

## بررسی تطبیقی کیفیت دسترسی بصری و فیزیکی در الگوی فضایی خانه‌های معاصر و سنتی با استفاده از تکنیک نحو فضا

علی اکبر حیدری<sup>۱\*</sup> - مریم کیایی<sup>۲</sup>

۱. استادیار، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران (نویسنده مسئول).  
۲. دکترای معماری، گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۷ تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۹/۱۱/۱۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

### چکیده

تغییر در شیوه زندگی و فرهنگ افراد در طول زمان منجر به شکل‌گیری تغییرات عمده‌ای در نظام فضایی خانه‌های معاصر در مقایسه با خانه‌های سنتی شده است. این تغییرات گاه منجر به شکل‌گیری کیفیات متفاوتی در نظام فضایی خانه‌ها شده است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تغییر در کیفیات دسترسی (فیزیکی و بصری) خانه‌های معاصر در مقایسه با خانه‌های سنتی اشاره نمود. بر همین اساس هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه کیفیات دسترسی بصری و فیزیکی در کاربری‌های مسکونی سنتی و معاصر ایران و به تبع شناسایی عوامل موثر بر این تغییرات می‌باشد. در این راستا پرسش اصلی این پژوهش در پاسخ به چگونگی تاثیر کیفیات انواع دسترسی‌های بصری و فیزیکی بر ساختار و روابط بر فضاها شکل گرفت. ابزار مورد استفاده در این تحلیل، نرم‌افزار دپتمپ<sup>۱</sup> می‌باشد که با استفاده از خروجی‌های آن به تحلیل الگوهای مورد نظر پرداخته می‌شود. نمونه‌های مورد بررسی در این پژوهش متشکل از چهار الگوی سنتی یک حیاطه در شهر کاشان و چهار الگوی آپارتمانی در همان شهر به عنوان نمونه معاصر می‌باشد. برای هر یک از هر دو گروه سنتی و معاصر، تحلیل‌های نرم‌افزاری دسترسی بصری و فیزیکی به طور جداگانه انجام گرفت و با استخراج ویژگی‌های هر یک از آن‌ها از نرم‌افزار، موارد تشابه و افتراق میان آن‌ها تشریح و تحلیل شد. بخشی مهمی از نتایج تحقیق نشان داد که یکی از فاکتورهای مهم و اساسی در به وجود آمدن و یا تغییر در فاکتورهای کیفیت فضایی و به طور کلی منطق پیکره‌بندی فضا در محیط داخلی خانه‌ها، تغییرات در حالات متفاوت دسترسی فیزیکی و بصری آن‌ها است. لذا بسیاری از تفاوت‌ها و شباهت‌های میان ویژگی‌های پیکره‌بندی فضایی در خانه‌ها به خصوص در انواع سنتی آن که دارای کیفیات قابل دسته‌بندی بیش‌تری هستند؛ ناشی از نوع دسترسی، اعم از فیزیکی یا بصری در آن‌ها می‌باشد.

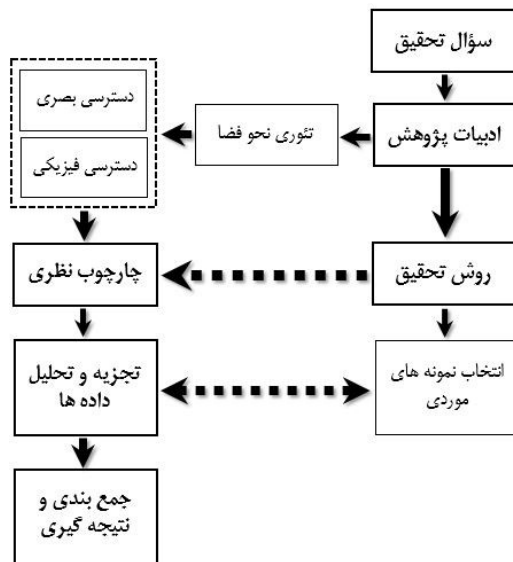
**واژگان کلیدی:** دسترسی بصری، دسترسی فیزیکی، مسکن معاصر، مسکن سنتی، نحو فضا.

## ۱. مقدمه

نمونه‌ها مؤثر نخواهد بود. به منظور مقایسه‌ی این کیفیات، نیاز به استفاده از راهبردی است که در این زمینه تکنیکی قدرتمند در ارزیابی داده‌های حاصل به حساب بیاید. به همین منظور، با در نظر گرفتن ماهیت تئوری نحوفضا و راهکارهای آن در راستای تفسیر فضا، از این شیوه بهره گرفته شد. این روش، با دارا بودن ابزار شبیه‌سازی رایانه‌ای (نرم‌افزار دپت‌مپ) به منظور سنجش و ارزیابی داده‌ها، می‌تواند بسیاری از ویژگی‌های نحوی در پیکره‌بندی فضا را پردازش کند و به‌وسیله‌ی خروجی‌های آن می‌توان کیفیت محیط را مورد بررسی و بحث قرار داد.<sup>۴</sup>

پس از تحلیل نمونه‌های موردی با استفاده از ابزار رایانه‌ای و حصول داده‌های کمی، از راهبرد کیفی به منظور تجزیه و تحلیل نتایج پرداخته شد. در این روش با استناد به مشاهدات مستقیم آثار و اسناد مربوط به آن‌ها توسط نگارندگان و همچنین مصاحبه با صاحب‌نظران و نیز گاه‌ا استفاده‌کنندگان از آثار مربوطه به بررسی دلایل مربوط به یافته‌های تحقیق پرداخته شد. با این اوصاف چنین ادعا می‌شود که روش مورد استفاده در این پژوهش به صورت ترکیبی از روش کمی (تحلیل‌های نرم‌افزاری) و نیز روش کیفی (استدلال منطقی) می‌باشد. شکل ۱، روند تحقیق و چگونگی فرآیند بررسی کیفیت بصری و فیزیکی را در نمونه‌های مورد نظر نشان می‌دهد.

شکل ۱: نمودار روش تحقیق



## ۳. بررسی ادبیات پژوهش

بسیاری از معماران و نظریه‌پردازان، ملاک ارزشیابی آثار معماری را کیفیات فضایی آن‌ها معرفی می‌کنند (Hillier 2007; Hillier, Hanson, and Graham 1987). یکی از مباحث منتخب در زمینه‌ی بررسی کیفیت فضا، تئوری نحو فضا و ابزارهای کمی و کیفی به‌کار رفته در آن برای این منظور می‌باشد. در این خصوص، بررسی انواع قابلیت

رآپورت معتقد است که از گذشته‌های بسیار دور، خانه برای انسان چیزی بیش از یک سرپناه صرف بوده و بسیاری از جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی در همه‌ی مراحل ساخت خانه تا استقرار در آن و استفاده از آن، کاملاً مشهود است (Rapoport 1975). به عقیده‌ی بسیاری از محققین، برخی از این ویژگی‌های کیفی (جنبه‌های فرهنگی اجتماعی)، متأثر از انواع دسترسی‌ها، نظیر فیزیکی و بصری در سطح خانه است (Naganuma and Kishimoto 2015; Bellal and Brown 2003; Peponis and Lu 2014). به طور مثال وجود مرتبه فضایی به منظور رسیدن از فضای به فضای دیگر از جمله پدیده‌هایی است که هم از نظر فیزیکی و بعضاً از لحاظ بصری، بر کیفیت فضایی یک خانه تأثیرگذار است. لیکن چنین به نظر می‌رسد که "قابلیت دسترسی"<sup>۳</sup> از جمله مفاهیم مرتبط با کیفیت فضایی است که از آن می‌توان به منظور تحلیل انواع فضاهای شهری و محیط‌های داخلی معماری استفاده نمود. لذا هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی انواع قابلیت‌های دسترسی (فیزیکی و بصری) در راستای تبیین کیفیت فضا در انواع خانه‌های دوره‌ی معاصر سنتی است. در واقع این مساله مورد سنجش است که تغییر در کیفیت دسترسی‌های بصری و فیزیکی، چه تأثیری بر روابط فضایی خانه‌ها دارد. بر اساس آن‌چه عنوان گردید، پژوهش حاضر در پی تحلیل و مقایسه کیفیت انواع دسترسی‌های فیزیکی و بصری در خانه‌های معاصر و سنتی است که این موضوع را از طریق بررسی پیکره‌بندی فضا به‌وسیله تکنیک نحوفضا و ابزارهای مربوط به آن به آزمون می‌گذارد. در همین راستا پرسش‌های تحقیق حاضر به این صورت تدوین می‌گردد:

- آیا کیفیت دسترسی فیزیکی و بصری در خانه‌های سنتی و معاصر می‌تواند مبین صفات معماری فضای آن‌ها باشد؟  
- ماهیت دسترسی‌های بصری و فیزیکی از خانه‌های سنتی تا معاصر چه تفاوت(هایی) نموده است؟

## ۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر در پی بررسی و مقایسه کیفیت انواع دسترسی‌ها اعم از دسترسی فیزیکی و دسترسی بصری در محیط داخلی دو الگوی خانه سنتی و معاصر و تأثیر آن بر تعیین صفات معماری فضا می‌باشد. بر این اساس چهار نمونه خانه سنتی یک حیاطه و چهار الگوی خانه‌ی معاصر با تعداد اتاق‌های متفاوت به عنوان نمونه‌های موردی پژوهش انتخاب گردید. در این‌جا ذکر این نکته ضروری است که با توجه به متغیر بودن مساحت خانه‌های سنتی نسبت به معاصر، به منظور بررسی تطبیقی درست میان نمونه‌های یادشده از روش "درصد گرفتن" و "بررسی تغییرات نموداری (کمینه و بیشینه)" بهره گرفته شده است. لذا میزان تفاوت مساحت‌ها در تحلیل فضایی

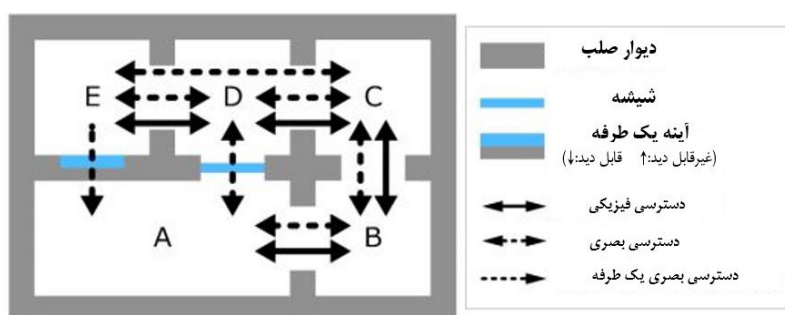
دسترسی بصری و فیزیکی، از جمله شاخص‌هایی هستند که به وسیله مؤلفه‌های این ابزار قابل تجزیه و تحلیل می‌باشد. لذا در این بخش، ابتدا تئوری نحو فضا و ابزارهای آن معرفی و سپس به طور اجمالی پژوهش‌ها و دستاوردهای این روش در زمینه‌ی بررسی چگونگی تحلیل فضا با تأکید بر فاکتورهای دسترسی بصری و فیزیکی، تشریح خواهد شد.

۳-۱- ویژگی "قابلیت دسترسی بصری" در نحو فضا  
جیمز گیسون<sup>۶</sup> در کتاب رویکردی بوم‌شناختی به ادراک دیداری<sup>۷</sup>، فرض را بر این می‌دارد که ادراک بصری از طریق استنتاج و تفسیر به وجود نمی‌آید بلکه از راه تعامل مستقیم میان کاربر و تنظیم اطلاعات مورد نیاز توسط وی از محیط اطرافش به دست می‌آید (Gibson 1979). بندیکت<sup>۸</sup> از این نظریه بهره گرفته و در جهت توسعه‌ی نظریه‌ی ایزووویست<sup>۹</sup> در راستای تحلیل کیفیت بصری محیط استفاده نمود (Benedikt 1979). وی این ابزار را راهی برای تجسم اطلاعات بصری محیط و یا به عبارتی درک محدوده‌ی چند ضلعی بصری<sup>۱۰</sup> معرفی می‌کند که از این مفهوم با عنوان مخروط دید نیز یاد می‌کند و آن را محدوده‌ی بصری فرد از یک نقطه نسبت به تمام نقاط قابل مشاهده در فضا تعریف می‌کند (Ibid, 47). تئوری ایزووویست در تکنیک نحو فضا نیز به کار گرفته شده است و بیانگر نوعی داده‌های تجربی در ارتباط با بررسی تأثیر متقابل جای‌گیری افراد در فضا و میزان درک بصری آن‌ها از کیفیت آن با توجه به عناصر جانمایی شده در محیط است. تجزیه و تحلیل تصاویر و نمودارهای ایزووویست ارائه‌دهنده‌ی خواص دقیقی از هندسه محیط است که به بررسی کیفیت و قابلیت بصری محیط کمک می‌کند (Emo 2015, 121-123). از آن‌جا که در پژوهش‌های انجام‌شده، به قابلیت نرم‌افزار دپت‌مپ به عنوان ابزار سنجش کیفیت دسترسی بصری اشاره شده است (Turner 2001);

### ۳-۲- ویژگی "قابلیت دسترسی فیزیکی" در نحو فضا<sup>۱۱</sup>

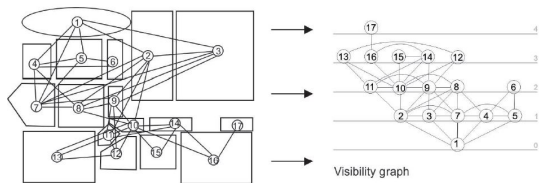
سیاری از تفاوت‌هایی که در شاخص قابلیت دسترسی میان فضاهای مختلف به وجود می‌آید به دلیل تمایزها و تغییراتی است که در سبک زندگی<sup>۱۲</sup> افراد در دوره‌های مختلف به وجود آمده است. این دسترسی تنها بین دو فضای مجاور و صرفاً از طریق حرکت میان آن دو به وجود می‌آید و این ارتباط از راه نفوذ در مرز مشترک بین آن‌ها شکل می‌گیرد (Steadman 1983). این نوع دسترسی به نوع محدب و یا مقعر بودن فضا مرتبط نمی‌باشد و ممکن است کاربر فضا به بخش‌هایی از محیط دسترسی بصری بی‌واسطه داشته باشد ولی به منظور دسترسی فیزیکی باید از چند فضا گذر کند تا به انتهای فضا که قابل دید است برسد. این ویژگی‌ها از جمله موارد افتراق کیفیت میان این دو نوع دسترسی است (شکل ۲) (Griz and Amorim 2015, 3-6).

شکل ۲: دسترسی به فضاهایی که دسترسی بصری به آن‌ها وجود دارد؛ ولی دسترسی فیزیکی بی‌واسطه به محیط وجود ندارد.



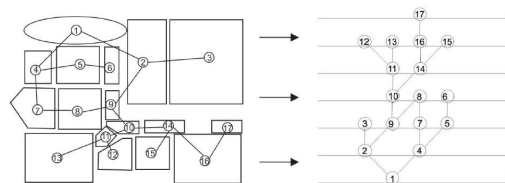
(Naganuma and Kishimoto 2015, 150-153)

شکل ۴: دیاگرام و گراف (نمودار توجیهی) دسترسی بصری یک منزل مسکونی



(Naganuma and Kishimoto 2015, 150-153)

شکل ۳: دیاگرام و گراف (نمودار توجیهی) دسترسی فیزیکی یک منزل مسکونی

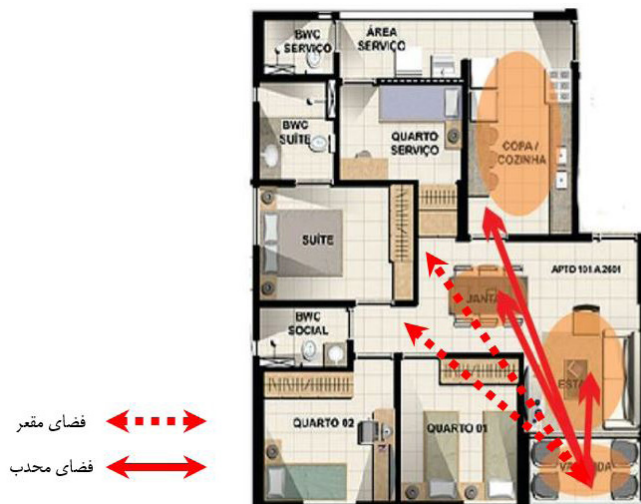


(Naganuma and Kishimoto 2015, 150-155)

به وسیله قابلیت‌های نرم‌افزار دپت‌مپ انجام می‌پذیرد و به این منظور از تحلیل قابلیت دید<sup>۱۴</sup> و مرحله‌ی عمق یا عمق گامی<sup>۱۵</sup> (بدون در نظر گرفتن فاصله متریک و صرفاً با تعویض فضا) و عمق متریک<sup>۱۶</sup> (با در نظر گرفتن فاصله متریک) بهره گرفته می‌شود. به وسیله‌ی این دو شاخص می‌توان تجزیه و تحلیل‌های مربوط به دسترسی فیزیکی را انجام داد<sup>۱۷</sup>. وارودیس و همکارانش در مقاله‌ای این مساله را به آزمون گذاشته‌اند و در مقاله خود به تشریح تأثیر انواع دسترسی‌های بصری و فیزیکی بر کیفیت و ساختار فضا و روابط اجتماعی حاکم بر آن پرداخته‌اند (Varoudis and Penn 2015, 152-155). همچنین در رویکرد نحوی، وجود انواع فضاهای محوری<sup>۱۸</sup>، محدب و مقعر<sup>۱۹</sup> (شکل ۵) از جمله مؤثرترین عوامل در درک هندسه فضا و یا به طور مثال ثبت نقشه‌های شناختی در ذهن افراد است (Hillier and Hanson 1984; 2007; Turner, Doxa, and Penn 2001).

میزان دسترسی به هر یک از بخش‌های بنا به طور مستقیم بر روی کیفیت فضا مؤثر است. به طور مثال دسترسی از طریق چند ورودی به یک فضا باعث کاهش کنترل نسبت به آن فضا می‌شود و میزان حرکت در آن را افزایش می‌دهد. لذا میزان نفوذپذیری به فضا را بیش‌تر می‌کند. در مقابل ارتباط منفرد بین فضاها، دسترسی را محدود و حد کنترل آن‌ها را افزایش می‌دهد. لذا چنین به نظر می‌رسد که با توجه به منطق اجتماعی تئوری نحو فضا، کارآمدترین راه به منظور تجزیه و تحلیل رابطه‌ی میان سازمان فضایی و معانی اجتماعی، بررسی الگوهای فضایی و یا ژئوتیپ نابرابری یا همان گراف‌های نظریه نحو فضا در فضای داخلی خانه‌ها است (Hillier, Hanson, and Graham 1987). که به دلیل برخی از مشکلات و محدودیت‌های روش تحلیل گراف، در تحقیقات جدید از نرم‌افزار نحو فضا یا همان دپت‌مپ استفاده می‌شود. ارزیابی دسترسی فیزیکی در نمونه‌های موردی نیز

شکل ۵: انواع فضاهای محدب (بدون مانع با دسترسی بصری مستقیم) و مقعر (دارای مانع بدن دسترسی بصری مستقیم) در محیط داخلی خانه



(Griz and Amorim 2015, 6-9)

دوره‌ی معاصر سنتی است. لذا از ابزار نحو فضا به منظور تبیین این مهم استفاده می‌شود. در این تحقیق دسترسی فیزیکی از تحلیل شاخص‌های "قابلیت دید"، "مرحله‌ی

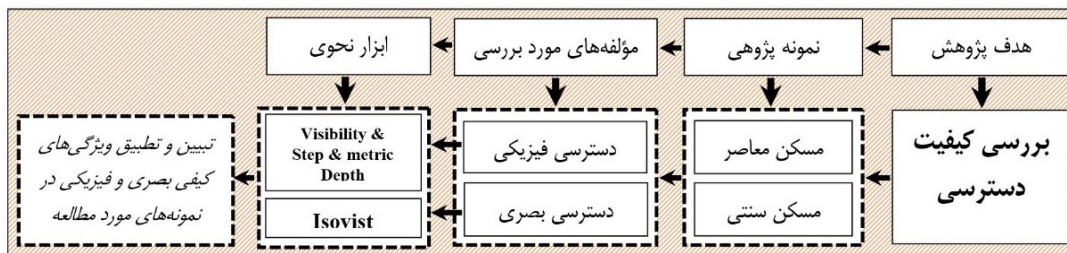
#### ۴. چارچوب نظری پژوهش

فرآیند پژوهش حاضر در قالب بررسی انواع قابلیت‌های دسترسی در راستای تبیین کیفیت فضا در انواع خانه‌های

(شکل ۶). نتایج حاصل از بررسی‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای در هر دو مثال سنتی و معاصر به تحلیل ویژگی‌هایی می‌پردازد که ناشی از تأثیر دسترسی‌های فیزیکی و بصری بر ایجاد فاکتورهای کالبدی و غیر کالبدی در محیط خانه است.

عمق " و "عمق متریک" و دسترسی بصری به‌وسیله‌ی شاخص "ایزوویست" مورد بررسی قرار می‌گیرد. نمونه‌های انتخاب‌شده نیز بر اساس نوع الگو، در دوره‌ی معاصر شامل چهار خانه‌ی یک تا چهار خوابه و در نمونه‌ی سنتی، از مسکن حیاطدار در مناطق کویری چهار خانه برگزیده شد

شکل ۶: نمودار چارچوب نظری پژوهش

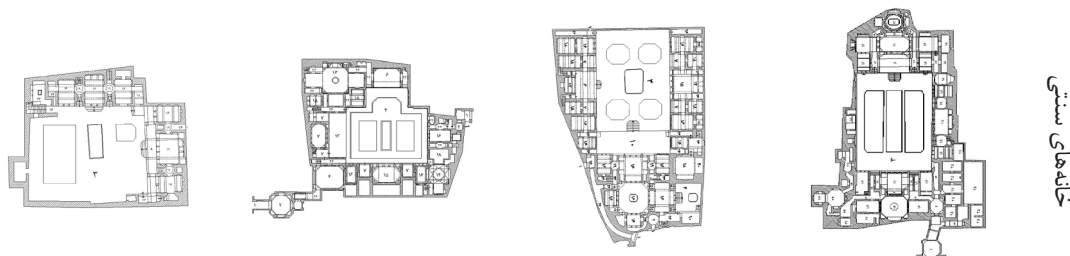


چهار خانه یک حیاطه<sup>۲۰</sup> به عنوان نمونه‌های سنتی انتخاب شدند (جدول ۱). همچنین به منظور بررسی مقایسه‌ای و تنوع در پیکره‌بندی فضا و نیز تحلیل میزان دید از محل ورودی به داخل بنا، در نمونه‌های سنتی، عمق و شکل هندسی ورودی در چهار خانه‌ی مورد نظر به صورت متفاوت در نظر گرفته شد. در ارتباط با گونه‌های معاصر نیز خانه‌ها به گونه انتخاب شدند که در بعضی از آن‌ها، ورودی از گوشه و در پاره‌ای دیگر، ورودی در وسط یکی از اضلاع قرار گرفته باشد. لازم به توضیح است که در تحلیل ایزوویست، میزان دید در هر خانه در چهار مرحله از ورودی فضا تا میانه‌ی آن در نظر گرفته شده است. همچنین در ارتباط با تحلیل مرحله‌ی عمق، چهار مرحله و در رابطه با عمق متریک نیز سه مرحله پیمایش در فضا به منظور تحلیل کیفیت بصری و فیزیکی در نظر گرفته شده است.

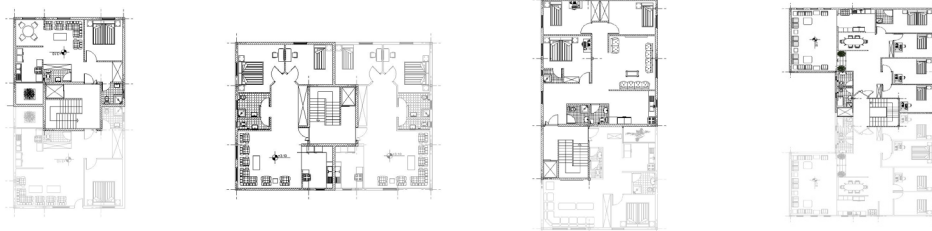
### ۵. بررسی نمونه‌های مطالعاتی

با توجه به این‌که در پژوهش حاضر، ارزیابی قابلیت حرکت در سطح خانه (به منظور سنجش دسترسی فیزیکی) و نیز محدوده دید فرد به نقاط مختلف خانه (به منظور سنجش دسترسی بصری) مدنظر می‌باشد، نمونه‌های مورد نظر بر اساس مساحت زیربنا و نیز کیفیات بصری انتخاب گردید. بر این اساس، خانه‌های معاصر بر اساس متغیرهایی چون مساحت (تعداد اتاق خواب) و هندسه‌ی آن‌ها و خانه‌های سنتی نیز بر اساس مساحت زیربنا انتخاب گردیدند. منظور از خانه‌های معاصر در پژوهش حاضر، الگوی رایج آپارتمانی با سطح زیربنای ۸۳ تا ۱۴۵ متر مربع در شهرستان کاشان می‌باشد که از نظر تعداد اتاق متفاوت از یکدیگر می‌باشند و منظور از الگوی سنتی، خانه‌های حیاط مرکزی در بافت قدیم شهر کاشان می‌باشد. بر این اساس چهار خانه معاصر شامل یک تا چهار خوابه به عنوان نمونه‌های معاصر و

جدول ۱: پلان خانه‌های معاصر (طبقه‌بندی بر اساس تعداد اتاق‌های خواب) و سنتی (بر اساس نوع ورودی و مساحت)



خانه‌ی کارخانه‌چی؛ مساحت: ۸۴۳.۸۰ متر مربع	خانه‌ی عباسیان؛ مساحت: ۱۲۶۴.۹۰ متر مربع	خانه‌ی آل یاسین؛ مساحت: ۱۵۱۰.۷۸ متر مربع	خانه‌ی شریفیان؛ مساحت: ۱۹۵۸.۲۸ متر مربع
---	---	--	---



خانه‌های معاصر

خانه‌ی ۱ خوابه؛ مساحت: ۹۳ متر مربع  
 خانه‌ی ۲ خوابه؛ مساحت: ۱۱۲.۷۰ متر مربع  
 خانه‌ی ۳ خوابه؛ مساحت: ۱۳۹.۶۰ متر مربع  
 خانه‌ی ۴ خوابه؛ مساحت: ۲۱۵.۶۰ متر مربع

(برگرفته از Hajghasemi 1996)

جدول ۲: آنالیز نرم‌افزاری خانه‌های سنتی

دسترسی فیزیکی				دسترسی بصری		تحلیل خانه
Metric Depth	Step Depth	Visibility	Isovist			
				مرحله ۱	مرحله ۱	شرفیان
				مرحله ۳	مرحله ۳	الیاستین
				مرحله ۱	مرحله ۱	تسبیلین
				مرحله ۳	مرحله ۳	
				مرحله ۱	مرحله ۱	
				مرحله ۳	مرحله ۳	

دسترسی فیزیکی				دسترسی بصری		تحلیل خانه	
Metric Depth	Step Depth			Visibility	Isovist		
						کارخانه چینی	
مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱		مرحله ۲		مرحله ۱
							مرحله ۳
	مرحله ۳	مرحله ۴	مرحله ۳		مرحله ۴		

جدول ۳: آنالیز نرم‌افزاری خانه‌های معاصر

دسترسی فیزیکی				دسترسی بصری		تحلیل خانه	
Metric Depth	Step Depth			Visibility	Isovist		
						خانه ۴	
مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱		مرحله ۲		مرحله ۱
							مرحله ۴
	مرحله ۳	مرحله ۴	مرحله ۳		مرحله ۳		
						خانه ۳	
مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱		مرحله ۲		مرحله ۱
							مرحله ۴
	مرحله ۳	مرحله ۴	مرحله ۳		مرحله ۳		
						خانه ۲	
مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱		مرحله ۲		مرحله ۱
							مرحله ۴
	مرحله ۳	مرحله ۳	مرحله ۳		مرحله ۳		

دسترسی فیزیکی				دسترسی بصری		تحلیل خانه	
Metric Depth	Step Depth		Visibility	Isoviist			
						جدول ۴	
مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱		مرحله ۲		مرحله ۱
مرحله ۳	مرحله ۳				مرحله ۴		مرحله ۳

در ادامه در جدول ۴ و ۵ (نمونه‌های معاصر و خانه‌های سنتی)، تحلیل‌های کمی و آنالیز عددی مربوط به بررسی‌های نرم‌افزاری فوق به منظور ارزیابی منطقی و دقیق داده‌ها ارائه شده است.

جدول ۴: آنالیز عددی یافته‌های نرم‌افزاری در خانه‌های سنتی

خانه	مساحت Isoviist در هر تحلیل به m <sup>2</sup>	در صد اشغال نسبت به مساحت کل	میزان اتصال در Visibility	کوتاه‌ترین مسیر به دور ترین نقطه (Metric Depth)	مساحت کل به m <sup>2</sup>
شرفیان	مرحله ۱- ۴۷.۴۶	۲.۴٪	Max= 1535 Min= 3	مرحله ۱- از ورودی: ۷۲.۰۲	۱۹۵۸.۲۸
	مرحله ۲- ۵۲.۵۲	۲.۶٪		مرحله ۲- از هشتی: ۵۸.۰۲	
	مرحله ۳- ۳۰۶.۵۳	۱۵.۶٪		مرحله ۳- از حیاط: ۵۵.۷۲	
	مرحله ۴- ۸۲۷.۲	۴۲.۲٪			
آل یاسین	مرحله ۱- ۶.۰۹	۰.۰٪	Max= 2891 Min= 7	مرحله ۱- از ورودی: ۶۵.۵۳	۱۵۱۰.۷۸
	مرحله ۲- ۷۸.۲۲	۵.۱٪		مرحله ۲- از هشتی: ۴۳.۴۷	
	مرحله ۳- ۴۴۸.۲۷	۲۹.۶٪		مرحله ۳- از حیاط: ۳۹.۲۴	
	مرحله ۴- ۷۲۷.۹۰	۴۸.۱٪			
عباسیان	مرحله ۱- ۳۱.۳۰	۲.۴٪	Max= 2209 Min= 7	مرحله ۱- از ورودی: ۶۹.۹۸	۱۲۹۴.۹۰
	مرحله ۲- ۴۳.۸۹	۳.۳٪		مرحله ۲- از هشتی: ۶۲.۹۶	
	مرحله ۳- ۲۴۵.۷۶	۱۸.۹٪		مرحله ۳- از حیاط: ۲۸.۲۳	
	مرحله ۴- ۵۷۲.۱۱	۴۴.۱٪			
کارخانه‌چی	مرحله ۱- ۸۱.۰۲	۹.۶٪	Max= 6157 Min= 44	مرحله ۱- از ورودی: ۳۹.۸۳	۸۴۳.۸۰
	مرحله ۲- ۱۵۱.۳۷	۱۷.۹٪		مرحله ۲- از هشتی: ۳۶.۶۵	
	مرحله ۳- ۳۳۵.۲۱	۳۹.۷٪		مرحله ۳- از حیاط: ۲۰.۰۲	
	مرحله ۴- ۵۴۳.۸۷	۶۴.۴٪			

جدول ۵: آنالیز عددی یافته‌های نرم‌افزاری در خانه‌های معاصر

خانه	مساحت Isoviist در هر تحلیل به m <sup>2</sup>	در صد اشغال نسبت به مساحت کل	میزان اتصال در Visibility	کوتاه‌ترین مسیر به دور ترین نقطه (Metric Depth)	مساحت کل به m <sup>2</sup>
۴ خوابه	مرحله ۱- ۴۱.۳۶	۱۹.۱٪	Max= 1906 Min= 87	مرحله ۱- از ورودی: ۱۵.۰۴	۱۴۵.۶۰
	مرحله ۲- ۵۶.۸۳	۲۶.۳٪		مرحله ۲- از فضای تقسیم: ۱۳.۰۰	
	مرحله ۳- ۶۵.۹۸	۳۰.۶٪		مرحله ۳- از حال: ۱۶.۴۶	
	مرحله ۴- ۶۱.۱۳	۲۸.۳٪			
۳ خوابه	مرحله ۱- ۱۷.۹۶	۱۲.۸٪	Max= 1531 Min= 59	مرحله ۱- از ورودی: ۱۵.۰۱	۱۳۰.۶۰
	مرحله ۲- ۳۲.۹۹	۲۳.۶٪		مرحله ۲- از فضای تقسیم: ۱۰.۹۳	
	مرحله ۳- ۵۴.۹۸	۳۹.۳٪		مرحله ۳- از حال: ۱۲.۰۸	
	مرحله ۴- ۴۰.۷۷	۲۹.۲٪			



خانه	مساحت Isovišt در هر تحلیل به m <sup>2</sup>	در صد اشغال نسبت به مساحت کل	میزان اتصال در Visibility	کوتاه ترین مسیر به دور ترین نقطه (Metric Depth)	مساحت کل به m <sup>2</sup>
۲ خوابه	مرحله ۱- ۳۵.۳۳	۲۸.۵٪	Max= 2209 Min= 7	مرحله ۱- از ورودی: ۱۰.۱۶	۱۰۸.۷
	مرحله ۲- ۵۴.۶۹	۴۴.۲٪		مرحله ۲- از فضای تقسیم:	
	مرحله ۳- ۴۵.۷۶	۳۶.۹٪		۸.۰۹	
	مرحله ۴- ۵۳.۰۲	۴۲.۸٪		مرحله ۳- از هال: ۱۱.۸۶	
۱ خوابه	مرحله ۱- ۳۸.۰۵	۴۰.۹٪	Max= 6157 Min= 44	مرحله ۱- از ورودی: ۸.۸۰	۸۳
	مرحله ۲- ۴۶.۲۹	۴۹.۷٪		مرحله ۲- از فضای تقسیم:	
	مرحله ۳- ۳۷.۵۳	۴۰.۳٪		۸.۰۴	
	مرحله ۴- ۳۵.۲۸	۳۷.۹٪		مرحله ۳- از هال: ۸.۹۵	

### ۶. تجزیه و تحلیل داده‌ها و بحث

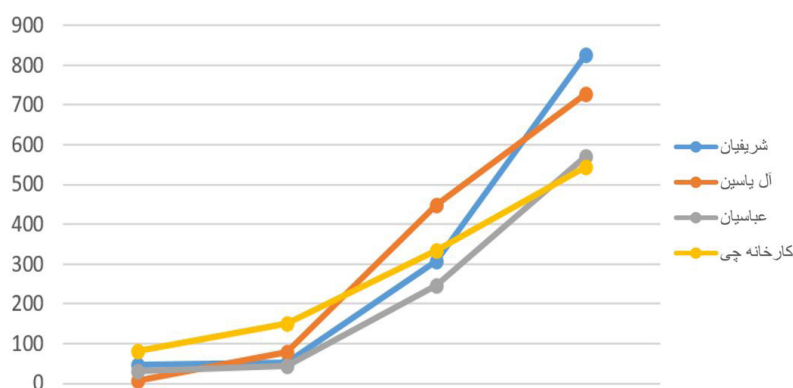
همان گونه که یاد شد، با توجه به تفاوت مساحت‌ها در دو گونه مسکن سنتی و معاصر، به منظور بررسی تطبیقی صحیح میان داده‌های عددی از روش ارزیابی نمودارهای داده‌های نسبی و تحلیل تغییرات آن‌ها (کمینه- بیشینه و صعودی- نزولی) استفاده شده است. به این معنی که در بررسی میزان مساحت اختصاص داده شده به مراحل ایزووویست، در همه خانه‌ها و در تمام مراحل با توجه به مساحت کل، درصد اشغال نسبت به مساحت کل گرفته شده که فرآیند تجزیه و تحلیل تطبیقی را به گونه‌ای صحیح سامان می‌بخشد.

#### ۶-۱- کیفیت دسترسی بصری

تصاویر نرم‌افزاری مربوط به ایزووویست، مبنای ارزیابی

کیفیت دسترسی بصری در تحقیق حاضر است. با نگاهی به شکل‌های گرافیکی مربوط به این تحلیل در جدول ۲ در نمونه‌های سنتی، مشاهده می‌شود که هر چه از سمت ورودی، به طرف میانه‌ی فضا حرکت کنیم، به تدریج میزان مساحت اختصاص داده شده به مخروط دید در فضا افزایش می‌یابد (نمودار صعودی در هر چهار گونه). این در حالی است که گونه‌های مختلفی از سلسله مراتب دسترسی به فضا از ورودی به حیاط در این چهار نمونه وجود دارد، یا این حال در تمامی آن‌ها این تغییرات به صورت نسبتاً مشابهی صورت پذیرفته است. این فرآیند به وسیله‌ی تحلیل‌های کمی و تصویری مندرج در جداول فوق به وضوح قابل مشاهده است.

شکل ۷: نمودار تغییرات صعودی مساحت اختصاص داده شده به مخروط بصری از ورودی تا میانه‌ی فضا در چهار نمونه‌ی سنتی



اما در ارتباط با نمونه‌های معاصر، وضعیت کمی متفاوت به نظر می‌رسد. ارزیابی‌های ایزووویست در این خانه‌ها از نظم مشخصی پیروی نمی‌کند (جدول ۳). همان گونه که از شکل ۸ پیداست، مساحت اختصاص داده شده به مخروط دید در چهار مرحله مورد نظر در خانه‌های معاصر، از قاعده‌ی خاصی تبعیت نمی‌کند. به طور مثال در خانه‌ی یک خوابه در این تحقیق، در قسمت ورودی به دلیل مقیاس خرد فضا، ۴۰.۹ درصد مجموع محیط داخلی خانه قابل مشاهده می‌باشد و بر خلاف نمونه‌های سنتی، در مرحله بعدی از میزان دید نسبت به ورودی کاسته شده است. لذا نمی‌توان نسبت صعودی یا نزولی کامل برای کل محیط داخلی خانه قائل شد و این تغییرات از نظم نسبتاً

در ارتباط با نمونه‌های معاصر، وضعیت کمی متفاوت به نظر می‌رسد. ارزیابی‌های ایزووویست در این خانه‌ها از نظم مشخصی پیروی نمی‌کند (جدول ۳). همان گونه که از شکل ۸ پیداست، مساحت اختصاص داده شده به مخروط دید در چهار مرحله مورد نظر در خانه‌های معاصر، از قاعده‌ی خاصی تبعیت نمی‌کند. به طور مثال

دیوارها) در بسیاری از بخش‌های خانه همچون نشیمن، آشپزخانه و پذیرایی می‌باشد. این امر تا حدی است که در خانه‌های معاصر به‌ویژه در الگوهای آپارتمانی، تنها اتاق‌های خواب و سرویس‌های بهداشتی دارای موانع صلبی چون دیوار و درب هستند و سایر بخش‌های خانه با استفاده از عناصر نیمه‌ثابت (مانند مبلمان‌ها، و کمد‌ها و نیم‌دیوارها) از یکدیگر تفکیک شده‌اند. این در حالی است که در الگوی خانه‌های سنتی، تمامی فضاها دارای شخصیت فضایی مشخص و منفک از سایر بخش‌ها بوده که کلیه آن‌ها نیز با استفاده از عناصر کاملاً ثابت و ثلب از یکدیگر منفک می‌شده است. همین امر باعث استقلال فضایی آن‌ها و در نتیجه محدود شدن دسترسی بصری فیزیکی به بخش‌های مختلف خانه می‌شده است.

مشخصی پیروی نمی‌کند. همچنین با نگاهی به درصد‌های کلی اختصاص یافته به هر یک از مراحل ایزوویست در هر هشت خانه، مشاهده می‌شود که در خانه‌های معاصر در دو مرحله اول، بخش قابل توجهی از فضا از طرف کاربر قابل دید است و در رابطه با نمونه‌های سنتی این میزان (به جز در مرحله دوم خانه کارخانه‌چی) زیر ۱۰ درصد از کل فضا است. چنین شرایطی در خانه‌های سنتی، محرمیت و اشرافیت را از فضای ورودی به عنوان یک فضای عمومی به بخش نشیمن به عنوان حوزه‌ای نیمه‌عمومی، کاهش داده است و این در حالی است که در خانه‌های معاصر، این مسأله حائز اهمیت کم‌تری می‌باشد. چنین به نظر می‌رسد که علت وقوع چنین رخدادی در خانه‌های معاصر، تمایل به یکپارچه‌سازی بصری خانه در نتیجه آن حذف بسیاری از عناصر ثابت (مانند درها و

شکل ۸: نمودار تغییرات صعودی - نزولی مساحت اختصاص داده شده به مخروط بصری از ورودی تا میانه‌ی فضا در چهار نمونه‌ی معاصر



پیروی نمی‌کند. چنین به نظر می‌رسد که علت این امر در خانه‌های سنتی به دلیل وجود گشایش [تحت عنوان حیاط مرکزی] در فضای داخلی خانه است؛ این در حالی است که در خانه‌های معاصر، میانه فضا از توده‌ای صلب و بدون گشایش ساخته شده است که عموماً یک راهرو و یا یک فضای تقسیم تحت عنوان هال است که قابلیت اتصال مستقیم به همه فضاهای خانه را ندارد. به عبارتی دیگر، می‌توان چنین ادعا نمود که در خانه‌های سنتی، حیاط به عنوان یک فضای تقسیم مرکزی، به اکثر فضاهای خانه ارتباط مستقیم داشته و در واقع الگوی دسترسی در خانه‌های سنتی به صورت شعاعی است. این در حالی است که در خانه‌های معاصر، الگوی دسترسی به صورت خطی است و فضاها در طول یکدیگر قرار دارند. در رابطه با عمق گامی و عمق متریک نیز به نظر می‌آید که در مورد نمونه‌های سنتی، با حرکت از ورودی به سمت میانه فضا، به تدریج از میزان عمق کاسته می‌شود (نمودار نزولی). این در حالی است که در رابطه با خانه‌های معاصر، با حرکت از ورودی به سمت هال، عمق یا به عبارتی

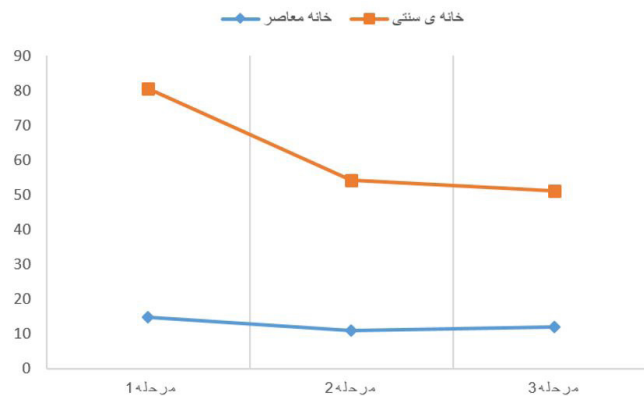
## ۶-۲- کیفیت دسترسی فیزیکی

در این بخش به منظور ارزیابی کیفیت دسترسی فیزیکی از دو تحلیل عمق و قابلیت دید (یا همان میزان اتصال فضاها به صورت مستقیم) بهره گرفته شده است. در بخش اتصال در هر هشت خانه‌ی مورد نظر، مشاهده می‌شود که میزان ماکزیمم اتصال به تدریج با کاهش مساحت (از چهار خوابه به یک‌خوابه در خانه‌های معاصر و از شریفیان تا کارخانه‌چی در خانه‌های سنتی) افزایش یافته است که به نظر می‌رسد این شرایط به دلیل کوچک‌تر شدن فضا و در نتیجه یکپارچگی و افزایش نفوذپذیری فیزیکی محیط رخ داده است. با این حال با نگاهی به تصاویر نرم‌افزاری این مسأله به وضوح مشخص است که میزان اتصال در تمامی خانه‌های سنتی دارای رفتار مشخص و مشابهی می‌باشد. به این معنی که میزان اتصال در میانه‌ی کل مجموعه (یا همان فضای حیاط) که با رنگ قرمز مشخص شده، دارای بیش‌ترین مقدار (بیش‌ترین میزان یکپارچگی) است. در حالی که در نمونه‌های معاصر، هر چهار خانه فرآیند اتصال چهار نوع مختلف است و از الگوی مشابهی

وجود فضاهای محدب و محوری بیش تر در این بخش از فضا نسبت به نمونه‌های مشابه سنتی است. در واقع در خانه‌های سنتی به خاطر ایجاد محرمیت و سلسله‌مراتب دسترسی در فضا، در بخش ورودی بیش تر از فضاهای مقعر بهره گرفته شده است و حداکثر میزان تحدب فضا در بخش حیاط وجود دارد و تقریباً سایر قسمت‌های آن، تحت پوشش فضاهای مقعر قرار دارد. این در حالی است که الگوی پلان آزاد که در دوران ظهور مدرنیته و پس از آن از سوی معماران مورد توجه قرار گرفت، به ازدیاد فضاهای محدب و در نتیجه کاهش فضاهای مقعر در کل محیط خانه‌های معاصر انجامیده است.

اندازه‌ی متریک کوتاه‌ترین مسیر به دورترین نقطه، متغیر بوده و در پاره‌ای موارد این مقدار زیاد و در پاره‌ای موارد کم می‌شود (نمودار صعودی- نزولی). شرایط فوق این مطلب را روشن می‌سازد که به دلیل توزیع فضایی مرکزی در خانه‌های سنتی، میزان عمق در فضا به تدریج از سمت ورودی به میانه‌ی خانه کاهش می‌یابد؛ اما در ارتباط با خانه‌های معاصر به دلیل پراکندگی فضاها و البته جانمایی‌های مختلف فضای ورودی در الگوهای مختلف این نوع از مسکن، ورود به فضا و حرکت به میانه‌ی آن منجر به کاهش میزان عمق نمی‌شود (شکل ۹). همچنین از دلایل مهم و اساسی دیگر در به وجود آمدن دسترسی فیزیکی بیش تر در مراحل اولیه ورود به خانه‌های معاصر،

شکل ۹: بررسی تطبیقی تغییرات کیفیت عمق متریک از ورودی تا میانه‌ی فضا در دو خانه‌ی معاصر و سنتی



آن‌ها و علل بروز آن در پیکره‌بندی فضایی خانه‌ها - چه در مسکن معاصر و چه در سکونت‌گاه‌های سنتی - به صورت زیر جمع‌بندی می‌شود:

با توجه به تحلیل‌های یادشده در مباحث پیشین و ارزیابی علل گوناگون تفاوت در کیفیت ظهور انواع دسترسی بصری و فیزیکی در خانه‌ها، به طور کلی بررسی انواع دسترسی‌های بصری و فیزیکی، کیفیت هر یک از این

جدول ۶: بررسی تطبیقی انواع دسترسی در خانه‌های سنتی و معاصر

خانه‌ی سنتی		خانه‌ی معاصر	
کیفیت فضا	علت	کیفیت فضا	علت
- افزایش دسترسی بصری با پیمایش فضا از ورودی تا میانه‌ی خانه؛	- افزایش مرحله‌ای مساحت فضا با پیمایش از ورودی تا میانه فضا؛	- بی‌نظمی در میزان دسترسی بصری با پیمایش فضا از ورودی تا میانه‌ی خانه؛	- متغیر بودن مساحت فضاها با پیمایش از ورودی تا میانه فضا؛
- بیش‌ترین مساحت قابل مشاهده در میانه‌ی فضا؛	- وجود گشایش (حیاط مرکزی) در میان خانه که موجب افزایش دسترسی بصری به آن می‌شود.	- بی‌نظمی در میزان مساحت قابل مشاهده در میانه‌ی فضا؛	- وجود راهرو با هندسه خطی به عنوان فضای تقسیم؛
- عدم وجود دید مستقیم از ورودی به حیاط؛	- استفاده از پیچش در دالان‌ها و استقرار هشتی در بخش ورودی به خانه؛	- وجود دید مستقیم به درون فضا از محل درب ورودی واحد؛	- عدم وجود مانع صلب در بخش ورودی خانه و ترکیب ورودی و سالن؛
-	- وجود فضاهای مقعر و غیر محوری بیش تر در ورود به فضا؛	- وجود فضاهای محدب و محوری بیش تر در ورود به فضا؛	- وجود فضاهای محدب و محوری بیش تر در ورود به فضا؛

## راهکارهای مطلوب سازی دسترسی بصری

- استفاده از پرده در جلو این آشپزخانه به منظور کاهش دید میهمانان به درون آشپزخانه؛
- چرخش در ورودی اتاق‌های خواب به منظور کاهش دید مستقیم به آن‌ها؛
- چرخش ورودی سرویس‌های بهداشتی به منظور کاهش دید مستقیم از پذیرایی به آن؛
- استفاده از پرده در پوشش پنجره‌ها به منظور کاهش دید مستقیم ساختمان‌های روبرو به درون خانه؛
- استفاده از قالب‌های پیش‌ساخته بتنی و گچی در تراس‌ها (با طرح‌های گاهاً اسلیمی) به منظور کاهش دید از بیرون به درون آن‌ها؛
- استقرار حیاط در مرکز بنا و چینش فضاها در اطراف آن؛
- استفاده از پیش ورودی (مفصل) پیش از ورود به هر فضا؛
- استفاده از دالان با هندسه‌های پیچشی جهت محدود کردن دید از بیرون به درون؛
- استفاده از پوشش گیاهی به منظور کاهش دید بصری به خانه؛
- استفاده از پرده قبل از درب اتاق‌ها به منظور کاهش دید به اتاق در صورت باز بودن درب اتاق؛
- استفاده از گره چینی و شیشه‌های رنگی در پنجره‌ها و اروسی‌های اتاق‌ها؛
- استفاده از پرده جهت پوشش پنجره اتاق‌هایی که رو به حیاط جلویی خانه دارند، جهت ممانعت دید از حیاط به اتاق؛
- ایجاد مفصل پیش از ورود به فضاهای مختلف خانه؛
- استقرار هشتی و دالان در ورودی؛
- استفاده از طرح‌های اسلیمی و شیشه‌های رنگی جهت ممانعت دید از حیاط به اتاق‌ها؛

دسترسی بصری

خانه‌ی معاصر		خانه‌ی سنتی	
علت	کیفیت فضا	علت	کیفیت فضا
- حذف عناصر ثابت (موانع صلب) و استفاده از عناصر نیمه‌ثابت و نیم دیوارها به منظور افزایش یکپارچگی فضاها؛	- افزایش تدریجی میزان اتصال با کاهش مساحت (بالاترین میزان در یک خوابه)؛	- افزایش یکپارچگی فضایی و افزایش نفوذپذیری به واسطه کوچک‌تر شدن فضا؛	- افزایش تدریجی میزان اتصال با کاهش مساحت (بالاترین میزان در خانه کارخانه‌چی)؛
- تنوع در استقرار فضاها و عدم وجود نظام مشخص در چیدمان فضاها و همچنین وجود الگوی خطی در نظام فضایی خانه؛	- عدم وجود قاعده مشخص در اتصالات فضایی؛	- استقرار حیاط در مرکز خانه و استقرار اتاق‌ها در بیش‌ترین عمق از ورودی؛	- وجود بیش‌ترین میزان اتصال در حیاط و کم‌ترین میزان اتصال در اتاق‌ها؛
- پراکندگی فضاها و البته جانمایی مختلف فضای ورودی در این نوع از مسکن؛	- متغیر بودن عمق و فواصل فضاها نسبت به ورودی در طرح‌های مختلف؛	- حضور اصل سلسله‌مراتب در استقرار فضاها در نظام پیکره‌بندی؛	- کاهش عمق با حرکت از ورودی به سمت میانه فضا؛
- عدم وجود سلسله‌مراتب فضایی در الگوی چیدمان خانه؛	- در نمونه‌های ورودی از بر، استفاده از الگوی خطی باعث افزایش عمق خواب‌ها نسبت به ورودی و در نتیجه کاهش دسترسی بصری به این بخش می‌شود.	- تبعیت پیکره‌بندی فضایی خانه از یک نظام مرکزگرا به عنوان الگوی غالب چیدمانی در خانه‌ها؛	

دسترسی فیزیکی

## راهکارهای مطلوب‌سازی دسترسی فیزیکی

- استفاده از سلسله‌مراتب در ورود به عرضه‌های مختلف خانه؛
- استفاده از حیاط‌های متعدد به منظور تفکیک کامل عرصه زندگی خانوادگی از زندگی اجتماعی؛
- در معرض دید قرار ندادن ورودی به عرصه اندرونی به منظور کاهش امکان ورود به آن؛
- محدود کردن تعداد ورودی‌ها به بخش اندرونی به منظور کاهش نفوذپذیری به آن؛
- استفاده از پیش فضا (مفصل) به منظور جلوگیری از ورود یکباره به فضاهای مختلف؛
- استقرار اتاق‌های خواب در یک بخش و پذیرایی در بخش دیگر و نیز آشپزخانه به عنوان فضای واسطه؛
- استفاده از تنوع مبلمان برای تفکیک عرصه پذیرایی از عرصه نشیمن؛
- استفاده از مبلمان‌های خاص به منظور تبیین محدوده حضور میهمان و عدم ورود به بخش‌های دیگر؛

## ۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده، جمع‌بندی و نتایج کلی و قابل‌تعمیم در ارتباط با بررسی کیفیت دسترسی بصری و دسترسی فیزیکی خانه‌های سنتی و معاصر به شرح زیر است:

- میزان یکپارچگی فضا در خانه‌های مدرن بیشتر و میزان تفکیک فضایی در خانه‌های سنتی بیشتر است که البته بخشی از دلایل ایجاد چنین حالت‌هایی به علت کاهش مساحت زیربنایی خانه و تغییر هندسه‌ی محیط در دوران گذشته نسبت به معاصر است.

- در خانه‌های سنتی فضاهای عمومی (فضاهای مربوط به مهمان) و فضاهای خصوصی (اتاق‌های خواب، فضای مهمان و اندرونی) به‌وسیله دسترسی فیزیکی و با تأکید از یکدیگر تفکیک شده‌اند و تقریباً هیچ‌گونه دسترسی بصری از این بخش‌ها به یکدیگر وجود ندارد (این فضاها بعضاً به‌وسیله‌ی دو حیاط جداگانه تعریف می‌شوند و در دو حوزه‌ی کاملاً مجزا قرار دارند). این در حالی است که در خانه‌های معاصر، فضاهای عمومی و خصوصی به واسطه دسترسی فیزیکی (با ایجاد راهرو یا فضای تقسیم) از یکدیگر جدا شده‌اند، با این حال دسترسی بصری از این فضاها به یکدیگر وجود دارد.

- به طور کلی تعداد فضاهای واسطه به منظور دسترسی فیزیکی مانند راهروها، فضاهای تقسیم و غیره به طور محسوسی در خانه‌های سنتی بیشتر از نمونه‌های معاصر است که این نوع از چیدمان فضاها در کنار یکدیگر دلیل بر کاهش میزان دسترسی بصری در مسکن سنتی در مقایسه با خانه‌های معاصر است و به طور کلی در خانه‌های معاصر به دلیل حذف بسیاری از جزرها، راهروها و تغییر هندسه‌ی فضا از محدب به مقعر، میزان دسترسی بصری افزایش یافته است.

- در مجموع، گردش فضایی در خانه‌های سنتی، به واسطه‌ی دسترسی‌های فیزیکی بیشتر نسبت به خانه‌های معاصر، بیشتر است. به عبارتی دیگر، در خانه‌های معاصر فضاها در انتها به بن‌بست می‌رسند در حالی که در سکونت‌گاه‌های سنتی، معمولاً فضاها حداقل دارای دو راه ورود می‌باشند. بر این اساس به نظر می‌رسد که تغییر مساحت در نمونه‌های سنتی نسبت به گونه‌های معاصر مسبب چنین پدیده‌ای است. اما ذکر این نکته ضروری است که اگر ویلاهای معاصر ۱۵۰۰ متری را نیز در نظر گرفته و با الگوی سنتی با همین مساحت مقایسه کنیم،

همچنان روابط میان فضاها و بلاخص دسترسی‌های بصری و فیزیکی همچنان از الگوهای معاصر پیروی می‌کند. به طور مثال وجود این در آشپزخانه، متعدد نبودن راهروها، عدم وجود بخش‌های اضافه به منظور تفکیک فضاها، وجود بن‌بست‌ها و تک‌راه بودن اتاق‌ها، جرزهایی مساوی با گونه‌های کوچک‌تر، مبلمان به عنوان تعریف‌کننده بخش زیادی از فضاها و جداکننده میان آن‌ها و غیره همگی مشترک با الگوهای معاصر در مقیاس‌های گوناگون هستند.

- در خانه‌های سنتی، تعداد فضاهای مقعر بیشتر و در خانه‌های دوره‌ی معاصر، فضاهای محدب بیشتر است. این پدیده یعنی وجود فضاهای محدب بیشتر در خانه‌های معاصر، به واسطه‌ی دسترسی بصری و فیزیکی بیشتر، می‌باشد. این در حالی است که در خانه‌های سنتی با توجه به کاهش دسترسی‌های بصری مستقیم، میزان فضاهای مقعر افزایش می‌یابد. لذا به دلیل وجود شرایط ذکرشده، امکان ایجاد فضای خصوصی و سکونت و همچنین سلسله‌مراتب دسترسی در خانه‌های سنتی بیشتر از خانه‌های مدرن است.

لذا به طور کلی با توجه به عدم وجود محدودیت‌های فرهنگی، محیطی، اجتماعی، اقلیمی، فنی و غیره در خانه‌های معاصر، پیکره‌بندی این فضاها دارای تنوع بیشتری است و اساساً وحدت و نظم حاکم بر ساختار فضایی سکونت‌گاه‌های سنتی را از منظر انواع دسترسی‌ها ندارد. با وجود چنین شرایطی، برخی از ویژگی‌های مشترک میان فضاهای داخلی در سکونت‌گاه معاصر (تحدب بیشتر فضاها نسبت به فضای مشابه در خانه‌ی سنتی و استفاده از الگوی پلان آزاد) سبب پدیدار شدن حالاتی مشترک میان این خانه‌ها نیز گشته است.

در پایان ذکر این نکته ضروری است که به طور کلی، این مقاله در پی این نیست که اثبات کند دسترسی‌های بصری و فیزیکی به تنهایی باعث ایجاد تحولات معماری و رفتاری در فضا شده است. در حقیقت این پژوهش تنها به دنبال اثبات میزان تاثیر دسترسی‌های بصری بر صفات معماری فضا و همچنین تغییرات رفتاری ساکنین آن است. قطعاً مواردی دیگری وجود دارند که می‌توانند در سرنوشت رفتاری فضا تاثیر گذار باشند که نوشتار حاضر به هیچ عنوان منکر وجود شاخصه‌های دیگری که می‌توان مبین تغییر رفتار در خانه‌ها باشند، نیست.

## پی‌نوشت

## 1. Depthmap

۲. انواع دیگری از دسترسی‌ها نظیر دسترسی شنوایی و بویایی نیز وجود دارد که با توجه به موضوع پژوهش پیش رو و ابزارهای به کار گرفته شده که قابلیت بررسی ابعاد حسی فضا را ندارند، به معرفی آن‌ها پرداخته نشده است.

۳. قابلیت دسترسی به معنی میزان توانایی یک فضا در مرتبط نمودن آن با سایر فضاها است. این ارتباط شامل ارتباطات فیزیکی، بصری، بویایی و شنوایی است.

۴. ذکر این نکته نیز ضروری است که خروجی نرم‌افزار نحوفاضا به گونه‌ای تنظیم شده که با در نظر گرفتن ابعاد انسانی فضا و قابلیت‌های بصری و پیمایشی وی نظیر محدوده دید و دسترسی فیزیکی به ارائه تصاویر و اعداد مربوط به هر تحلیل می‌پردازد. لذا در تحقیق حاضر تنها از روش نرم‌افزاری استفاده شده است.

## 5. Visual Accessibility

## 6. James Gibson

## 7. The Ecological Approach to Visual Perception

## 8. Benedikt

## 9. Isovist

## 10. Visibility Polygon

## 11. Physical Accessibility

۱۲. در پژوهش‌های نحوفاضا از این قابلیت به عنوان "قابلیت دسترسی" نام برده می‌شود. اما در پژوهش حاضر به دلیل بهره‌گیری از خاصیت تمایز این دو شاخص در تفسیر فضا، از عنوان "فیزیکی" نیز در کنار قابلیت دسترسی استفاده می‌شود.

۱۳. شیوه‌ی زندگی، سبک زندگی یا حالت زندگی یکی از جنبه‌هایی است که بیانگر راه و روش گروه‌های خاصی از افراد در راستای توسعه‌ی فعالیت‌های داخلی زندگی می‌باشد (Lawrence 1987; Rapoport 1985).

۱۴. Visibility Graph Analysis (VGA): در نرم‌افزار دپت‌مپ، به وسیله‌ی این تحلیل، میزان اتصال فضاها به یکدیگر و یکپارچگی قسمت‌های مختلف آن مشخص می‌شود.

## 15. Step Depth

## 16. Metric Depth

۱۷. نرم‌افزار دپس‌مپ در تحلیل دو شاخص قابلیت دید و عمق، نتایج را از دید انسانی ارائه می‌نماید که قابلیت پیمایش در محیط و توانایی بررسی محیط را دارد.

۱۸. فضایی که در دید مسقیم آن به صوت خطی هیچ‌گونه مانعی وجود نداشته باشد.


۱۹. فضای محدب فضایی است که هیچ مانعی بر سر راه بیننده وجود نداشته باشد. این فضا می‌تواند در یک محوطه‌ی چندضلعی یا هر محیط مشابه دیگری شکل بگیرد. فضای مقعر فضایی است که در راه دید کاربر مانعی اعم از دیوار یا مبلمان وجود دارد و دسترسی به کل فضا را محدود می‌کند.


۲۰. منظور از خانه‌ی یک حیاطه، خانه‌ایست که دارای یک حیاط اصلی می‌باشد و فضاهای باز فرعی نظیر حیاط خلوت جزء حیاط محسوب نشده است. لذا خانه‌هایی که دارای بیش‌تر از یک حیاط اصلی (اندرونی و بیرونی) می‌باشند در نمونه‌های این تحقیق لحاظ نمی‌شود.

## فهرست منابع

- Bellal, Tahar, and Frank Brown. 2003. The visibility graph: An approach for the analysis of traditional domestic M'zabite spaces. In *Proceedings 4th International Space Syntax Symposium London*. <https://www.spacesyntax.net/symposia-archive/SSS4/fullpapers/56Tahar-Brownpaper.pdf>
- Benedikt, Michael. 1979. To take hold of space: Isovišt and Isovišt fields. *Environment and Planning B* 6(1): 47-65. [https://www.researchgate.net/publication/23541752\\_To\\_Take\\_Hold\\_of\\_Space\\_Isovišts\\_and\\_Isovišt\\_Fields](https://www.researchgate.net/publication/23541752_To_Take_Hold_of_Space_Isovišts_and_Isovišt_Fields)
- Dahabreh, Saleem. 2013. Douglas House: The formation of a language. In *Proceedings of the 9th International Space Syntax Symposium, Seoul*. [https://www.researchgate.net/publication/282861328\\_Douglas\\_House\\_The\\_Formation\\_of\\_a\\_language](https://www.researchgate.net/publication/282861328_Douglas_House_The_Formation_of_a_language)
- Emo, Beatrix. 2015. Exploring Isovišts: The egocentric perspective. In *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium, London*. [http://www.sss10.bartlett.ucl.ac.uk/wp-content/uploads/2015/07/SSS10\\_Proceedings\\_121.pdf](http://www.sss10.bartlett.ucl.ac.uk/wp-content/uploads/2015/07/SSS10_Proceedings_121.pdf)
- Gibson, James. 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Houghton Mifflin. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>
- Griz, Criștiana, and Luiz Amorim. 2015. When luxury is necessary. Apartment projects in Recife – Brazil. In *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium, London*. [https://www.researchgate.net/publication/347278088\\_Alice%27s\\_Mirror\\_Marketing\\_strategies\\_and\\_the\\_creation\\_of\\_the\\_ideal\\_home#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/347278088_Alice%27s_Mirror_Marketing_strategies_and_the_creation_of_the_ideal_home#fullTextFileContent)
- Hajghasemi, Kambiz. 1996. *Treasure(Gangnameh) of Kashan houses*. Tehran: Rozaneh. [in Persian]
- Hillier, Bill, and Julienne Hanson .1984. *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511597237>
- Hillier, Bill. 2007. *Space is the Machine*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/38811/SITM.pdf>
- Hillier, Bill, Julienne Hanson, and Hill Graham. 1987. Ideas are things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes. *Environment and Planning B: Planning and Design* 14(4): 363-385. <https://doi.org/10.1068/b140363>
- Kaynar, Ipek. 2005. Visibility, movement paths and preferences in open plan museums: An observational and descriptive study of the Ann Arbor Hands-on Museum. *Proceedings: 5th International Space Syntax Symposium, Delft*. [http://www.kaynar-rohloff.com/papers/kaynar\\_SpaceSyntax05.pdf](http://www.kaynar-rohloff.com/papers/kaynar_SpaceSyntax05.pdf)
- Lawrence, Roderick. 1987. *Housing, dwelling and homes: design theory, research and practice*. Chichester and New York: Jonh Wiler and Sons. <https://keio.pure.elsevier.com/en/publications/analysis-of-asymmetric-spatial-configuration>
- Naganuma, Mio, and Tatsuya Kishimoto. 2015. Analysis of asymmetric spatial configuration. *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium. London*.
- Peponis, John, and Gianna Stravroulaki. 2003. The spatial construction of seeing Castelvecchio. *Proceedings: 4th International Space Syntax Symposium, London, University College London (UCL)*. [https://www.researchgate.net/publication/228594281\\_The\\_spatial\\_construction\\_of\\_seeing\\_at\\_Castelvecchio#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/228594281_The_spatial_construction_of_seeing_at_Castelvecchio#fullTextFileContent)
- Peponis, John, and Yi Lu. 2014. Exhibition visitors are sensitive to patterns of display covisibility. *Environment and Planning B: Planning and Design* 41: 53-68. <http://doi.org/10.1068/b39058>
- Rapoport, Amos. 1985. Thinking about home environments. In *Home environments*, edited by Altman, I. and Werner, C. New York: Plenum Press.
- Rapoport, Amos. 1975. *Pour une anthropologie de la maison*. Translated by Khosro Afzaliyan. Paris: Dunod. [in Persian]
- Steadman, Philip. 1983. *Architectural morphology: an introduction to the geometry of buildings plan*. London: Pion. [https://www.researchgate.net/publication/238786010\\_Architectural\\_morphology\\_an\\_introduction\\_to\\_the\\_geometry\\_of\\_building\\_plans#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/238786010_Architectural_morphology_an_introduction_to_the_geometry_of_building_plans#fullTextFileContent)
- Schulz, Christian Norberg. 1965. *Intentions in Architecture*. Cambridge: The MIT Press
- Schulz, Christian Norberg. 1979. *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli. [in Persian]
- Turner, Alasdair. 2001. Depthmap: A program to perform visibility graph analysis. In: *Proceedings of the 3th International Space Syntax Symposium, Atlanta*, edited by Peponis, J., Wineman, J. and Bafna, S. U.S.A: Georgia Institute of Technology 31:13-19.
- Turner, Alasdair, Maria Doxa, and Alan Penn. 2001. From Isovišt to Visibility Graphs: A Methodology for the Analysis of Architectural Space. *Environment and Planning B: Planning and Design* 28: 121-103. Pion Publication, Britain. [https://www.researchgate.net/publication/23541236\\_From\\_Isovišts\\_to\\_Visibility\\_Graphs\\_A\\_Methodology\\_for\\_the\\_Analysis\\_of\\_Architectural\\_Space#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/23541236_From_Isovišts_to_Visibility_Graphs_A_Methodology_for_the_Analysis_of_Architectural_Space#fullTextFileContent)

- Varoudis, Tasos, and Alan Penn. 2015. Visibility, accessibility and beyond: Next generation visibility graph analysis. In *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium, London*.
- Varoudis, Tasos, and Sophia Psarra. 2014. Beyond two dimensions: Architecture through three-dimensional visibility graph analysis. *The Journal of Space Syntax* 5(1): 91-108. [https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1477266/1/Psarra\\_200-1300-1-PB.pdf](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1477266/1/Psarra_200-1300-1-PB.pdf)

<p style="text-align: right;"><b>نحوه ارجاع به این مقاله</b></p> <p>حیدری، علی اکبر، و مریم کیایی. ۱۴۰۲. بررسی تطبیقی کیفیت دسترسی بصری و فیزیکی در الگوی فضایی خانه‌های معاصر و سنتی با استفاده از تکنیک نحو فضا. <i>نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر</i> ۱۶(۴۲): ۴۷-۶۲.</p> <p>DOI: 10.22034/AAUD.2021.248740.2313          URL: <a href="https://www.armanshahrjournal.com/article_173182.html">https://www.armanshahrjournal.com/article_173182.html</a></p>	
--	---

<p><b>COPYRIGHTS</b></p> <p>Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture &amp; Urban Development Journal. This is an open- access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.</p> <p><a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a></p>	
---	---