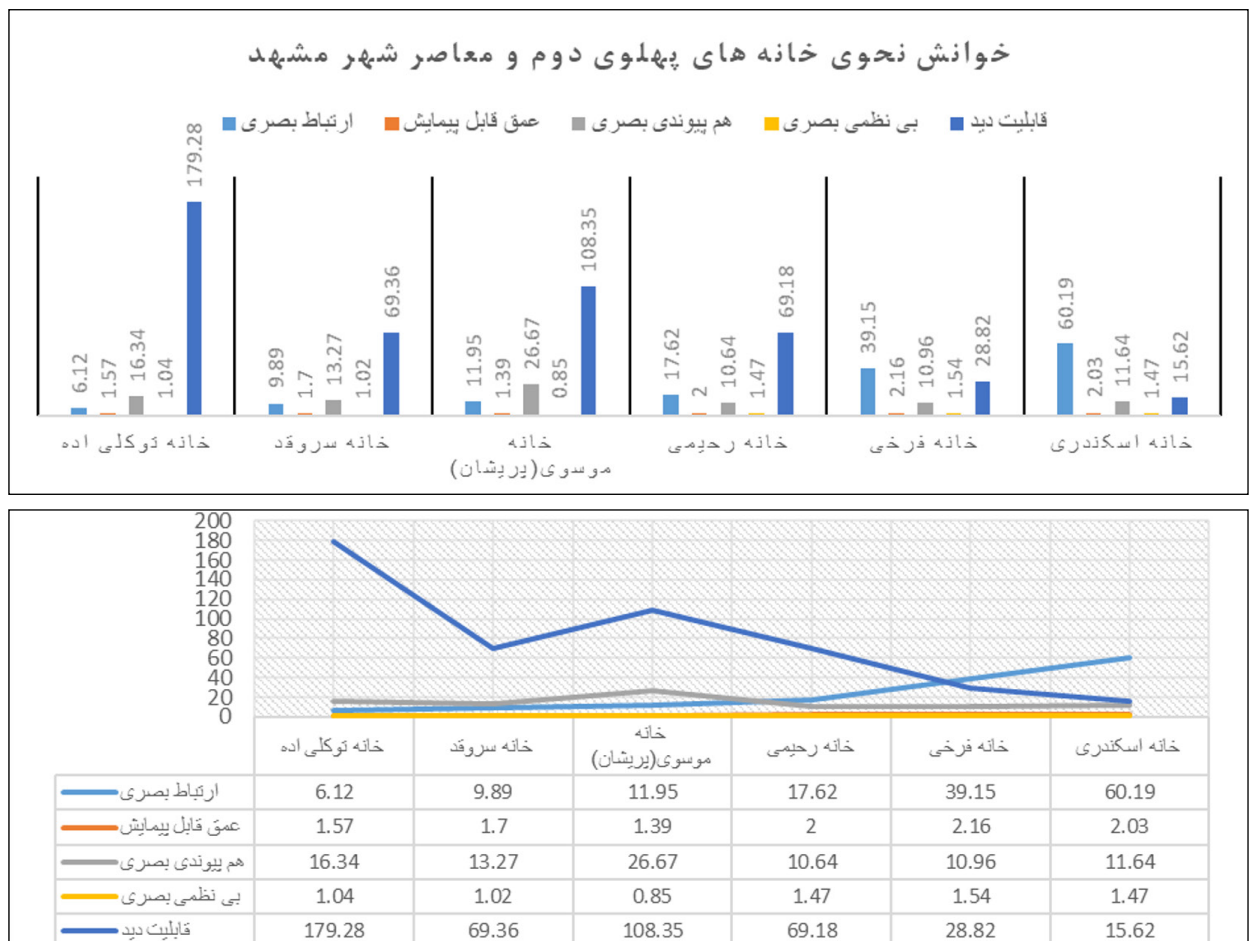
فضاها کاسته شده و مقدار آن نیز کم می‌شود. در دوره پهلوی اول نیز به جهت یک بازگشت کوتاه به سنت گذشتگان در برخی از خانه‌ها دچار چنین واکنشی در فضاها دیده می‌شود ولی ترتیب اثر آن به مراتب کمتر از اوایل قاجار می‌باشد.

هم‌پیوندی بصری نیز در دوره قاجار روند نزولی دارد و به مرور از یکپارچگی فضاها کاسته شده و کم‌کم در خانه ملک همانطور که دیده می‌شود تفکیک فضاها جای تلفیق فضاها را می‌گیرد و فضاها از حالت چند عملکردی بودن خارج می‌شوند. در دوره پهلوی اول به واسطه نفوذ فرهنگ غرب و برون‌گرا بودن فضاها کم‌کم مسأله یکپارچگی فضاها به واسطه استفاده چند عملکردی از فضاها به مرور رونق می‌گیرد و شاهد افزایش مقدار آن به صورت خیلی ناملموس هستیم. ارتباط بصری و عمق قابل پیمایش در اوایل قاجار از میزان کمتری

همانطور که در نمودار **شکل ۱** قابل مشاهده است، بر اساس داده‌های کمی خوانش نحوی مشخص شده، میزان قابلیت دید در خانه‌های دوره قاجاری هر چه از دوره اول قاجار به سمت اواخر قاجار پیش می‌رویم از میزان قابلیت دید کاسته می‌شود. اختلاف این مقدار چیزی در حدود دو تا سه برابر مقدار آن در اواخر قاجار می‌باشد. این بدان معنی است که در اوایل قاجار در خانه داروغه به علت درون‌گرا بودن و استفاده از حیاط مرکزی و چیدمان فضاها به اطراف آن و مرکزیت توجه فضاها به حیاط مرکزی، قابلیت دید معطوف به فضاهای داخلی بوده و فضای دید گسترده‌ای را در بر داشته است. حال هر چه از اوایل قاجار فاصله می‌گیریم خانه‌ها نیز از حیاط مرکزی بودن فاصله می‌گیرند و به یک طرف حیاط با توده شمالی یا جنوبی و یا متعامد ختم می‌شوند و دیگر در این حالات مرکزیت حیاط از توجه خارج می‌شود و قابلیت دید از

و به قولی فضاها تفکیک شده تر به واسطه دید می‌باشد. اگر مقدار کمی آن افزایش چشمگیری داشته باشد، می‌تواند یکپارچگی فضاها و قابلیت دسترسی بصری بین فضاها را متصور شد. ولی افزایش ناملموس آن تغییر روند به خصوصی را رقم نمی‌زند. بر اساس اعداد کمی که حاصل گراف‌های نمایانی خوانش نحوی خانه‌های پهلوی دوم و معاصر شهر مشهد، می‌توان تحلیل‌های استدلالی زیر را با توجه به مقادیر میانگین ثبت شده توسط نرم افزار چیدمان فضا برای شاخص‌های تعیین شده انجام داد که به صورت نمودار شکل ۳ قابل مشاهده است.

نسبت به بقیه ادوار برخوردار است و یک روند صعودی را طی می‌کند. ارتباط و عمق وقتی در مقادیر پایین قرار دارند، نشان از تفکیک فضاهای خصوصی از فضای عمومی می‌باشند و روند افزایشی آنها، نشان از تلفیق این فضاها با یکدیگر دارد. روند صعودی ارتباط بصری و عمق قابل پیمایش از دوره قاجار به پهلوی اول نسبتاً ملایم و ناملموس می‌باشد و نشانه گذار از این تفکر است. بی‌نظمی بصری در خوانش نحو نشان از شفافیت و تعامل فضاها با یکدیگر دارد و هرچه این میزان کمتر باشد یعنی ارتباط و قابلیت یکپارچه شدن به واسطه رویت بصری کمتر است.



شکل ۳. تحلیل نموداری از کمیات خوانش نحوی خانه‌های منتخب پهلوی دوم و معاصر مشهد  
Figure 3. Diagrammatic analysis of the syntactic reading quantities of selected Pahlavi second and contemporary houses of Mashhad

که در اوایل پهلوی دوم در خانه توکلی زاده به علت برون‌گرا بودن و استفاده از حیاط در گرداگرد آن و چیدمان فضاها در قسمت مرکزی آن و با توجه مرکزیت توجه فضاها به حیاط در اطراف آن، قابلیت دید معطوف به فضاهای داخلی بوده و فضای دید گسترده‌ای را در بر داشته است. حال هرچه از اوایل پهلوی دوم فاصله می‌گیریم خانه‌ها نیز از

همانطور که در نمودار مشخص است، بر اساس داده‌های کمی خوانش نحوی مشخص شده، میزان قابلیت دید در خانه‌های دوره پهلوی دوم هر چه از این دوره به سمت دوره معاصر و امروزی پیش می‌رویم از میزان قابلیت دید کاسته می‌شود. اختلاف این مقدار چیزی در حدود ۱۰ تا ۱۵ برابر مقدار آن در دوره معاصر می‌باشد. این بدان معنی است

آنها، نشان از تلفیق این فضاها با یکدیگر دارد. روند صعودی ارتباط بصری و عمق قابل پیمایش از دوره پهلوی دوم به معاصر نسبتاً ملایم و ناملموس می‌باشد و نشانه نهادینه شدن این تفکر است. بی‌نظمی بصری که بیانگر شفافیت و تعامل فضاها با یکدیگر است با توجه به روند رشد افزایشی این مقدار در دوره معاصر، می‌تواند یکپارچگی فضاها و قابلیت دسترسی بصری بین فضاها را به معرض نمایش گذارد. همانطور که در نمودار دیده می‌شود در دوره معاصر روند تغییرات بی‌نظمی بصری، اوج چشمگیری گرفته و جلوه‌ای کامل از یک خانه برون‌گرا را به عرصه نمایش می‌گذارد. خانه‌ای که در اوایل دوره قاجار به چشم یک خانه درون‌گرا به جهانیان معرفی شده بود در گذر زمان به یک خانه برون‌گرا تبدیل می‌شود و تمام شاخص‌های آن دچار تغییر اساسی می‌گردد.

### جمع بندی

نتایج حاصل از روند تغییرات مؤلفه‌های خوانش نحوی سازمان فضائی و پیکره‌بندی کالبدی ادوار مختلف شهر مشهد برای تبیین کیفیات در بررسی شاخص‌های مرتبط با کارایی و مقایسه آن در سه دوره (مطابق با شکل ۴) می‌توان نتایج زیر را ارائه نمود:

حالت کوشکی بودن فاصله می‌گیرند و به یک طرف حیاط با توده شمالی یا جنوبی و یا متعامد ختم می‌شوند و دیگر در این حالات مرکزیت توده از توجه خارج می‌شود و قابلیت دید از فضاها کاسته شده و مقدار آن نیز کم می‌شود. در دوره معاصر نیز به جهت ادامه روند خانه‌های کوشکی در قسمت خانه‌های ویلایی، در برخی از خانه‌ها دچار چنین واکنشی در فضاها دیده می‌شود ولی ترتیب اثر آن به مراتب کمتر از خانه‌های دوره پهلوی دوم می‌باشد. هم‌پوندی بصری در دوره پهلوی دوم و معاصر از یک روند یکنواختی برخوردار بوده است که می‌تواند گویای یکپارچگی فضاها را به تفکیک فضاها جای خود را به تلفیق فضاها داده است و فضاها بیشتر حالت چند عملکردی دارند. از دوره پهلوی اول به بعد بواسطه نفوذ فرهنگ غرب و برون‌گرا بودن فضاها کم‌کم مسأله یکپارچگی فضاها و استفاده چند عملکردی از فضاها رونق گرفته و شاهد باب شدن این سبک از طراحی در خانه‌های معاصر گردیده است. ارتباط بصری و عمق قابل پیمایش در اوایل پهلوی دوم از میزان کمتری نسبت به بقیه ادوار برخوردار است و یک روند صعودی را طی می‌کند. ارتباط و عمق وقتی در مقادیر پایین قرار دارند، نشان از تفکیک فضاها از فضای عمومی می‌باشند و روند افزایشی



شکل ۴. مقایسه شاخص‌های مرتبط با کارایی در خانه‌های بومی و امروزی  
Figure 4. Comparison of indicators related to efficiency in traditional and modern houses

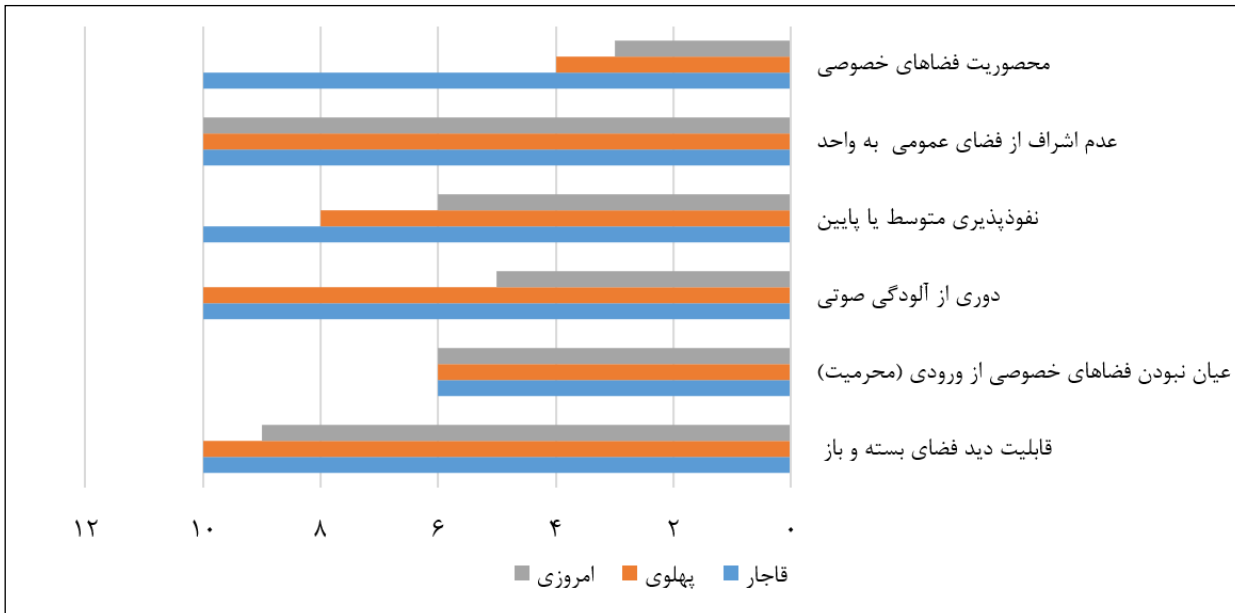
خصوصی بودن خود را از دست داده و جزء مشاعات ساختمان می باشد. در خانه های امروزی و بومی مقیاس انسانی رعایت گردیده و این کیفیت در خانه های امروزی حفظ شده است. در خانه های قاجار وجود فضاهای فصلی سبب آسایش مخاطبین می گردید و کیفیت محیط را ارتقاء می بخشید. در خانه های دوره پهلوی فضاهای فصلی کمتر مشاهده می شود اما در بعضی خانه ها که حیاط مرکزیت داشته و یا میانی بوده است فضاهای فصلی وجود داشته است. در خانه های امروزی اما فضاهای فصلی معماری بومی به واسطه وجود تجهیزات گرمایشی و سرمایشی حذف شده است. در خانه های قدیمی و امروزی فضاها تماماً کاربردی بوده با این تفاوت که در خانه های معاصر کاربری تمام فضاها مشخص و تعریف شده است در حالی که در معماری بومی کاربری فضاها می توانست بسته به نیاز مخاطبان تغییر کند و فضاها چند عملکردی بودند.

#### تحلیل شاخص های مرتب با ایمنی

در بررسی شاخص های مرتب با امنیت و ایمنی و مقایسه آن در سه دوره (مطابق با شکل ۵) می توان نتایج زیر را ارائه نمود:

- در خانه های امروزی محصوریت فضای خصوصی کمتر شده است. این شاخص در دوره قاجار از میزان بالایی برخوردار بوده در حالیکه که دوره پهلوی کمتر شده است. علت آن افزایش برون گرایی ساختمان ها در دوره پهلوی نسبت به دوره قاجار و برون گرایی کامل در خانه های امروزی است.
- در خانه های امروزی نفوذ پذیری افزایش یافته که علت آن افزایش سطح باز شو رو به فضای عمومی و شفافیت بالا در خانه های امروزی است و در خانه های بومی باز شو و شیشه رو به سمت حیاط که یک فضای خصوصی بود قرار داشت و در جداره بیرونی میزان باز شو و شفافیت محدود می شد.
- در خانه های امروزی به دلیل وجود باز شو رو به سمت فضای عمومی میزان آلودگی صوتی افزایش یافته در حالی که در خانه های قدیمی به دلیل عدم ارتباط زیاد با فضای عمومی و محدود شدن باز شو ها به سمت حیاط مرکزی و میانی آلودگی صوتی کم بوده و با حضور آب و گیاهان در مرکز حیاط اصوات طبیعی آلودگی های صوتی ناچیز را نیز پوشش می دادند.
- در خانه های امروزی قابلیت دید فضای بسته و باز کمی کاهش یافته که علت آن عدم اشراف کامل تمامی واحدهای ساختمانی به حیاط (به دلیل قرارگیری واحدها در جبهه های مختلف ساختمانی) می باشد.

- در خانه های بومی ارتباط مناسبی میان فضای باز، نیمه باز و بسته وجود داشته است در حالی که این ارتباط در خانه های معاصر کیفیت مطلوبی نداشته که این امر به دلیل عدم امکان ارتباط مستقیم فضای باز و بسته و نیز عدم وجود فضاهای نیمه باز به عنوان رابط میان فضای باز و بسته می باشد. در خانه های امروزی فضای نیمه باز غالباً به صورت تراس و بالکن دیده می شود و ارتباطی با فضای باز (حیاط) ندارد. همچنین امکان ارتباط مستقیم از فضای بسته به باز درب خانه های امروزی وجود ندارد.
- خانه های بومی از بخش بندی مناسب تری در توده برخوردار بودند در حالی که خانه های امروزی میزان این بخش بندی کمتر شده است. علت این امر گسترش و ادغام فضاها در یکدیگر در خانه های امروزی و عدم تفکیک کامل برخی فضاها مانند نشیمن، پذیرایی، ورودی و آشپزخانه است.
- در خانه های امروزی تناسب فضای باز به بسته به شدت کاهش یافته است. در خانه های بومی عموماً فضای باز و حیاط از مساحت بالایی برخوردار بوده (بیش از ۵۰٪ توده) و این فضای باز کاملاً در اختیار یک خانواده و جزء قلمرو خصوصی آنها محسوب می شد. در خانه های امروزی مساحت فضای باز کاهش یافته (به ۴۰٪) و این مساحت اختصاص یافته نیز به صورت مشاع در اختیار تمامی ساکنان ساختمان قرار داشته و جنبه عمومی دارد.
- در خانه های امروزی تناسب ابعاد و اندازه خانه نسبت به خانه های قدیم کمی کاهش یافته است. در خانه های قدیمی اتاق ها عموماً در اندازه های یکسان و چند عملکردی بودند در حالی که در خانه های امروزی با توجه به تخصیص فضاها به کاربری خاص در خانه تناسب فضاها با توجه به کاربرد آنها تعیین شده است.
- در خانه های امروزی تعامل فضاها با یکدیگر کاهش یافته که دلیل آن عدم انعطاف پذیری فضاها و اختصاص فضاها صرفاً برای پاسخگویی به یک کاربرد مشخص می باشد. در خانه های بومی به دلیل چند عملکردی بودن فضاها تعامل فضاها با یکدیگر بیشتر بوده است.
- فضای ارتباطی و دسترسی در خانه های امروزی نسبت به دوره پهلوی از کیفیت مطلوب تری برخوردار است. علت گسترش عرض و کاهش عمق فضاهای ارتباطی در خانه های امروزی است. به طور کلی خانه های امروزی به لحاظ دسترسی از کیفیت بالاتری نسبت به خانه های بومی برخوردارند.
- در تمام دوره های بررسی شده (خانه های بومی و امروزی) حیاط به عنوان فضای جمعی وجود دارد اما در خانه های امروزی قابلیت



شکل ۵. مقایسه شاخص‌های مرتبط با ایمنی و امنیت در خانه‌های بومی و امروزی  
Figure 5. Comparison of indicators related to safety and security in traditional and modern houses

در خانه‌های بومی حیاط به عنوان فضای بازی و ورزش استفاده می‌شد. اما در خانه‌های امروزی با توجه به عمومی شدن حیاط و مشارکت در استفاده از آن توسط ساکنان ساختمان امکان استفاده از آن به عنوان فضایی برای بازی و ورزش کاهش یافته است. در این خانه‌ها به دلیل زندگی خانواده‌های متعدد در سنین مختلف و با فرهنگ‌های متفاوت امکان بهره‌وری از حیاط به عنوان فضایی برای فعالیت‌هایی از این دست مقدور نمی‌باشد.

#### تحلیل شاخص‌های مرتبط با زیبایی

در بررسی شاخص‌های مرتبط با زیبایی و مقایسه آن در سه دوره (مطابق با شکل ۷) می‌توان نتایج زیر را ارائه نمود:

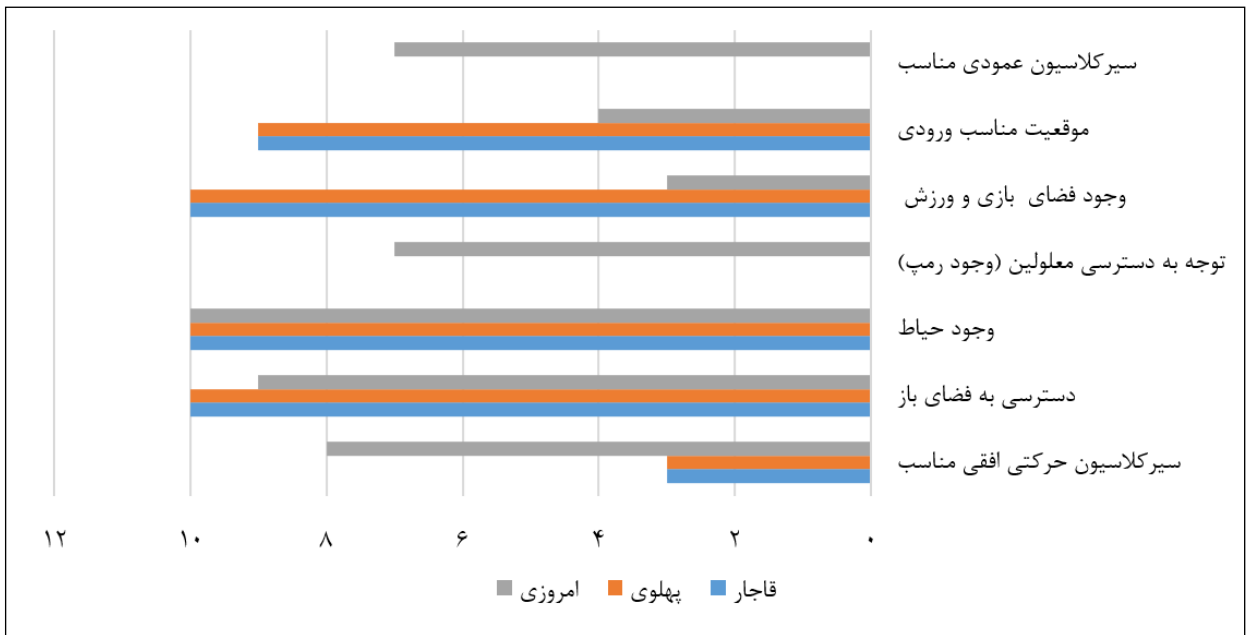
- در خانه‌های امروزی عدم در نظر گیری عناصر طبیعی همچون آب و اصوات آب در فضای حیاط یا خانه منجر به کاهش کیفیت خانه‌های امروزی نسبت به خانه‌های بومی گردیده است.
- در خانه‌های امروزی فضای باز، نیمه باز (بالکن یا تراس) و فضای بسته بیش از خانه‌های قدیمی وجود دارد اما اشاره به این نکته ضروری است که وجود این سه فضا صرفاً نمی‌تواند نشانه افزایش کیفیت خانه‌های امروزی باشد. در خانه‌های امروزی این سه فضا ارتباط مناسبی با یکدیگر مانند خانه‌های قدیمی نداشته و کاربرد آن در خانه‌های امروزی نسبت به خانه‌های قدیمی به شدت محدود شده است.

#### تحلیل شاخص‌های مرتبط با دسترسی

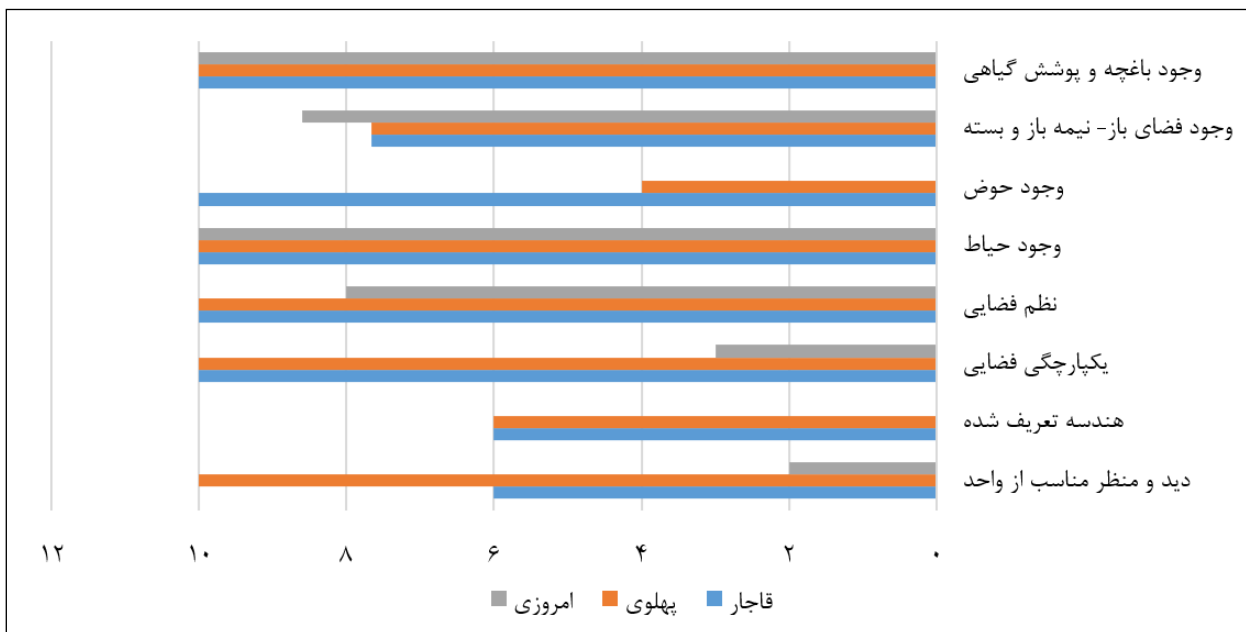
در بررسی شاخص‌های مرتبط با دسترسی و مقایسه آن در سه دوره (مطابق با شکل ۶) می‌توان بیان کرد که به طور کلی معیار دسترسی در خانه‌های امروزی به لحاظ کیفی افزایش یافته است. که علت آن افزایش کیفیت دسترسی عمودی به واسطه وجود آسانسور، راه پله عریض و رمپ می‌باشد. به دلیل افزایش عرض راه پله و مناسب سازی ارتفاع پله برای تردد آسان، کیفیت دسترسی عمودی در خانه‌های امروزی نسبت به خانه‌های بومی در سطح بالاتری قرار دارد. همچنین با عریض شدن راهروها و یا تبدیل آنها به فضای تقسیم کیفیت دسترسی افقی نیز افزایش یافته است. اما در زمینه کیفیاتی که در خانه‌های امروزی در زمینه دسترسی کاهش یافته اند می‌توان مطابق با نمودار به موارد زیر اشاره کرد:

- موقعیت ورودی در خانه‌های قدیمی مناسب‌تر بوده و از کیفیت بالاتری برخوردار بوده است. با بررسی گراف‌های توجیهی و دید از ورودی خانه‌های بومی و امروزی مشخص گردید که در خانه‌های امروزی موقعیت ورودی به گونه‌ای است که با باز شدن درب بخش‌هایی از فضای خانه در معرض دید قرار می‌گیرید در حالی که در خانه‌های بومی بخش ورودی دارای پیچیدگی بود و با تغییر مسیر متعدد به فضای زندگی می‌رسید. در این خانه‌ها فضای زندگی فیلتر شده است و کمترین دید را از ورودی و نیز از فضای عمومی دارد.





شکل ۶. مقایسه شاخص‌های مرتبط با ایمنی و امنیت در خانه‌های قدیمی و امروزی  
Figure 6. Comparison of indicators related to safety and security in traditional and modern houses



شکل ۷. مقایسه شاخص‌های مرتبط با زیبایی در خانه‌های قدیمی و امروزی  
Figure 6. Comparison of indicators related to beauty in native and modern houses

مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که عمق کمتری در فضاهای خانه قابل مشاهده است یعنی نسبت رنگ آبی غالب در گراف‌های نمایانی مشاهده می‌شود، عدم اشراف به فضاها پررنگ می‌شود. بنابراین خانه داروغه از دوره قاجار و خانه موسوی پریشان از پهلوی دوم دارای بیشترین عدم اشرافیت و عیان نبودن فضاهای داخلی را دارا می‌باشند.

۴. شاخص رعایت پیکره‌بندی در پلان و روابط فضاهای داخلی واحد مسکونی وابسته به آیتم ارتباط بصری می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از ارتباط بصری در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که ارتباط بصری کمتر در فضاهای خانه وجود دارد؛ یعنی نسبت رنگ قرمز غالب و بدون در هم آمیختگی در گراف‌های نمایانی باشد تفکیک فضائی بین فضاهای عمومی و خصوصی و نیمه خصوصی صورت گرفته و اصول معماری در طراحی پیکره‌بندی پلان رعایت شده است. بنابراین خانه داروغه و توکلی از دوره قاجار و تا حدودی خانه موسوی پریشان از پهلوی دوم دارای بیشترین رعایت پیکره‌بندی در پلان و روابط فضاهای داخلی را دارا می‌باشند.

۵. شاخص قابلیت دید از فضای عمومی به فضا های واحد مسکونی و بالعکس وابسته به آیتم قابلیت دید از حیاط به فضاهای داخلی می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از قابلیت دید از حیاط به فضاها می‌توان چنین نتیجه گرفت که در صورتی که پیکره‌بندی فضا به گونه ای باشد که از سمت حیاط عمیق نفوذ دید به اکثر فضاهای داخلی دارای بیشترین مقدار باشد، می‌توان بیشترین ارتباط بری را در آن خانه متصور بود. بنابراین ابتدا خانه‌های داروغه و توکلی از دوره قاجار و خانه بهزادیان و مجتهد زاده از دوره پهلوی اول و موسوی از دوره پهلوی دوم دارای بیشترین تعامل فضاهای عمومی نسبت به فضاهای داخلی می‌باشند.

۶. شاخص داشتن یکپارچگی محیطی در فضاهای واحد مسکونی با یکدیگر وابسته به آیتم بی نظمی بصری می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از بی نظمی در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که بی نظمی بصری بیشتری در فضاهای خانه وجود دارد؛ در هم آمیختگی در گراف‌های نمایانی به گونه ای باشد که در گراف‌ها رنگ آبی و قرمز در فضاهای محیطی دیده شود که این حالت نشان از یکپارچگی محیطی در فضاها را به دنبال دارد. بنابراین خانه‌های دوره معاصر دارای بیشترین یکپارچگی محیطی در فضاهای واحد مسکونی می‌باشند.

۷. شاخص دارا بودن مرکزیت تعاملات عملکردی در فضاهای واحد مسکونی وابسته به آیتم سیر کولاسیون حرکتی می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از سیر کولاسیون حرکتی در خانه‌های

- در خانه‌های امروزی به دلیل لزوم نورگیری و تعدد واحدها در ساختمان پنجره بیشتر با الزام ورود نور به فضا و نورگیری ایجاد می‌شود و بسیاری از پنجره‌ها دید و منظر مناسبی ندارند. منظر و دید در خانه‌های قدیمی به دلیل ایجاد باز شو ها به سمت حیاط مشجر از کیفیت بالایی برخوردار بوده است.
- کیفیت خانه‌های امروزی از نظر نظم فضایی و یکپارچگی فضایی کاهش یافته است. فضا در خانه‌های بومی به دلیل انعطاف پذیری و ارتباط مناسب حیاط با خانه یکپارچه تر و دارای نظم فضایی بالاتری بود.
- در خانه‌های قدیمی به هندسه فضا توجه بیشتری شده و از فرم‌های هندسی ساده و خوانا برای فضا ها استفاده گردیده است. در خانه‌های امروزی توجه به مدگرایی و متفاوت بودن و نیز محدودیت زمین، سبب ایجاد فضاهایی با هندسه تعریف نشده گردیده است. این موضوع سبب کاهش کیفیت در خانه‌های امروزی گردیده است.

#### مسکن را می‌توان به صورت خلاصه شده به شکل زیر بیان نمود که پاسخی در راستای هدف این تحقیق می‌باشد:

۱. شاخص داشتن حریم خصوصی و محرمیت در فضاهای واحد مسکونی وابسته به شاخص قابلیت دید از ورودی می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از قابلیت دید از ورودی به فضاها می‌توان چنین نتیجه گرفت که در صورتی که پیکره‌بندی فضا به گونه‌ای باشد که از سمت ورودی هیچ یک از فضاهای داخلی، قابل رویت نباشد، بنابراین ابتدا خانه‌های دوره قاجار و سپس خانه‌های دوره معاصر بیشترین حریم خصوصی و محرمیت را در واحد مسکونی دارا می‌باشند.
۲. شاخص یکدست بودن و سازگاری فضاها با سبک زندگی ساکنین وابسته به آیتم داشتن مرکز تعاملات اجتماعی می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از سیر کولاسیون حرکتی در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که مرکز تعاملات اجتماعی بر مرکزیت فضاهای پیکره‌بندی خانه منطبق شده است دارای سازگاری بیشتر فضاها با زندگی ساکنین آن می‌باشد. بنابراین خانه داروغه و توکلی از دوره قاجار و خانه رجائی از پهلوی اول دارای بیشترین سازگاری فضاها با سبک زندگی ساکنین می‌باشند.
۳. شاخص عدم اشراف و عیان نبودن فضاهای داخلی واحد مسکونی وابسته به آیتم عمق قابل پیمایش می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از عمق قابل پیمایش در خانه‌های

نحوفضا در depth map استفاده شد. نتیجه نشان داد در دسته کیفیات مرتبط با زیبایی شاخص‌هایی چون عدم وجود دید و منظر مناسب، هندسه تعریف نشده، عدم یکپارچگی فضایی، عدم وجود نظم فضایی و عدم وجود حوض و عنصر آب در حیاط خانه‌های امروزی نسبت به خانه‌های بومی کاهش یافته است. در میان این شاخص‌ها عدم وجود هندسه تعریف شده، عدم وجود حوض و آب و عدم وجود دید و منظر مناسب بیشترین کاهش را داشته است. این کاهش می‌تواند به دلیل کاهش کیفیت فضای باز خانه‌ها و کاهش مساحت آن ایجاد شده باشد. با توجه به نتایج شاخص‌های مرتبط با کارایی بیشترین کاهش مرتبط با عدم وجود فضاهای فصلی و ارتباط نامناسب و گسسته میان فضای باز، بسته و نیمه باز می‌باشد.

در زمینه شاخص‌های مرتبط با ایمنی بیشترین کاهش مرتبط با عدم محصوریت فضاهای خصوصی به دلیل شفافیت و پنجره رو به معبر و شاخص دیگر افزایش نفوذ پذیری (کاهش کیفیت نفوذ پذیری متناسب) در نتیجه بالا رفتن شفافیت است که نشان دهنده تاثیر نامطلوب شفافیت بالا در پایین آمدن کیفیت فضا است. همچنین از دیگر شاخص‌هایی که در زمینه ایمنی موجب کاهش کیفیت شده است بالا رفتن آلودگی صوتی در فضاهای خانه‌های امروزی می‌باشد که به علت محصور نشدن فضاهای زیستی در اطراف حیاط و گشودگی بازشوها به سمت معبر اتفاق افتاده است. در زمینه دسترسی نیز موقعیت نامناسب ورودی و عدم وجود فضای بازی و ورزش (فضایی که بتوان به عنوان قلمرو خصوصی در نظر گرفت) سبب کاهش کیفیت خانه‌های امروزی شده است. این کاهش کیفیت در نتیجه عدم وجود حیاط مرکزی و خصوصی اتفاق افتاده است.

### پی‌نوشت‌ها

1. Suryawinata
2. Koohsari
3. Ascensão
4. Space Syntax

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچگونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.

مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که مرکز تعاملات اجتماعی پیوسته و همگرا است دارای مرکزیت تعاملات عملکردی می‌باشند. بنابراین خانه داروغه و توکلی از دوره قاجار و خانه بهزادیان و رجائی از پهلوی اول و خانه موسوی پریشان از دوره پهلوی دوم دارای بیشترین تعاملات عملکردی با فضای باز می‌باشند. ۸. شاخص دارا بودن فضا‌های چند عملکردی در واحد مسکونی وابسته به آیت‌م هم‌پیوندی بصری می‌باشد و با توجه به گراف‌های نمایانی رسم شده از هم‌پیوندی در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که هم‌پیوندی بیشتری در فضاهای خانه وجود دارد؛ یعنی نسبت رنگ قرمز و آبی غالب وجود ندارد و درهم آمیختگی در گراف‌های نمایانی به گونه ای باشد که در گراف‌ها دیگر رنگ آبی و قرمز صرف دیده نمی‌شود که این حالت نشان از یکپارچگی محیطی در فضاها را به دنبال دارد. بنابراین خانه داروغه و توکلی از دوره قاجار و خانه بهزادیان و رجائی از پهلوی اول و خانه توکلی زاده از پهلوی اول دارای بیشترین یکپارچگی محیطی در فضاهای واحد مسکونی می‌باشند. ۹. شاخص تعدد فضاهای کالبدی در واحد مسکونی؛ این شاخص کمی بوده که بوسیله پیمایش قابل سنجش می‌باشد و با توجه به شمارش فضاها در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه چند خانواری دارای تعدد فضا‌های بیشتری می‌باشند. بنابراین خانه داروغه و ملک از دوره قاجار و خانه رجائی از پهلوی اول دارای بیشترین تعداد فضاها می‌باشند. ۱۰. شاخص رعایت سلسله مراتب دسترسی از بیرون به داخل فضای واحد مسکونی وابسته به آیت‌م گراف‌های توجیهی می‌باشد و با توجه به نمودار سلسله مراتبی رسم شده از گراف‌های توجیهی در خانه‌های مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که در خانه‌هایی که فضاها دارای مرکزیت دسترسی به یک فضا بوده و از حلقه‌های متقارن در گراف توجیهی برخوردار هستند دارای سلسله مراتب فضایی می‌باشند. بنابراین خانه داروغه از دوره قاجار و خانه رجائی از پهلوی اول دارای بیشترین رعایت سلسله مراتب دسترسی از بیرون به داخل فضاهای واحد مسکونی را دارا می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش خوانش نحوفضای خانه‌های بومی و امروزی و مقایسه تغییرات کیفیت مسکن بوده است که در مبانی نظری از روش توصیفی و در استخراج معیارها از مطالعات کتابخانه‌ای و استخراج شاخص‌ها به صورت تفسیری انجام شد در در قسمت سنجش از رویکرد اثباتی - مطالعه موردی - مشاهده اسناد و پلان‌ها - خوانش

## فهرست مراجع

8. Haq, S., & Zimring, C. (2003). Just down the road a piece: The development of topological knowledge of building layouts. *Environment and behavior*, 35(1), 132-160.
9. Hillier, B. (1999) The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax work, when it looks as though it shouldn't. *Environment and planning B: planning and Design*.
10. Hillier, B. (2005). The Art of Place and The Science of Place. World Architectural, Beijing, *Special Issue on Space Syntax*, 96-102.
11. Jiang, B., Claramunt, C., & Klarqvist, B. (2000). Integration of space syntax into GIS for modelling urban spaces. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2(3-4), 161-171.
12. Klarqvist, B. (2015). A space syntax glossary. *NA*, 6(2).
13. Koohsari, M. J., Oka, K., Owen, N., & Sugiyama, T. (2019). Natural movement: A space syntax theory linking urban form and function with walking for transport. *Health & place*, 58, 102072.
14. Montello, D. R. (2007, June). The contribution of space syntax to a comprehensive theory of environmental psychology. In *Proceedings of the 6th international space syntax symposium* (pp. 1-12).
15. Rapoport, A. (1999). A framework for studying vernacular design. *Journal of architectural and planning research*, 52-64.
- Suryawinata, B. A., Mariana, Y., & Wijaksono, S. (2018, December). Sustainability and urban morphology. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 195, No. 1, p. 012099. IOP Publishing.
1. به‌پور، زهرا، شعاعی، حمیدرضا، و نبی‌میبیدی، مسعود. (۱۳۹۷). نحو‌فضا رهیافتی برای ادراک عرصه بندی خانه در شهر یزد (دوره های قاجاریه، پهلوی و جمهوری اسلامی). *معماری اقلیم گرم و خشک*، ۶(۸)، ۴۷-۷۵.
۲. راپاپورت، آموس. (۱۳۸۱). "به سوی انسان شناسی خانه". (ترجمه ی مسعود پرچی عراقی). *مجله آبادی* (۳۶).
۳. زارعی، سعیده، و یگانه، منصور. (۱۳۹۷). تحلیل نقش هم پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه‌های سنتی کاشان. *مدیریت شهری*، ۱۷(۵۲)، ۸۱-۹۱.
۴. طبرسا، محمدعلی، پاسبان خمیری، رضا، و حسینی فوجردی، سیدمحسن. (۱۳۹۷). کاربرد تکنیک چیدمان فضا برای مقایسه تطبیقی میان ساختار فضایی بافت های تاریخی و توسعه های جدید شهری (نمونه پژوهش: بافت تاریخی و شهرک فرهنگیان گرگان). *معماری و شهرسازی ایران*، ۹(۱۶)، ۱۶-۵.
۵. قاسمیان اصل، عیسی و نصر، طاهره. (۱۳۹۷). بررسی مطلوبیت فضایی خانه‌های سنتی بر اساس مؤلفه های راندمان عملکردی (مطالعه موردی: خانه‌های دوره قاجار در شهر یزد). *فصلنامه مطالعات محیطی هفت حصار*، ۶(۲۳)، ۱۰۷-۱۲۱.
۶. قلمبر دزفولی، مریم و قلمبر دزفولی، رامنا (۱۴۰۲). "ویژگی‌های کیفی مسکن". قزوین: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- مظاهری، مجتبی، دژدار، امید، و موسوی، سیدجلیل. (۱۳۹۷). تحلیل نقش حیاط در ساختار فضایی خانه‌های ایرانی با بهره‌گیری از روش نحو‌فضا (Space Syntax). *هویت شهر*، ۱۲(۳۴)، ۹۷-۱۰۸.
7. Ascensão, A., Costa, L., Fernandes, C., Morais, F., & Ruivo, C. (2019). 3D space syntax analysis: Attributes to be applied in landscape architecture projects. *Urban Science*, 3(1), 20.



# Investigating the Changes in Housing Quality Indicators with Approach Space Syntax Method (from the Qajar Period to the Present Day)

*Atefeh Jabbari, Ph.D., Candidate in Architecture, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.*

*Maryam Qalambour Dezfuly, \*Assistant Professor, Department of Urban Planning, Pardis Branch, Islamic Azad University, Pardis, Iran.*

*Hossein Moradinasab, Associate Professor, Department of Architecture, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.*

*Mahmood Nikkiah Shahmirzadi, Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.*

## Abstract

One of the important factors in the improvement of the environment is the improvement of the standard of living in it based on human needs, because the environment makes the human being and gives him the identity and understanding of the environment. Therefore, a high-quality dwelling that can meet human needs and the ways to achieve it have always been the most important subject of architectural and urban planning research. This research aims to study the configuration of the spatial organization of native houses in the city of Mashhad in different historical periods with a tool called space syntax, and with a quantitative and qualitative analysis of social interaction indicators as well as the evaluation of standard models of housing quality indicators, the influence of the lifestyle of the people of Mashhad. To examine the change or continuation of those indicators. In this study, a combined research method has been used in the semiotics approach with the help of syntax space software. For this purpose, by using the evaluation model based on standard models, in the form of multiple and hierarchical concepts, the main factors of housing quality that can be read by depthmap software are determined. Then, with the help of simulating the studied houses in Mashhad city and examining the visible graphs of the software output, a comprehensive understanding of the change and continuity of the pattern of space arrangement in the form of the architectural body of the studied houses can be obtained. After explaining the quality indicators of the housing and examining the changes in the syntactic reading components of the spatial organization and physical configuration of the housing, the indicators related to efficiency, safety, accessibility and beauty were evaluated on this basis and compared in the three historical periods of Qajar, Pahlavi and modern Mashhad. The results showed that in the category of qualities related to beauty, indicators such as lack of view and proper view, undefined geometry, lack of spatial integrity, lack of spatial order, and lack of pond and water element in the courtyards of modern houses have decreased. This decrease can be caused by the decrease in the quality and quantity of the open space of the houses. According to the results of indicators related to efficiency, the biggest decrease is related to the lack of seasonal spaces and the inappropriate and discrete connection between open, closed and semi-open spaces. In the field of safety-related indicators, the biggest decrease is related to the non-enclosure of private spaces and the increase in permeability, which indicates the adverse effect of high transparency in lowering the quality of the space. Also, one of the other indicators that this field has caused a decrease in quality is the increase in noise pollution in the spaces of today's houses. In terms of accessibility, the inappropriate location of the entrance and the lack of play and sports space due to the lack of a central and private yard has reduced the quality of today's houses.

**Keywords:** Housing qualities, Spatial organization, Space syntax, native houses, Mashhad city.

\* Corresponding Author Email: [Mary.ghalambor@iau.ac.ir](mailto:Mary.ghalambor@iau.ac.ir)