

# تأثیر انعطاف پذیری در ارتقاء کیفیت معماری داخلی محیط مسکونی

(نمونه موردی: خانه شریفی ها)

سیده مریم مجتبوی\*<sup>۱</sup>، لادن نگهبان کاخکی<sup>۲</sup>

۱. عضو هیئت علمی گروه معماری، مؤسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران.  
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، مؤسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران.

## چکیده

ماهیت، میزان کمبود و وجوه نیازهای سکونتی، برحسب گروه‌های درآمدی و قشرهای اجتماعی متفاوت است. بدیهی است هر یک، به تبع ویژگی‌های خود، راه‌حل‌های متفاوتی را طلب می‌کند. یکی از این راه‌حل‌ها، مسکن انعطاف‌پذیر می‌باشد. واحد مسکونی انعطاف‌پذیر، این امکان را به ساکنان می‌دهد که خانه خود را متناسب با فرهنگ، شیوه زندگی، الگوهای رفتاری، نیازهای فضایی و ... ساماندهی کنند. از آنجا که انسان‌ها معمولاً تنوع طلب هستند و ثابت ماندن شرایط محیطی، موجب نارضایتی آنها می‌گردد، لذا وجود امکاناتی برای ایجاد تغییرات فضایی در محیط زندگی خود را مطلوب ارزیابی می‌کنند. اهداف پژوهش پیش رو، دستیابی به مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء کیفیت مسکن، معرفی انواع روش‌های انعطاف‌پذیری در فضای مسکونی و ارائه راهکارهایی جهت ارتقاء کیفیت محیط زندگی با استفاده از انعطاف‌پذیری است. روش تحقیق این مقاله، توصیفی - تحلیلی است. ابتدا با مطالعه منابع و اسناد کتابخانه‌ای و اینترنتی، به معرفی مؤلفه‌های مؤثر جهت ارتقاء کیفیت محیط مسکونی پرداخته شده و مؤلفه انعطاف‌پذیری به عنوان اساسی‌ترین و مهم‌ترین عامل، یاد شده است. در همین راستا، ابتدا گونه‌های مختلف انعطاف‌پذیری در مسکن که شامل: تنوع‌پذیری (فضای چندعملکردی)، تطبیق‌پذیری (جابجایی فصلی و روزانه) و تغییرپذیری (تفکیک و تجمیع) است، مورد بررسی قرار گرفته و مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن با استفاده از انعطاف‌پذیری، راهکارها و نتیجه حاصله از هر کدام در قالب مدل مفهومی پژوهش استخراج گشته‌اند. در بخش دوم پژوهش، نحوه عملکرد هر یک از مؤلفه‌ها در نمونه موردی (خانه شریفی‌ها)، مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است.

## واژه‌های کلیدی

انعطاف‌پذیری، معماری داخلی، کیفیت فضا، مسکن، خانه شریفی‌ها.

\*نویسنده مسئول mojtabavi\_m@yahoo.com

## مقدمه

و وجوه نیازهای سکونتی، برحسب گروه‌های درآمدی و قشرهای اجتماعی متفاوت است. بدیهی است هریک به تبع ویژگی‌های خود، راه‌حل‌های متفاوتی را طلب می‌کند. یکی از این راه‌حل‌ها، مسکن انعطاف‌پذیر می‌باشد. مسکن انعطاف‌پذیر باید بتواند به سهولت در برابر تغییرات دوره زندگی پاسخگو باشد. سیستم‌های ساختمانی نوین در طراحی، انعطاف‌پذیری معینی را ممکن می‌سازند و امکان بهبود را به وجود می‌آورند، در حالی که سیستم‌های ساختمانی متداول، برای تغییر طراحی نشده‌اند و هر تغییر شکلی در بنا، با تخریب بخش و یا گاه تمامی آن همراه خواهد بود (شبان، ۱۳۹۸). فراهم آوردن امکان تغییر، قابلیت تطبیق فضاها با نیازها و تغییر فضای زندگی بر اساس سلیقه شخصی، از ویژگی‌های خانه آرمانی است (عینی‌فر، ۱۳۸۲). انعطاف‌پذیری در اصطلاح عام، قابلیت خم‌شدن، تغییرپذیری، حساس نبودن به اصلاح یا تغییر، آمادگی و ظرفیت‌داشتن برای سازگاری با مقاصد یا شرایط مختلف و آزادی از خشکی یا سفتی، تعریف می‌گردد. یکی از اصول اساسی طراحی انعطاف‌پذیر، جلوگیری از عدم انعطاف است. به عبارت دیگر، در طراحی قطعات یک ساختمان، در دستیابی به انعطاف‌پذیری، نقش حیاتی را در نظر گرفتن معایب انعطاف‌ناپذیری بازی می‌کند (شبان، ۱۳۹۸). واحد مسکونی انعطاف‌پذیر به ساکنان این امکان را می‌دهد که خانه خود را متناسب با فرهنگ، شیوه زندگی، الگوهای رفتاری، نیازهای فضایی و ... ساماندهی کنند. در این صورت، الگو و طرح خاصی از نیازها وجود ندارد، بلکه طرحی جامع و فرامحوری در تمام زمینه‌ها دیده می‌شود (خضریان، دماوندی و حسینی، ۱۳۹۵).

از آنجا که انسان‌ها معمولاً تنوع طلب هستند و ثابت ماندن شرایط محیطی، موجب ناراضیاتی آنها می‌گردد، لذا وجود امکاناتی برای ایجاد تغییرات فضایی در محیط زندگی خود را مطلوب ارزیابی می‌کنند. این ایجاد تنوع، می‌تواند از تغییری کوچک تا تغییرات اساسی را دربرگیرد و حتی تغییر خانه مسکونی را به دنبال داشته باشد. خانه، در یک دوره زمانی مشخص و بر اساس سبک معماری آن دوره طراحی می‌گردد. از تکنیک‌های خاص آن زمان استفاده می‌شود و به وسیله فرهنگ زیستی مردم، هویت پیدا می‌کند. هنگامی که زمان می‌گذرد، عوامل مؤثر بر سبک طراحی، ساخت و هویت خانه‌ها به تاریخ می‌پیوندند و در نتیجه، پاسخگوی نیازهای ساکنان معاصر خود نمی‌باشند (علی‌الحسانی و برهانی‌داریان، ۱۳۸۶). بی‌اعتنایی به سامان‌بخشی فضایی مجموعه‌های مسکونی و عوامل کیفی آنها، چه در مقیاس واحد مسکونی و چه در مقیاس مجموعه، عملاً به بهای اهمیت بیش از حد به کمیت انجامیده است. حال آنکه رضایت‌نهایی متقاضیان

مسکن، چیزی جدا از یک سرپناه فیزیکی است و کلیه خدمات و تسهیلات عمومی لازم برای پهن‌ستن انسان را شامل می‌شود و باید حق تصرف نسبتاً طولانی و مطمئن برای استفاده‌کننده آن فراهم باشد (بامداد و کرم‌پور، ۱۳۹۸). از میان کاربری‌های مختلف، خانه، بیش‌ترین محل حضور انسان است و لذا، مهم‌ترین انتظاری که از آن می‌رود، پاسخگویی به نیازهای مختلف (و بعضاً متضاد) ساکنان آن است. همچنین، تغییرات نظام فعالیت‌های کاربری در خانه نسبت به سایر کاربری‌ها، آهنگ سریع‌تری دارد که این امر، انطباق هرچه بیش‌تر فضای زندگی با این تنوع فعالیت‌ها را طلب می‌کند. بر پایه چنین نگرشی، این‌گونه به نظر می‌رسد که مفهوم انعطاف‌پذیری در خانه، یکی از مهم‌ترین مضامینی است که در این خصوص کاربرد داشته است (کیایی، سلطان‌زاده و حیدری، ۱۳۹۸، ۶۲). نقش و اهمیت مسکن به عنوان سرپناه انسان، نقشی حساس و کلیدی بوده و توجه جدی و اصولی را می‌طلبد. با توجه به مؤلفه‌های زندگی مدرن و تغییر نامحسوس، ولی پویای فرهنگ سکونت در ایران و جایگاه جدید مسکن در آن، به نظر نمی‌رسد طراحی یک خانه مسکونی تک‌بعدی که تنها پاسخگوی یک فرهنگ خاص و در یک بازه زمانی محدود است، جوابگوی نیازهای متنوع و متکثر کنونی جامعه ما باشد. با تغییر روش‌های زندگی، درخواست نسبت به فضاهای بیش‌تری از نوع چندمنظوره یا چندعملکردی مطرح می‌گردد (نیکروان مفرد و ارفعی، ۱۳۸۱). خانه‌هایی که در طراحی آنها، امکان بازسازی دائمی و ارتقاء کیفیت، پیش‌بینی شده باشد، مطلوبیت بیش‌تری داشته و عمر مفید خانه‌ها نیز افزایش می‌یابد (شبان، ۱۳۹۸). امروزه، یکی از مشکلات برجسته مربوط به طراحی مسکن در سراسر جهان، درک مسکن به عنوان یک کالای استاتیک با پارامترهای طراحی ثابت است. این همان انعطاف‌ناپذیری مسکن نامیده می‌شود که شامل طراحی ساختمان‌های مسکونی با توجه به نیازهای کوتاه‌مدت و خواسته‌های بازار بوده و از لحاظ پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی، مشکل‌ساز است (زندیه، اقبالی و حصاری، ۱۳۹۰، ۱۳). ضرورت‌های اقلیمی و محیطی و استفاده از بهترین شرایط طبیعی، ساکنین خانه را برای تغییر خانه‌های امروزی قابل برنامه‌ریزی برای جایجایی‌های محدود در فضاهای داخلی خانه و استفاده بیش‌تر از قابلیت‌های دید و منظر محیط بیرونی مهیا می‌سازد. به کمک طراحی انعطاف‌پذیر خانه‌ها، می‌توان با در نظر گرفتن امکانات برای اعمال تغییرات در فصول مختلف سال و نیز ساعات متفاوت شبانه‌روز، راه‌حلی برای مقابله با شرایط نامطلوب اقلیمی و حرکت در جهت معماری پایدار خانه‌های مسکونی ارائه داد (عینی‌فر، ۱۳۸۲). ماهیت، میزان کمبود

ساختاری منسجم جهت دستیابی به انعطاف‌پذیری در محیط مسکونی دست یافتیم. سپس آن را روی نمونه موردی خانه شریفی‌ها، مورد تحلیل و بررسی قرار داده‌ایم.

### پیشینه تحقیق

در ارتباط با انعطاف‌پذیری مسکن، تحقیقات متعددی انجام شده است. اعتمادی و فلامکی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی علل کاهش تعاملات اجتماعی و انعطاف‌پذیری در مجتمع‌های مسکونی» به بررسی مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در رابطه با افزایش تعاملات اجتماعی پرداخته‌اند. دکتر علیرضا عینی‌فر (۱۳۸۲) در مقاله «الگوی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران»، به ویژگی‌های عملکردی، ساختاری و فضایی عناصر تثبیت‌شده، نیمه تثبیت‌شده و متغیر فضا در مفهوم انعطاف‌پذیری توجه کرده است. هم‌چنین بیان می‌کند که امکان تطبیق فضای واحدهای مسکونی با نیازهای جدید و در حال تغییر خانواده، پاسخ به عملکردهای متنوع در زمان واحد و استفاده از فصل مشترک فضاهای مسکن در مقیاس‌های مختلف، از نکات مهم قابل رعایت در طراحی مجموعه‌های مسکونی جدید است. با درکی بهتر از مفهوم انعطاف‌پذیری، استفاده مفید و بهینه از فضاهای طراحی‌شده، میسر شده است و تفاوت میان کیفیت فضای واحدهای مسکونی هم مساحت، آشکارتر می‌شود. به این ترتیب، میان کمیت و کیفیت خانه، به جای رابطه‌ای مستقیم و یک به یک، ارتباطی درونی و متکی بر مفاهیم عمیق طراحی و خلاقیت طراح، برقرار خواهد شد. رابرت ونتوری ۱، معمار پست‌مدرنیست، در بیان کیفیت انعطاف‌پذیری، به چند عملکردی بودن یک فضا اهمیت می‌دهد و معتقد است که ساختمان چندعملکردی، محاسنی دارد. یک اتاق می‌تواند در یک زمان یا در زمان‌های مختلف، عملکردهای مختلفی داشته باشد (ونتوری، ۱۳۵۷، ۴۹-۶۰). بنتلی ۲ و همکاران، در تعریف انعطاف‌پذیری، از امکان انتخاب‌پذیری در گرفتن کارکرد از یک فضا سخن می‌گویند و در کتاب محیط‌های پاسخ‌ده این‌گونه می‌نویسند: «مکان‌هایی که بتوانند برای منظوره‌های متنوعی به کار آیند، در مقایسه با مکان‌هایی که برای کاربری مشخص و محدودی طراحی شده‌اند، حق انتخاب‌های بیشتری را به کاربران عرضه می‌دارند. محیط‌هایی که قابلیت عرضه چنین گزینه‌هایی را داشته باشند دارای کیفیتی هستند که آن را «انعطاف‌پذیری» می‌نامیم» (بنتلی و دیگران، ۱۳۸۹، ۱۵۷). مهدی زندیه، سید رحمان اقبالی و پدرام حصاری (۱۳۹۰) در مقاله «روش‌های طراحی مسکن انعطاف‌پذیر»، بیان داشته‌اند

مسکن، نه در کمیت بلکه در کیفیت نهفته است (شبانی، ۱۳۹۸). خانه‌هایی که امکان بازسازی دائمی و ارتقاء کیفیت، در طراحی آنها پیش‌بینی شده باشد، مطلوبیت بیشتری داشته و عمر مفید خانه‌ها نیز افزایش می‌یابد (همان). آنچه به عنوان مزایای انعطاف‌پذیری و صنعت نوآوری گفته شد می‌تواند به صورت الگوهای یکدیگر را هم‌پوشانی کند و به افزایش کیفیت و استاندارد در زندگی منجر گردد. مفهوم ساخت محیط مصنوع، با توجه به افزایش کیفیت زندگی حال و مرتفع ساختن نیازهای آیندگان، فضایی انعطاف‌پذیر است. مسکن انعطاف‌پذیر با دخالت تکنولوژی‌های نو، جزء ساختمان‌هایی است که بر اساس معماری پایدار طراحی شده‌اند که فواید آن در راستای پایداری بنا به شرح زیر می‌باشد:

(الف) افزایش دوام و عمر مفید ساختمان (پایداری اقتصادی)  
(ب) صرفه‌جویی در مصرف انرژی و مصالح و بهینه‌سازی آن (پایداری زیست‌محیطی و اقتصادی)  
(ج) افزایش آسایش و رضایت مصرف‌کننده از بنا (پایداری اجتماعی) (همان).

محیط مسکونی، باید برآورنده نیازهای مختلف انسانی باشد. نیازهایی مانند محافظت، داشتن ثبات و استقلال، احساس پیوستگی با طبیعت، تمایل به ابراز وجود، نیاز به زیبایی و هماهنگی اشکال و رنگ‌ها، بهره‌مندی از مناظر و چشم‌اندازهای دلپذیر، نیازهایی واقعی هستند که نمی‌توان به آنها بی‌توجه بود و محیط مسکونی باید بتواند به این نیازها پاسخی مناسب دهد (اعتمادی و فلامکی، ۱۳۹۹، ۴). اهداف ما از این پژوهش پس از ارائه تعاریف کیفیت مسکن و انعطاف‌پذیری در مسکن، عبارت است از:

۱) دستیابی به مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء کیفیت مسکن  
۲) انواع روش‌های انعطاف‌پذیری در فضای مسکونی  
۳) ارائه راهکارهایی جهت ارتقاء کیفیت محیط زندگی با استفاده از انعطاف‌پذیری  
در راستای دستیابی به اهداف مذکور، سؤالات ذیل مطرح می‌گردند:

۱) مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء کیفیت مسکن کدام هستند؟  
۲) گونه‌های مختلف ایجاد انعطاف‌پذیری در فضای مسکونی چیست؟  
۳) جهت ایجاد انعطاف‌پذیری در مسکن، از چه راهکارهایی می‌توان استفاده کرد؟

روش تحقیق این مقاله، توصیفی - تحلیلی است. ابتدا با مطالعه منابع و اسناد کتابخانه‌ای و اینترنتی، به معرفی مؤلفه‌های مؤثر جهت ارتقاء کیفیت محیط مسکونی پرداخته‌ایم. سپس از مؤلفه انعطاف‌پذیری به عنوان اساسی‌ترین و مهم‌ترین عامل، یاد شده است. پس از بررسی نقش مهم انعطاف‌پذیری در معماری داخلی، به

افراد برای انجام فعالیت‌ها و کسب آسایش، پرداخته است. به نظر نوربرگ شولتز<sup>۴</sup>، کیفیت شاخص هر مکان انسان‌ساخت، عبارت از محصوربودن است و ویژگی‌های فضایی آن، به واسطهٔ چگونگی محصوریت آن، مشخص می‌شود. اینکه محصوریت در درجهٔ نخست می‌تواند به معنای گسترهٔ مشخصی باشد که یک مرز مصنوع، آن را از محیط پیرامون جدا کرده است (۱۳۸۸، ۱۰). به عقیدهٔ راپاپورت<sup>۵</sup> (۱۹۹۰)، انطباق و هماهنگی زمان و مکان با نیاز کاربر، اهمیت داشته است و همزمان شدن نادرست و نامناسب آن، عملکرد فضا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مقالات محدودی در رابطه با کیفیت محیط مسکونی وجود دارد. کراسبی<sup>۶</sup> (۱۹۸۰) در مقاله‌ای با عنوان «هنر اطمینان از کیفیت»، بر این عقیده است که کیفیت، مطابق با معیارها و خصوصیات کالبدی محیط مسکونی است. راسی<sup>۷</sup> (۱۹۸۲) در مقاله‌ای با عنوان «معماری شهر» به این نتیجه رسیده است که کیفیت، صفت ذاتی محیط کالبدی و مستقل از ادراک ناظر است. جعفری نجف‌آبادی و مهدوی‌پور<sup>۸</sup> (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «نقش تکنولوژی‌های بومی در کیفیت فضاهای مسکونی، مسکن و محیط روستا»، با بررسی نقش تکنولوژی در کیفیت مسکن به این نتیجه رسیده‌اند که یکی از راهکارهای بالابردن کیفیت مسکن امروزی، تجدیدنظر در تکنیک‌های ساخت‌وساز و پیشبرد آنها به سمت استفاده از معماری و تکنولوژی‌های بومی است. پرتیوس<sup>۸</sup> (۱۹۷۱) در مقاله‌ای با عنوان «کیفیت محیط شهری» بر این عقیده است که کیفیت محیطی، دربردارندهٔ ادراک انتزاعی، طرز تلقی و ارزش‌هایی است که در بین افراد و گروه‌ها متفاوت است. کساله<sup>۹</sup> و داداش‌پور<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۲) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی کیفیت محیط زیست مسکونی محله‌های سنتی و جدید در شهری با رشد سریع» به این نتیجه رسیده‌اند که کیفیت محیط مسکونی، یک ارزش ذهنی است. این مفهوم، شامل ویژگی‌هایی اساسی از جمله رضایت فردی از خانه، محله و همسایگان است. با توجه به مقالات بررسی‌شده، نوآوری تحقیق حاضر، در معرفی راهکارهایی جهت ارتقاء کیفیت محیط زندگی با استفاده از انعطاف‌پذیری می‌باشد. نمونهٔ موردی مورد استفاده در این پژوهش، خانهٔ شریفی‌ها اثر علی‌رضا تغابنی است.

### مفهوم مسکن

از زمانی که انسان غارنشین از غارها و شکاف کوه‌ها به پناهگاه‌های امن ساختهٔ دست خویش پا نهاد، مفهوم مسکن آفریده شد. از قضا، در این خصوص، ابتکار انسان، بسیار مؤخر بر پرندگان و حشرات بود و چه بسا که آدمی در ساخت مسکن، از پرندگان الهام گرفته باشد. گرچه شکل و عملکرد مسکن دست‌ساخت انسان، از دوران

که ساخت‌وساز مسکن، باید به گونه‌ای انعطاف‌پذیر باشد که با نیازهای در حال تغییر و خواسته‌های کاربران متناسب باشد و آنها را برآورده سازد. این مقاله، حوزه‌های اصلی انعطاف‌پذیری و مفاهیم مربوط به سازگاری، تنوع‌پذیری و تغییرپذیری در زمینهٔ مسکن را تجزیه و تحلیل کرده است که انعطاف‌پذیری، اشاره به راهی بی‌پایان در طراحی دارد که اجازه می‌دهد تغییرات، بی‌پایان باشند و هم‌چنین توصیه‌هایی در راستای انعطاف‌پذیری مسکن امروز ارائه داده است که استفاده از دیتیل‌های پیش‌ساخته، استفاده از رویکرد مدولار و ... از این موارد است. اقبالی و حصاری<sup>۱۱</sup> (۱۳۹۲) در مقالهٔ «رویکرد مدولار و پیش‌ساختگی در مسکن انعطاف‌پذیر» هم‌چون مقالات پیشین به این موضوع اشاره دارند که ساختمان باید بتواند در طول زمان تغییر کند و امکان بازسازی دائمی و ارتقاء کیفیت در خانه‌ها، پیش‌بینی شده باشد. به طور کلی، الگویی تعیین شود که همراه با طبیعت و دوستدار خواسته‌های متنوع بشریت باشد. ساختمان‌هایی که بر اساس معماری پایدار و انعطاف‌پذیر، طراحی شده‌اند، فوایدی از قبیل پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی دارند. هم‌چنین مریم دربندی<sup>۱۲</sup> (۱۳۹۵) در مقالهٔ «نقش مبلمان در انعطاف‌پذیری فضای داخلی مسکن»، به انواع مبلمان و چگونگی طراحی آنها اشاره دارد. در این مقاله بیان شده است که روش‌های مختلفی برای ساخت مبلمان و عناصر داخلی ساختمان وجود دارد و با پیروی از این شیوه‌های ساخت، انعطاف‌پذیری فضای داخلی را می‌توان با مبلمان افزایش داد.

یکی از اصول اساسی طراحی انعطاف‌پذیر، جلوگیری از عدم انعطاف است. علیرضا عینی‌فر، در تعریف این ویژگی، به قابلیت تغییر در اشیاء و اجسام اشاره می‌کند. وی منظور از این واژه در معماری و به طور خاص در طراحی مسکن را سازماندهی فضای انسان‌ساخت و تغییر آن برای رفع نیازهای ساکنین می‌داند (غفوریان و آقایی، ۱۳۹۶، ۴۳). بنتلی و همکاران، برای تبیین مفهوم انعطاف‌پذیری، به کیفیتی وابسته بر ابعاد توانمندی‌های محیطی پاسخ‌دهنده به استفاده‌های مختلف سازگار با نیازهای مردم، تأکید می‌کنند. چنین کیفیتی سبب می‌شود که مکان‌ها بتوانند برای منظوره‌های متنوعی به کار آیند و حق انتخاب بیش‌تری به کاربران بدهند (۱۳۸۹، ۱۵۷). ادوارد هال<sup>۱۳</sup> معتقد است که نوعی از فضا ممکن است برای یک فرهنگ، مطلوب و برای فرهنگ دیگر، نامطلوب باشد. فراهم آوردن امکان پاسخگویی به این کثرت و تنوع نیازهای کاربران مختلف در زمان و مکان، لزوم توجه به انعطاف‌پذیری اثر را روشن می‌کند (هال، ۱۳۸۴).

احسان شبانی<sup>۱۴</sup> (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی انعطاف‌پذیری در مجتمع‌های مسکونی»، به بررسی ایجاد فضای موردنیاز برحسب نیازهای روحی، روانی و علایق



تمدن‌های نخستین تا امروز تحول بسیار یافته، اما یک مفهوم در همه این دوران‌ها ثابت مانده که حتی پرندگان و حشرات نیز در آن مشترک‌اند و آن، مفهوم امنیت است. مسکن، نمایشگر وضع «درون» برای ما است. بدین ترتیب، اصل خانه در مفهوم معماری، فضای اندرونی است. در شهر، اگرچه منظره آزاد را به وجود آورده‌ایم، ولی باز خودمان را در «بیرون» حس می‌کنیم. به طور کلی، ما در خانه خودمان تنها بوده و خلوت گزیده‌ایم. موقعی که در خانه خودمان را به روی سایرین باز کنیم، در این صورت، آن جزء اراده آزاد شخصی ما می‌گردد، مردم را می‌پذیریم، بهتر از آنکه این کار را در بیرون انجام دهیم (ادیب‌زاده، ۱۳۸۱، ۱۲۲).

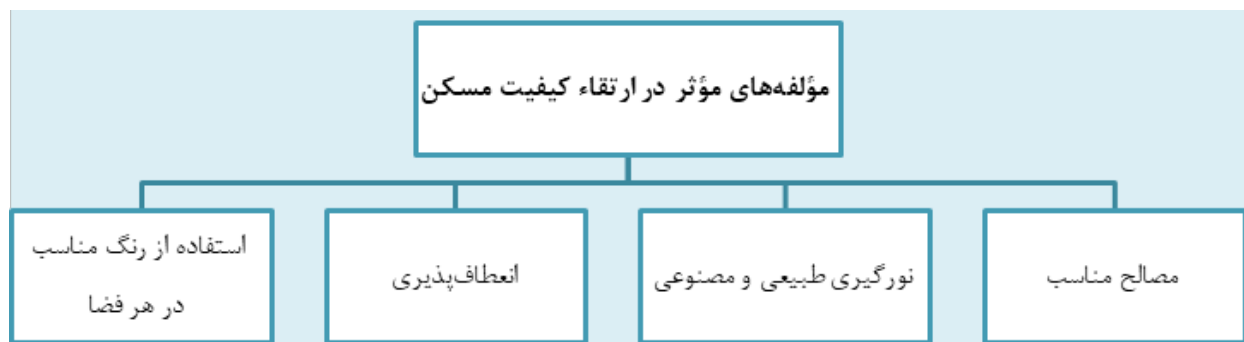
با توجه به تعریف مسکن، فضای مسکونی باید بتواند شرایط لازم برای رشد فردی هریک از افراد خانواده اعم از خرد و بزرگ را فراهم آورد. یعنی هریک از افراد خانه، باید قادر باشند برحسب نیازهای روحی و روانی و علایق خود، فضای مناسب و حریم لازم را برای انجام فعالیت‌ها و کسب آسایش و آرامش بیابند (شبان، ۱۳۹۸). مسکن و محیط‌های مسکونی، به‌عنوان انسانی‌ترین موضوع معماری، تأمین‌کننده نیازهای متنوع انسان و زمینه‌ساز آرامش، سلامت، پرورش و خودشکوفایی انسان‌هاست (اعتمادی و فلامکی، ۱۳۹۹، ۴). مجتمع‌های مسکونی به عنوان پیچیده‌ترین و اساسی‌ترین عملکرد در عرصه معماری دو قرن اخیر به حساب آمده و می‌توانند تأثیرات بسیار زیادی بر رفتار ساکنین و روابط آنها داشته باشند. این مجتمع‌ها، ترکیب فضاهای باز و بسته متعددی هستند که به هم مرتبط بوده و در هم تنیده‌اند. فضاهای باز به عنوان بخش جدایی‌ناپذیر مجتمع‌های مسکونی، هم از نظر روابط اجتماعی و هم از نظر ساختار و منظر شهری، حائز اهمیت هستند (همان، ۳).

### کیفیت محیط مسکونی

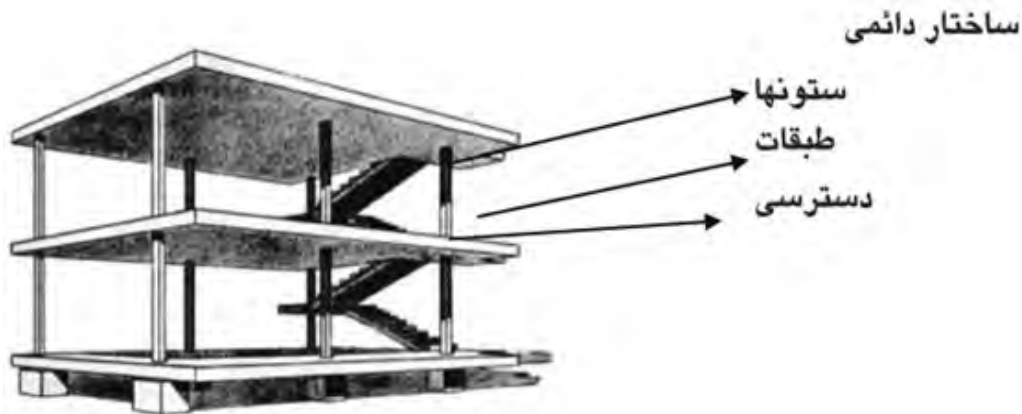
اولین گام برای بررسی کیفیت یک سکونتگاه، ارائه تعریفی مناسب و جامع از آن است، تا شناختی درست حاصل گردد. در واقع، منابع اصلی این شناخت است که به عنوان ریشه‌های رویکردهای نظری به یک مسأله، مطرح شده و در شناسایی مؤلفه‌های آن، تأثیری اساسی دارد (گروت و وانگ، ۱۰، ۱۳۸۶، ۲۴). براساس رویکرد عینی ذهنی، حرکت فیزیکی در محیط، همزمان با حرکت ذهنی و در زمان همراه است که تجربه کنونی را به تجارب پیشین فیزیکی، تجارب مجازی و ذهنیت‌ها متصل کرده و سبب واکنش‌های رفتاری می‌شود (فکوهی، ۱۳۸۳، ۲۳۲). کیفیت محیط مسکونی، یک موضوع عینی ذهنی و سلسله‌مراتبی است که توسط چندین مقیاس، توضیح داده می‌شود (پل، ۱۱، ۱۳۹۰، ۴۸). برنامه‌ریزی برای نیازهای ساکنین واحدهای مسکونی، از اهداف اساسی‌ای است که طراحان را ناگزیر به پرداختن به کیفیات فضای مسکونی و قابلیت‌های آن می‌نماید (غفوریان، ۱۳۹۷، ۶۴). برای دستیابی به این منظور، باید ابتدا مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن را بشناسیم (شکل ۱).

### معضلات مسکن

امروزه، جدایی آشکار میان ذهنیت ساکنین و کالبد بناها،



شکل ۱. مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن (نگارندگان).



شکل ۲. سیستم صفحات مسطح (مور، ۱۳۸۶، ۱۰).

## انعطاف پذیری در ساختمان

### ب) فضاهای خدماتی

موقعیت فضاهای خدماتی و سرویس‌ها را می‌توان به عنوان یک عامل تعیین‌کننده برای پیکربندی فضاهای اصلی در نظر گرفت. واحدهای سرویس را می‌توان بخشی از سیستم سازه‌ای ثابت محسوب کرد یا آنها را به طور جداگانه طراحی نمود. قراردادن فضاهای خیس در محدوده‌های اشاره شده زیر اجازه می‌دهد تا آشپزخانه، حمام و سرویس‌ها در درون مناطق خاص، بدون ثابت شدن، جانمایی شوند (شکل ۳). در این صورت، با تجمع فضاهای خدماتی در یک محدوده، فضاهای اصلی به صورت خالص باقی می‌مانند (Raberneck, Sheppard & Town, 1974, 86).

### ج) طراحی معماری

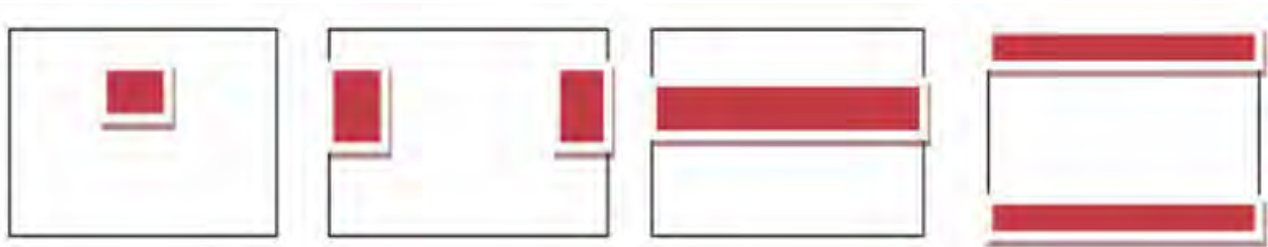
پیکربندی اجزاء دائمی، نشان‌دهنده درجه‌ای از انعطاف‌پذیری در مسکن است. انعطاف‌پذیری طرح‌های معماری، بستگی به پیکربندی اجزاء دائمی ساختمان‌ها دارد تا بتوانند پاسخگوی نیازهای در حال تغییر ساکنان باشد. در مثال زیر طراحی معماری می‌تواند در مقیاس‌های نرم و سخت با توجه به خواسته‌های جمعیتی پاسخگو باشد (فلامکی و اعتمادی، ۱۳۹۹، ۱۲).

انعطاف‌پذیری در مسکن، از دو منظر کاربر و ساخت‌وسازهای نوآورانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. طراحی، دارای چهار موضوع اصلی است:

- الف) سیستم سازه‌ای
- ب) فضاهای خدماتی از جمله فضاهای مرطوب و واحدهای دسترسی
- پ) طراحی معماری از جمله تنظیمات مختلف واحد و سازمان فضایی
- ت) تجهیزات مربوط به انعطاف‌پذیری فضا.

### الف) سیستم سازه‌ای

سیستم سازه‌ای به عنوان یکی از قطعات ثابت و دائمی ساختمان، در تعیین اینکه آیا طرح معماری انعطاف‌پذیر است یا خیر، اهمیت دارد. به عنوان مثال، تصمیم‌گیری درست در مورد عناصر ساختاری و استفاده از دیوارهای غیرباربر، امکان تغییرات در آینده را ایجاد می‌کند. در اینجا، استفاده از دال تخت برای عملکردهای معماری که نیاز به فضای غیرمعمول ستون‌گذاری دارند، توصیه می‌گردد (مور، ۱۳۸۶، ۱۰). در شکل (۲) با ساختار سیستم صفحات مسطح در ساختمان آشنا می‌شویم.



شکل ۳. فضاهای خدماتی در مناطقی قرار دارند که در طراحی فضاهای اصلی، کم‌ترین دخالت را دارند (زندیه، اقبالی و حصاری، ۱۳۹۰).

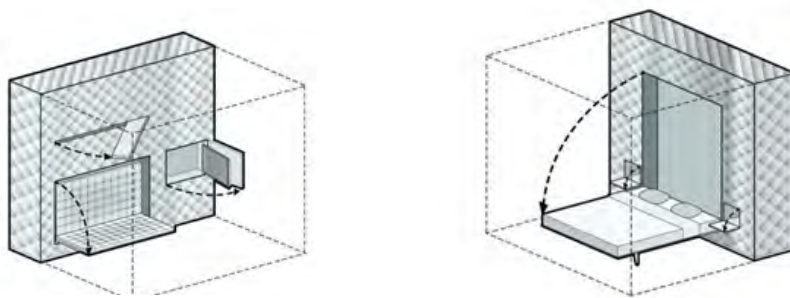
**(د) تجهیزات مربوط به انعطاف‌پذیری فضا**

در نظر گرفت (شکل ۴). استفاده از مبلمان را می‌توان به عنوان یک سطح یا به عنوان یک واحد عملکردی برشمرد. مبلمان تاشو در مسکن دارای ابعاد پایه ترجیح داده می‌شود (شکل ۵). از سوی دیگر، مبلمان می‌تواند به عنوان یک واحد عملکردی باشد که اتاق را در طول شب و روز مورد استفاده قرار دهد (همان).

عناصر مورد استفاده به عنوان جداکننده‌ها و یا پارتیشن‌ها، در سازمان فضایی تأثیر بسزایی دارند. عناصر کشویی، انتقالی و دیوار تاشو به عنوان عناصر تجهیز، تحت عنوان «تجهیزات مربوط به انعطاف‌پذیری فضا» دسته‌بندی شده‌اند. جداسازی توسط این عناصر و پارتیشن‌ها را می‌توان به عنوان یک فرصت برای کاربران



شکل ۴. تجهیزات مربوط به انعطاف‌پذیری فضا (Url ۱).



شکل ۵. استفاده از مبلمان تاشو و کشویی و ... (Url ۲).

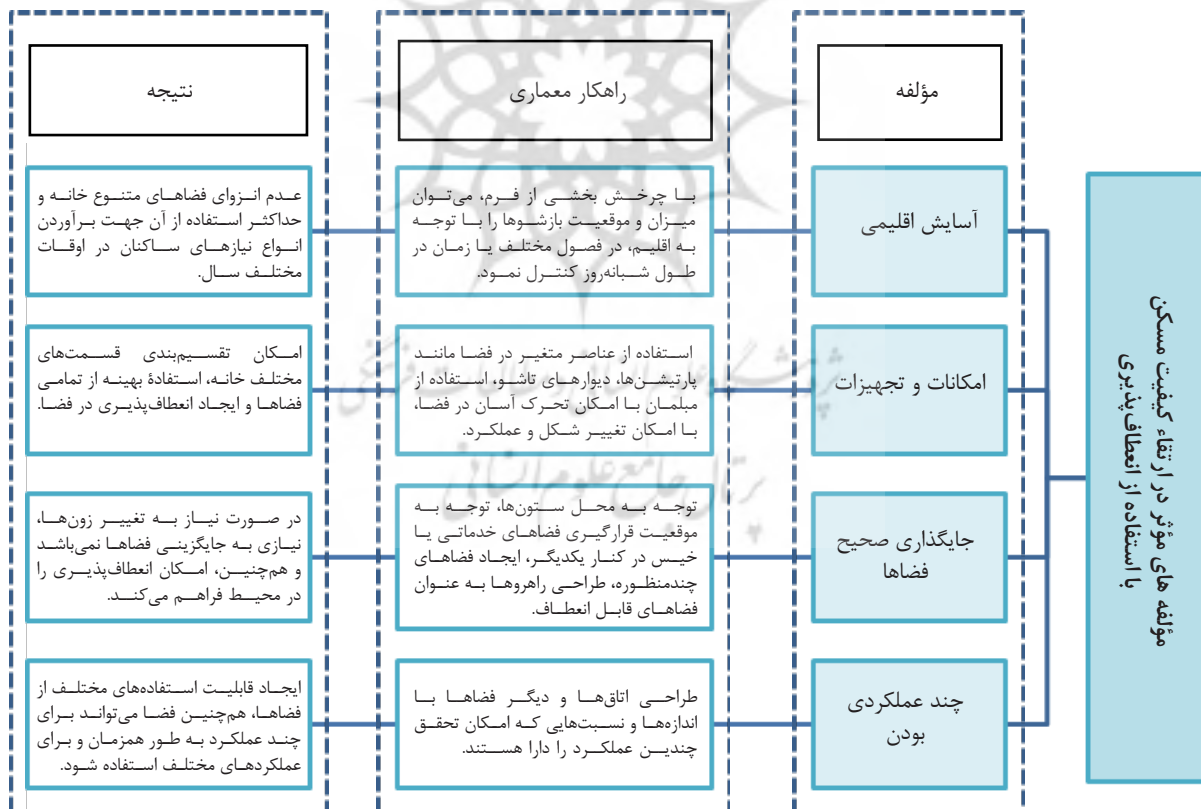
## مسکن انعطاف پذیر

می‌توانند در فضایی که در آن ساکن هستند، ایجاد نمایند. خانه‌ی تطبیق‌پذیر، مداخله‌هایی کمی فراتر از جایجایی مبلمان را برای اعمال تغییرات لازم دارد، در حالی‌که خانه‌ی تغییرپذیر، آماده‌ی پذیرش مداخلاتی است که دگرگونی قابل توجهی را در یک ساختمان مسکونی ایجاد می‌کنند. به بیان دیگر، تطبیق‌پذیری، در انعطاف‌پذیری عملکردی و عملکردی فضایی خلاصه می‌گردد؛ در حالی‌که تغییرپذیری، بازگوکننده‌ی انعطاف‌پذیری ساختاری و ساختاری - فضایی است. طراحی‌های تطبیق‌پذیر، پذیرای تغییرات فیزیکی قابل توجهی نیستند. در این شیوه، مساحت واحد مسکونی، ثابت نگاه داشته شده و تمامی تغییرات بدون عملیات بنایی ایجاد می‌شود (Friedman, ۲۰۰۲).

پس از شناخت شیوه‌های ایجاد انعطاف‌پذیری در محیط مسکونی جهت طراحی مسکن انعطاف‌پذیر مطلوب، لازم است توجه ویژه‌ای به مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن انعطاف‌پذیر داشته باشیم. در شکل (۶) با معرفی این مؤلفه‌ها به ارائه‌ی راهکارهایی جهت نمود آنها در مسکن و سپس حاصل استفاده از این راهکارها می‌پردازیم.

با توجه به میزان مداخله‌ی قابل انجام در داخل یا خارج خانه‌ی مسکونی و نیز مقدار تغییراتی که در کل و یا جزئیات آن داده می‌شود، می‌توان تعاریف متفاوتی از یک مسکن انعطاف‌پذیر ارائه نمود. ولی در یک تعریف کلی، مسکن انعطاف‌پذیر، خانه‌ای است که به تمامی نیازهای ساکنان خود به صورت بالفعل پاسخ داده و نیز پتانسیل پاسخگویی به نیازهای آتی و بعضاً غیرقابل پیش‌بینی را نیز در خود داشته باشد. با توجه به پتانسیل‌ها و راه‌حل‌های متفاوتی که در یک واحد مسکونی برای پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های ساکنان فعلی و آتی خانه گنجانده می‌شود، میزان انعطاف‌پذیری مسکن نیز متفاوت خواهد بود (عینی‌فر، ۱۳۸۲).

در مبحث انعطاف‌پذیری مسکن، دو مفهوم متفاوت قابل تشخیص است که بعضاً به غلط به جای یکدیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند: تغییرپذیری و تطبیق‌پذیری. تفاوت بین این دو مفهوم در میزان تغییراتی است که افراد



شکل ۶. مدل مفهومی پژوهش: مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن با استفاده از انعطاف‌پذیری (نگارندگان).





شکل ۷. تصاویر نمای خانه شریفی‌ها در حالات مختلف (Url ۲).

### نمونه موردی: خانه شریفی‌ها

در این ساختمان، سه اتاق خواب وجود دارد که در آب و هوای سرد، قابلیت بسته شدن را دارد. با این حال، هنگامی که خورشید بیرون می‌آید، هر اتاق می‌تواند با لمس یک دکمه، ۹۰ درجه به سمت خارج بچرخد و در حالی که این اتاقها در حالت باز قرار داشته باشند، امکان استفاده از نور و تهویه وجود خواهد داشت (شکل ۷). در یک کلام می‌توان گفت که این خانه، توانایی دائم تغییر برای استفاده بهینه از فضاها، نور و ... را دارد که بیش‌تر این تواناییها با هوشمندسازی ساختمان (BMS) فراهم شده است.

ایده ساختمانی که هم درونگرا باشد هم برونگرا، هم‌چنین مطالعه اقلیم تابستانی شمال تهران (معتدل) و اقلیم زمستانی آن (سرد)، طراح را به سمت‌وسوی آن سوق داد که چگونه می‌شود در زمستان، حجمی بسته بدون تراس با پنجره‌هایی کوچک داشته باشیم و در تابستان، حجمی شفاف و باز با تراس‌هایی وسیع و عمیق و پنجره‌هایی بزرگ. طرح مکعب گردان با تغییری در حجم و فضای خانه، نوعی معماری غیرقطعی به وجود می‌آورد که به خواسته‌های ما در زمستان و تابستان پاسخ مناسبی می‌داد (تغابنی، ۱۳۷۸).

### بررسی مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت در خانه شریفی‌ها

#### ۱) آسایش اقلیمی

همان‌طور که پیش‌تر به آن اشاره کردیم، جهت‌همراهی اقلیمی در این پروژه، از معماری خانه‌های سنتی ایران الهام گرفته شده است. استخراج ایده اقلیمی خانه‌های سنتی و تبدیل آن به چرخش‌های نما، جهت باز و بسته شدن نما نیز به خوبی کار می‌کند و عملی است (شکل ۸). منتها باید توجه داشت در خانه‌های سنتی، تطابق اقلیمی به سبب تغییر موقعیت نسبت به خورشید صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، در زمستان با نورگیری از جنوب، گرمای بیش‌تر و بالعکس، در تابستان با نورگیری از شمال، سایه بیش‌تر انتخاب می‌شود. اما در خانه شریفی‌ها، هنگام بسته شدن نما، نورگیری هم تقریباً به نورگیر سقفی محدود می‌شود. یعنی خانه شریفی‌ها برای همراهی اقلیمی زمستان و تابستان (خصوصیت ویژه خانه ایرانی) در عوض روش سنتی (تغییر جهت نورگیری)، از روش تغییر اندازه نورگیری استفاده می‌کند (تغابنی، ۱۳۷۸).



a winter living room



open concept



Sharifi-ha house



a summer living room

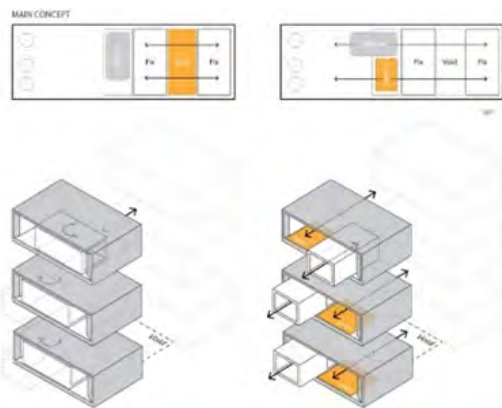


closed concept



Sharifi-ha house

شکل ۸. ایده همراهی اقلیمی خانه‌های سنتی (Url ۲).



شکل ۹. عملکرد بخش‌های متحرک خانه شریفی‌ها (۲ Url).

#### ۴) چندعملکردی بودن

همان‌طور که در ابتدا به آن اشاره کردیم، در صورت باز و بسته شدن حجم‌های متحرک، اندازه تراس‌ها تغییر می‌کند. در تابستان، این تراس‌ها علاوه بر استفاده‌های متعددی که برای کاربر دارند، نورگیری و تهویه بسیار مناسبی را فراهم می‌کنند (شکل ۱۲)، این در حالی است که در زمستان، با توجه به سرمای هوا، امکان استفاده زیادی از تراس‌ها وجود ندارد و همین‌طور نورگیری و تهویه با استفاده از تراس هم بسیار کاهش می‌یابد (شکل ۱۳).



شکل ۱۲. حجم باز در تابستان (۲ Url).



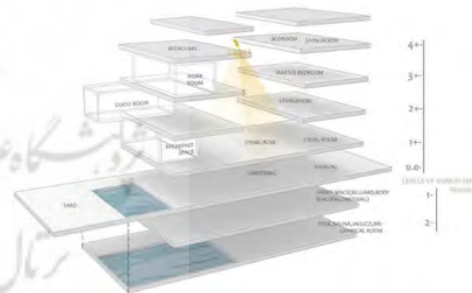
شکل ۱۳. حجم بسته در زمستان (۲ Url).

#### ۲) امکانات و تجهیزات

سازماندهی پلان خانه شریفی‌ها، از چهار قسمت اصلی تشکیل شده است که به ترتیب عبارت‌اند از: قسمت ثابت (Fix)، قسمت خالی (Void)، قسمت ثابت (Fix) و قسمت متحرک (Mobile). هنگام بسته بودن باکس‌های چرخان، ارتباط بین دو قسمت با پل‌هایی معلق که در فضای خالی مرکزی وجود دارند، صورت می‌گیرد. در شکل (۹) عملکرد بخش‌های متحرک خانه، نمایش داده شده است.

#### ۳) جایگذاری صحیح فضاها

همان‌طور که گفتیم، سه اتاق خواب موجود در این ساختمان، در آب و هوای سرد، قابلیت بسته شدن دارند. این در حالی است که در زمان تابش شدید نور خورشید، هر اتاق می‌تواند با لمس یک دکمه، ۹۰ درجه به سمت خارج بچرخد و در حالت باز قرار بگیرد. در چنین شرایطی، امکان استفاده از حداکثر میزان نور و تهویه وجود خواهد داشت. اما این ایده در عین جذابیت، چالش‌هایی را هم با خود به همراه داشت. محدودیت نور طبیعی در هنگام بسته بودن نما، یکی از مهم‌ترین آنها بود. برای جبران این نقیصه، در مرکز بنا، قسمت خالی بزرگی تعبیه شده است که نور مورد نیاز اتاق‌های خواب و فضاهای دیگر را تأمین می‌کند (شکل ۱۰). در نتیجه، جبهه نورگیر ساختمان به کاربری‌هایی مثل اتاق مهمان، کار و صبحانه‌خوری اختصاص داده شده است. در عوض، اتاق‌های خواب، سرویس‌ها و فضاهای ارتباطی آنها در انتهای خانه جایگذاری شده‌اند (شکل ۱۱).



شکل ۱۰. جایگذاری قسمت خالی (وید) (نگارندگان).



شکل ۱۱. جایگذاری فضاها (۲ Url).

به یک مدل برسیم و مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن به وسیله انعطاف‌پذیری را معرفی کنیم. سپس آن مؤلفه‌ها را در نمونه موردی خانه شریفی‌ها تحلیل کنیم (جدول ۲).

با توجه به نیاز روزافزون بشر به امکانات مختلف برای زندگی، سعی بر این داشتیم که با معرفی مسکن انعطاف‌پذیر و ارائه راهکارهای متعدد برای رسیدن به آن و همین‌طور تأثیر آن در ارتقاء کیفیت محیط مسکونی

جدول ۲. جمع‌بندی مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن انعطاف‌پذیر (نگارندگان).

مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن انعطاف‌پذیر	آیتم استفاده‌شده در خانه شریفی‌ها	تصویر	عملکرد
آسایش اقلیمی	اتاق چرخان		با تغییرات آب و هوایی، این امکان وجود دارد که این حجم‌ها باز و بسته شوند و نورگیری و تهویه هوا با توجه به فصول مختلف سال تغییر می‌کند.
امکانات و تجهیزات	پل‌های متحرک		این پل‌ها این قابلیت را دارا هستند که در صورت نیاز، ارتباط بین طبقات و فضاهای مختلف را فراهم کنند.
جایگذاری صحیح فضاها	قسمت خالی		این قسمت، برای فضاهایی که در معرض نور خورشید قرار ندارند، نور مورد نیاز را فراهم می‌کند.
چندعملکردی بودن	تراس		با بسته شدن یا باز شدن حجم چرخان، این تراس‌ها، کوچک یا بزرگ می‌شوند و با توجه به فصول مختلف سال، عملکرد آنها نیز تغییر می‌کند.

## نتیجه‌گیری

خواسته‌های ساکنان فعلی و آتی خانه گنجانده می‌شود، میزان انعطاف‌پذیری نیز متفاوت خواهد بود. هدف این پژوهش، استفاده از انعطاف‌پذیری، در جهت ارتقاء کیفیت مسکن است. در همین راستا، ابتدا گونه‌های مختلف انعطاف‌پذیری در مسکن که عبارت‌اند از: تنوع‌پذیری (فضای چندعملکردی)، تطبیق‌پذیری (جابجایی فصلی و روزانه) و تغییرپذیری (تفکیک و تجمیع)، مورد بررسی قرار گرفته و مؤلفه‌های مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن با استفاده از انعطاف‌پذیری، راهکارها و نتیجه حاصله از هر یک، در قالب مدل مفهومی پژوهش استخراج گشته‌اند. در بخش دوم پژوهش، نحوه عملکرد هر کدام از مؤلفه‌ها در خانه شریفی‌ها به عنوان نمونه موردی، مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است. برای نمود آسایش اقلیمی در پروژه خانه شریفی‌ها، از حجم‌های متحرک استفاده شده است؛ به این صورت که با تغییرات آب و هوایی، این امکان وجود دارد که این حجم‌ها، باز و بسته شوند و نورگیری

انعطاف‌پذیری به معنای این است که یک محیط بتواند در طول زمان با شرایط مختلف و تغییرات سطح زندگی، تغییر کند و بدون محدودیت بتوان فعالیت‌های مختلف را در آن محیط انجام داد و سازگاری و تنوع‌پذیری را در محیط ایجاد نمود. فضای مسکونی از مهم‌ترین کاربری‌های نیازمند به انعطاف‌پذیری است. با توجه به میزان مداخله قابل انجام در داخل یا خارج واحدهای مسکونی و نیز مقدار تغییراتی که در کلیت یا جزییات آن داده می‌شود، می‌توان تعاریف متفاوتی را از یک مسکن انعطاف‌پذیر ارائه نمود. در تعریف کلی، مسکن انعطاف‌پذیر، فضایی است که به تمامی نیازهای ساکنان خود به صورت بالفعل پاسخ داده و نیز قابلیت پاسخ‌دهی به نیازهای آتی و گاه غیرقابل پیش‌بینی را نیز دارد. بنابراین، انعطاف‌پذیری در فضای مسکونی، به ارتقاء کیفیت محیط مسکونی منجر خواهد شد و با توجه به قابلیت‌ها و راه‌حل‌های متفاوتی که در یک واحد مسکونی، برای پاسخ‌دهی به نیازها و



و تهویه هوا با توجه به فصول مختلف سال، تغییر کند. همچنین با توجه به لزوم استفاده از امکانات و تجهیزات به عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم ارتقاء کیفیت؛ از پل‌های متحرکی استفاده شده است که در صورت نیاز، با باز و بسته شدن، ارتباط بین طبقات را میسر می‌کنند. با توجه به تحقیقات صورت گرفته، برخی از فضاهای خانه شریفی‌ها، فاقد نورگیری طبیعی هستند، برای حل این مسأله، قسمت خالی (وید) مرکزی بزرگی تعیین شده است که به خوبی توانسته این مشکل را حل کند. به این صورت، مؤلفه جایگذاری صحیح فضاها هم در این پروژه مشهود است. برای دستیابی به دیگر مؤلفه مؤثر در ارتقاء کیفیت مسکن انعطاف‌پذیر که چندعملکردی بودن بعضی فضاها می‌باشد، از تراس‌هایی استفاده شده است که با باز و بسته شدن حجم‌های متحرک، تغییر اندازه می‌دهند و عملکرد آنها تغییر می‌کند.

## پی‌نوشت

1. Robert Venturi
2. Bentley
3. Edward T.Hall
4. Norberg-Shulz
5. Rapoport
6. Crosby
7. Rossi
8. Porteous
9. Kesalkheh
10. Grot, Wang
11. Paul

## منابع

مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۱، ۵۱-۶۸. بامداد، علی. کرم‌پور، مهرنوش. (۱۳۹۸). «شناسایی ضوابط انعطاف‌پذیری در مجتمع مسکونی معلولین». ششمین کنگره ملی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران. بنتلی، آی‌ین؛ الکک، آلن؛ مورین، پال؛ گلین، سومک و اسمیت، گراهام. (۱۳۸۹). محیط‌های پاسخ‌ده. ترجمه مصطفی بهزادفر. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

حسینی، اکرم. شریف‌زاده، سمیه. (۱۳۹۴). «واکاوای آسیب‌ها و محدودیت‌های انعطاف‌پذیری در مسکن معاصر ایران». مسکن و محیط روستا. شماره ۱۵۰، ۱۹-۳۲.

خالواسماعیلی، نیلوفر. (۱۳۸۷). «مدرسه بدون مرز». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین.

خضریان، علیرضا؛ دماوندی، مجید و حسینی، سید سبحان. (۱۳۹۵). «رویکرد مدولار و پیش‌ساختگی در مسکن انعطاف‌پذیر». پنجمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی. دربندی، مریم. (۱۳۹۵). «نقش مبلمان در انعطاف‌پذیری فضای داخلی مسکن». چیدمان. شماره ۱۳، ۴۲-۴۷.

زندیه، مهدی؛ اقبالی، سیدرحمان و حساری، پدram. (۱۳۹۰). «روش‌های طراحی مسکن انعطاف‌پذیر». نشریه نقش جهان، ۱ (۱)، ۹۵-۱۰۵.

شبان، احسان. (۱۳۹۸). «بررسی انعطاف‌پذیری در مجموعه‌های مسکونی». دومین کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام.

عینی‌فر، علیرضا. (۱۳۸۲). «الگوی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن ایران». هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، شماره ۱۳، ۶۴-۷۷.

غفوریان، میترا. (۱۳۹۷). «شناسایی گونه‌های انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن آپارتمانی ایران». فصلنامه معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱۵، ۶۳-۷۳.

غفوریان، میترا و آقایی، سپیده. (۱۳۹۶). «بازشناسی و اولویت‌بندی معیارهای انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن آپارتمانی ایران». صفا، شماره ۷۴، ۴۱-۶۴.

فرجی، اسماء و نوری، فاطمه. (۱۳۹۸). «راهکارهای معمارانه در ارتقاء انعطاف‌پذیری فضا در معماری داخلی». نشریه اختصاصی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱۲، ۱۵-۲۰.

فکوهی، ناصر. (۱۳۸۳). انسان شناسی شهری. تهران: نشر نی.

قدیری سردشت، حمید؛ خالقی بایگی، مجتبی و بایسته، مسعود. (۱۳۹۶). «رویکرد انعطاف‌پذیری در طراحی معماری داخلی راه‌حلی مناسب جهت استفاده بهینه از فضای مسکن». چهارمین کنفرانس ملی دستاوردهای اخیر در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی.

قره‌بگلو، مینو و روحی‌فر، سولماز. (۱۳۹۷). «تاریخ ذهنیت

ادیب‌زاده، بهمن. (۱۳۸۱). خانه ایرانی. تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.

اعتمادی، صادق و فلامکی، محمد منصور. (۱۳۹۹). «بررسی علل کاهش تعاملات اجتماعی و انعطاف‌پذیری در مجتمع‌های مسکونی». هفتمین کنفرانس ملی فناوری‌های نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی.

اقبالی، رحمان و حساری، پدram. (۱۳۹۲). «رویکرد مدولار و پیش‌ساختگی در مسکن انعطاف‌پذیر». مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۳، ۵۳-۶۸.

علی‌الحسابی، مهران و برهانی داریان، فرناز. (۱۳۸۶). «مسکن انعطاف‌پذیر». مسکن و محیط روستا، شماره ۱۱۷، ۲۰-۳۵.

جعفری نجف‌آبادی، عاطفه و مهدوی‌پور، حسین. (۱۳۹۲). «نقش تکنولوژی‌های بومی در کیفیت فضاهای مسکونی».



Rossi, Aldo. (1982). Architecture of the City.  
Cambridge: MIT Press  
Url 1: primarquitectos.wordpress.com  
Url 2: www.Archdaily.com

عامه، عاملی تأثیرگذار بر کیفیت مسکن». هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲۳ (۱)، ۶۷-۸۰.  
کیایی، مهدخت؛ سلطان‌زاده، حسین و حیدری، علی اکبر. (۱۳۹۸). «سنجش انعطاف‌پذیری نظام فضایی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا». ماهنامه باغ نظر، شماره ۷۱، ۶۱-۷۶.  
مور، فولر. (۱۳۸۶). درک رفتار سازه‌ها. ترجمه محمود گلابچی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.  
میرزازاده نیارق، مریم و بمانیان، محمدرضا. (۱۳۹۴). «طراحی انعطاف‌پذیر در خانه مسکونی». همایش عمران و معماری با رویکرد توسعه پایدار.  
نیکروان منفرد، مژگان و ارفعی، شهاب‌الدین. (۱۳۸۱). ضوابط طراحی معماری براساس اصل انطباق شبکه‌های مدولار در سیستم‌های تولید ساختمان. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.  
هال، ادوارد تی. (۱۳۸۴). بُعد پنهان. ترجمه منوچهر طبیبیان. تهران: دانشگاه تهران.  
ونتوری، رابرت. (۱۳۵۷). پیچیدگی و تضاد در معماری. ترجمه محمود بشارتی‌راد و واهان پزشکیان. تهران: چاپ ۱۲۸.  
پل، ریک ون. (۱۳۹۰). رویکردها و روش‌های سنجش کیفیت محیط مسکونی شهری. ترجمه مجتبی رفیعیان و جمشید مولودی. تهران: انتشارات آدرخش.  
نوربرگ شولتز، کرسیتیان. (۱۳۸۸). روح مکان به سوی پدیدارشناسی معمارانه. ترجمه محمدرضا شیرازی. تهران: انتشارات رخ داد نو.  
گروت، لیندا و وانگ، دیوید. (۱۳۸۶). روش‌های تحقیق در معماری. ترجمه علیرضا عینی‌فر. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

Crosby, P.B. (1980). Quality is free: the art of making quality certain, New York: Mentor.  
Friedman, Avi. (2002). The Adaptable House: Designing Homes for Change. New York: Mc Grawhill publishing.  
Kesalkheh, S & Dadashpoor, H. (2012). "Assessment Residential Environment Quality of Traditional and New Neighborhoods in a Rapid Grow n City". New and traditional residential environments 48th ISOCARP Congress. Tehran.  
"Design With People: The Quality (۱۹۷۱). Porteous, J.D .of the Urban Environment". City planning, No ۲, ۱۷۸-۱۵۵.  
Raberneck, A., sheppard, D. & Town, P. (1974). "Housing: Flexibility Adaptability?". Architectural Design ۶۶-۹۰.  
Rapoport, A. (1990). The Meaning of the Build Environment, Tucson: University of Arizon press