

## بررسی مفهوم انعطاف پذیری کالبدی و چگونگی بهره گیری از آن در طراحی معماری

محمدشبابی

کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

کد ملی ۳۳۲۰۱۴۰۵۹۰

### چکیده

انعطاف پذیری به ایده انطباق در طول زمان اشاره دارد، بنابراین مسکن انعطاف پذیر مسکنی است که با تغییر نیازهای کاربران سازگار می گردد و به درک نیازهای مورد انتظار کاربران با مشارکت آنها منجر می شود. مشارکت مردم در این فرایند امکان انطباق مسکن با نیازهای آنها را افزایش می دهد و در نتیجه رضایت عمومی از مسکن را بالا می برد. با توجه به این مطالب و نیازها و همچنین در نظر گرفتن عملکرد فضاها، طراحی یک خانه انعطاف پذیر در محله فردوسی در شهر کرمانشاه انجام می شود تا براین اساس، در نهایت رسیدن به یک مسکن مطلوب که می تواند رضایت استفاده کنندگان را در پی داشته باشد حاصل شود. یکی از عناصر مهم در معماری داخلی و یک خانه انعطاف پذیر بحث مبلمان و نحوه استفاده از آن می باشد. انعطاف پذیری در طراحی معماری و معماری داخلی به عنوان رویکردی برای پاسخ به عملکردهای مختلف و فعالیت های گوناگون استفاده کنندگان از آن کاربرد بسیاری دارد. به کمک این رویکرد می توان در سطوح مختلف طراحی ساختمان از معماری تا مبلمان اقدام به آفرینش راه حل هایی برای بهینه سازی فضا نمود. با توجه به کثرت جمعیت و نیاز به مسکن، به دلیل نامعلوم بودن مخاطبان یا خواسته های آنها، نیازمند طراحی هایی هستیم که می تواند در تمام سطوح، اعم از زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی جامعه را مورد پشتیبانی قرار دهد، به صورتی که با ایجاد تناسب، می توانیم با استفاده از آن الگویی بازیافتی از زندگی امروزی را جایگزین الگوهای قبلی قرار دهیم، الگویی همراه با طبیعت و دوستدار خواسته های متنوع بشریت، این راهکار بیگانه خودنمایی نمی کند که از مناسب ترین گزینه ها است.

**واژگان کلیدی:** کن، انعطاف پذیری ضوابط طراحی، تنوع پذیری، فضای چندعملکردی، سازگاری، مبلمان، معماری داخلی،

## مقدمه

امروزه با تغییر الگوی زندگی و ساختار خانواده‌ها، نیاز افراد به فضاهای مسکونی در حال تغییر و دگرگونی است. مسکن و سکونت همواره از شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و اقلیمی هر منطقه تبعیت می‌کند. بدین ترتیب خانه دیروز یک خانواده، دیگر مناسب امروز نیست و عدم توجه به مقوله انعطاف‌پذیری در طول زمان مشکلاتی مانند: عمر کم و بازدهی عملکردی نامناسب ساختمان و مشکلات زیست‌محیطی را به وجود آورده. ماهیت، میزان کمبود و وجوه نیازهای سکونتی بر حسب گروه‌های درآمدی طبقه‌های اجتماعی متفاوت است، یکی از این راه‌حل‌ها برای حل مشکلات، که با تغییر زندگی و برحسب نیاز انجام می‌شود ایجاد مسکن انعطاف‌پذیر می‌باشد.

## بیان مسأله

اگرچه فضای معماری، فضایی کاملاً مشخص است، اما به دلایل مختلف ممکن است نیاز به تغییر در الگوهای طراحی و پیش‌بینی امکان تغییر در ساختار و فضاهای خانه الزامی گردد. برای مثال: در مواردی لازم است ابعاد و اندازه فضاها کاهش یا افزایش یابد، که می‌تواند با سایر فضاها ارتباط برقرار کند. زمانی که در یک سیستم کالبدی بدون آنکه در اصل و یا عناصر اصلی آن دگرگونی حاصل می‌گردد و امکان تغییر فضا متناسب با نیازها وجود دارد، انعطاف‌پذیری معنا می‌یابد. از آنجا که عناصر سازنده فضا، تعریف کننده آن فضا نیز هستند، به‌ناچار برای انعطاف‌پذیر نمودن این فضا باید این عوامل نیز انعطاف‌پذیر باشند، در این صورت با توجه به امکانات موجود یا پیش‌بینی شده برای تغییر فضا، میزان انعطاف‌پذیری مسکن نیز متفاوت می‌باشد (محمودی، ۱۳۸۵، ص. ۵۳).

در بحث انعطاف‌پذیری مسکن، دو مفهوم متفاوت قابل تشخیص است: تغییرپذیری و تطبیق‌پذیری، تفاوت این دو مفهوم در میزان تغییراتی است که افراد می‌توانند در فضایی که در آن ساکن هستند ایجاد نمایند (محمودی، ۱۳۸۵، ص. ۵۳).

خانه تطبیق‌پذیر: مداخله‌ای کمی فراتر از جابجایی مبلمان را برای اعمال تغییرات لازم دارد، در حالی که خانه تغییرپذیر، آماده پذیرش مداخلاتی می‌باشد که دگرگونی قابل توجه‌ای را در یک ساختمان مسکونی ایجاد می‌کند. به بیان دیگر تطبیق‌پذیری، در انعطاف‌پذیری عملکردی و عملکردی \_ فضایی خلاصه می‌گردد، درحالی که تغییرپذیری، بازگوکننده انعطاف‌پذیری ساختاری و ساختاری\_فضایی است (محمودی، ۱۳۸۵، ص. ۵۳).

درکل می‌توان نتیجه گرفت که: تغییر و تطبیق‌پذیری، درواقع ایجاد امکاناتی به‌صورت بالفعل یا بالقوه در خانه‌ها و برای ساکنان، از طریق فرم‌ها و معناها، برای تطبیق دادن نیازهای فضایی، رفتاری، و روانی متغیر خود و محدودیت‌های خانه‌هایشان، قبل و بعد از اسکان می‌شود که از این عامل می‌توان به‌صورت گسترده‌ای در طراحی مسکن بهره جست.

## ضرورت‌های تحقیق

تأثیرات اجتناب‌ناپذیر تکنولوژی‌های جدید، تغییرات محیطی و اقلیمی، دگرگونی روابط اجتماعی، تغییر ساختارهای فرهنگی و... در مسکن کاملاً مشهود است. ولی در بعضی مواقع، دامنه این تغییرات و دگرگونی‌ها وسیع شده و جامعه نمی‌تواند نسبت به این تغییرات بی‌اعتنا بماند، زیرا در غیر این صورت جوابگوی مخاطبین خود نمی‌باشد. از طرفی نیز، روند تغییرات و دگرگونی‌ها در جامعه آنچنان سریع است که خانه‌ها برای هماهنگی و همراهی با این تحولات و نیازهای جدید، ملزم به تغییرات متناوب و دائمی هستند (علی‌الحسانی و برهانی، ۱۳۸۵).

بررسی اصل انعطاف‌پذیری به‌عنوان یکی از عوامل افزایش کیفیت در امر مسکن، با توجه به سابقه غنی که معماری ایران در این زمینه دارد بحثی با اهمیت و قابل توجه است. به نظر می‌رسد زمان آن فرا رسیده که دیگر معماران علاوه بر جنبه‌های کمی در امر مسکن، به ویژگی‌ها و نیازهای کیفی استفاده‌کنندگان نیز بیندیشند. افزایش و ارتقاء سطح کیفی در امر مسکن، در نظر گرفتن نیازها، ویژگی‌ها و سلاقی استفاده‌کننده و مشارکت دادن کاربران در امر طراحی، نه‌تنها موجب بهبود سطح زندگی استفاده‌کننده

در بعد فیزیکی و کالبدی می‌شود، بلکه تامین این نیازها باعث ایجاد رضایت‌مندی و آرامش در اعضای استفاده‌کننده از مسکن در درجه اول و جامعه در درجه دوم می‌شود.

### جنبه جدید بودن و نوآوری

در این پژوهش با نگاهی جدی و اقداماتی کارآمد به ریشه‌یابی دقیق نیازها و مشکلات امروز مسکن و خانه ایده‌آل پرداخته می‌شود. برای این منظور با بررسی فعالیت‌هایی که تاکنون در زمینه مسکن و خانه انعطاف‌پذیر صورت گرفته و نقد سنجیده آنها می‌توان به راه‌حل خوب و مطمئن جهت رسیدن به هدف تحقیق دست یافت. جنبه جدید بودن این پژوهش بررسی شیوه‌های مناسب و قابل اجرا از جمله پیش‌ساختگی که راحتی و صرف زمان کمتری را در پیش دارد می‌باشد. باتوجه به سایت پروژه که در محله فردوسی پارک لاله است. برای طراحی خانه‌ای که قابلیت‌های لازم برای انعطاف‌پذیری را دارد، باید اصولی را در ایده‌های اولیه معماری، طراحی و اجرای ساختمان مدنظر قرارداد. باتوجه به نوعی از انعطاف‌پذیری که در برنامه‌ریزی اولیه طراحی یک واحد مسکونی در نظر گرفته می‌شود، گستره این اصول متفاوت است. هر چه میزان انعطاف‌پذیری یک واحد مسکونی محدودتر باشد، اصول و نکاتی که در طراحی آن گنجانده می‌شود، ساده‌تر بوده و طراحی آن از پیچیدگی کمتری برخوردار است. ولی چنانچه گونه‌ای از انعطاف‌پذیری ترکیبی و پیچیده در ایده اولیه طراحی یک واحد مسکونی انتخاب گردد، طراح ملزم به پیشنهاد راه‌حل‌های متفاوت برای تحقق ایده‌های طرح بوده، که این امر فرایند طراحی را طولانی‌تر می‌کند.

### مقیاس‌های انعطاف‌پذیری

انعطاف‌پذیری فضای خانه در مقیاس‌های مختلف قابل بررسی و تحلیل است. این مفاهیم به مقیاس‌های شهری گسترده‌تری نیز قابل تعمیم‌اند. به‌عنوان مثال، تکیه‌ها و حسینیه‌های مراکز محله در شهرهای تاریخی ایران فضاهایی انعطاف‌پذیر هستند. که در زمان‌های مختلف به عملکردهای متفاوتی چون: برگزاری مراسم مذهبی و سوگواری، برخوردهای متقابل همسایگی، ایجاد نقطه عطف در مسیرهای پیاده درون محله‌ها پاسخگو هستند (عینی‌فر، ۱۳۶۸). بنابراین در سه مقیاس، خرد، میانی و کلان مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### مقیاس خرد

انعطاف‌پذیری در ابعاد اجزای فضایی و عملکردی خانه ( فضاهای خدمات‌دهنده و فضاهای خدمات‌گیرنده و فضاهای ارتباطی ) تعریف می‌شود و شامل: اتاق، حیاط و دیگر فضاهای ارتباطی و خدماتی خانه می‌گردد. در این مقیاس بر خلاف مسکن جدید که در آن فضاهای خانه با استفاده از کارکرد تخصصی فضا نام‌گذاری می‌شوند فضاها نام خود را از الگوی شکل‌گیری فضا کسب می‌کنند. هرکدام از عناصر خانه همچون اتاق پنج‌دری، سه‌دری، ارسی و غیره تعاریف فضایی خود را دارند و پاسخگوی عملکردهای متفاوت و مناسب با فضای خود هستند. در این مقیاس عناصر خردتر فضا از قبیل طاقچه، رف و ... نیز در شکل‌دادن به فضای نیمه تثبیت‌شده و قابل انعطاف اتاق‌ها اثرگذار هستند.

### مقیاس میانی

این مقیاس با انعطاف‌پذیری واحد مسکونی در چگونگی گروه شدن فضاها برای پاسخ به نیازهای خانوار مرتبط بوده و با الگوی اصلی و فعالیت‌های داخلی خانه سرو کار دارد. لایه‌های عملکردی ساختمان و استفاده از نور و تهویه طبیعی در این مورد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در گروه شدن و انسجام بخش‌های اصلی خانه حیاط عنصر مرکزی و عامل وحدت بخش به سایر عناصر است. جبهه‌های اصلی حیاط خانه، فضاهای واسطه، و ارتباط بیرون و درون خانه از نکات مورد بحث در این مقیاس است. همچنین نماهای درونی و بیرونی خانه و تبعیت آنها از الگوی عام شکل‌گیری نیز از نکات قابل توجه هستند (صدیق، ۱۳۷۵، ص. ۲).

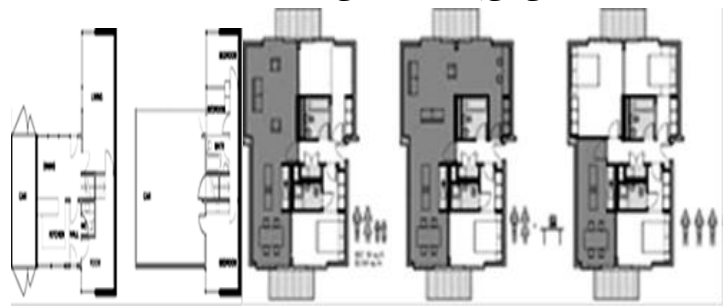
### مقیاس کلان

این مقیاس انعطاف‌پذیری در مجموعه شدن واحدهای مسکونی است و تحت تاثیر روابط خانواده‌ها گسترده و روابط محلی است. در این مورد نمونه‌های یک‌حیاطی و چندحیاطی چه در گسترش افقی و چه در گسترش عمودی، انعطاف‌پذیری عملکردی، ساختاری

و فضایی خانه سنتی را میسر می‌سازد. تقسیم خانه به حیاط‌های متعدد ضمن ایجاد انعطاف در عملکردهای اجتماعی مسکن، امکان تقسیم و تجمیع خانه‌ها را در دوره‌های زمانی طولانی‌تر فراهم می‌آورد. مجموعه‌های گسترده‌ای چون مجموعه عرب‌ها در یزد و یا مجموعه پیرنیا در نایین، از نمونه‌هایی هستند که در طول زمان از شکل مسکن گسترده به اجزای کوچکتری تقسیم شده‌اند. همان‌گونه که بحث شد، انعطاف‌پذیری خانه سنتی ویژگی‌های زیادی چون: استفاده چندعملکردی از فضا، حفظ فضاهای موجود و تطبیق آن با نیازهای جدید زندگی، تغییر اندازه و ترکیب فضاها برای استفاده‌های جدید، کاهش و افزایش فضاها با تغییر مساحت ساختمان، و غیره را شامل می‌شوند.

### راهکارهای دستیابی به انعطاف‌پذیری

برای دستیابی به انعطاف‌پذیری، می‌توان یک سری راهکارها را مدنظر قرار داد که در زیر به نمونه‌هایی از این راهکارها که از نظر کسانی چون ولیام ام‌پنیا و استیون پارشال، لیندا گروت و دیوید وانگ و همچنین غلام‌حسین معماریان که در آن به رویکرد تعریف و راهکار برای طراحی می‌پردازند ارائه می‌شود.



تصویر ۱.۲. سازگاری در مسکن با تغییرات داخلی بدون تغییر در مساحت (Schneider and Till, 2007,73) (Schneider and Till, 2005,163)



انعطاف‌پذیری در مسکن با تفکیک و تجمیع مساحت (به‌عنوان مثال، تراس)

تصویر ۲.۲. منبع: (Schneider and Till, 2005,160)

### مزایای انعطاف‌پذیری در مسکن

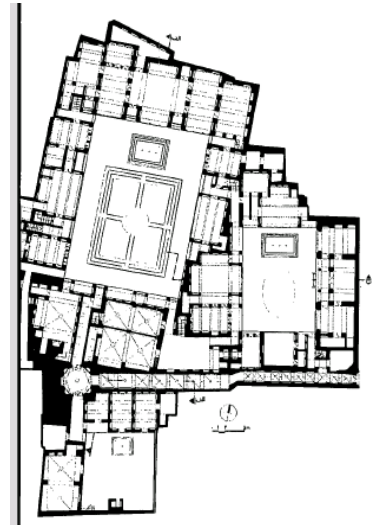
در وهله اول شناخت انسان و الزاماتی که آن، مسکن انعطاف‌پذیر را به‌وجود می‌آورد مهم و اساسی است که در زیر مزایای "انعطاف‌پذیری" در مسکن از منظر کاربر، از نظر طراحی با ساخت و سازهای نوآورانه توضیح داده می‌شود:

کاربر

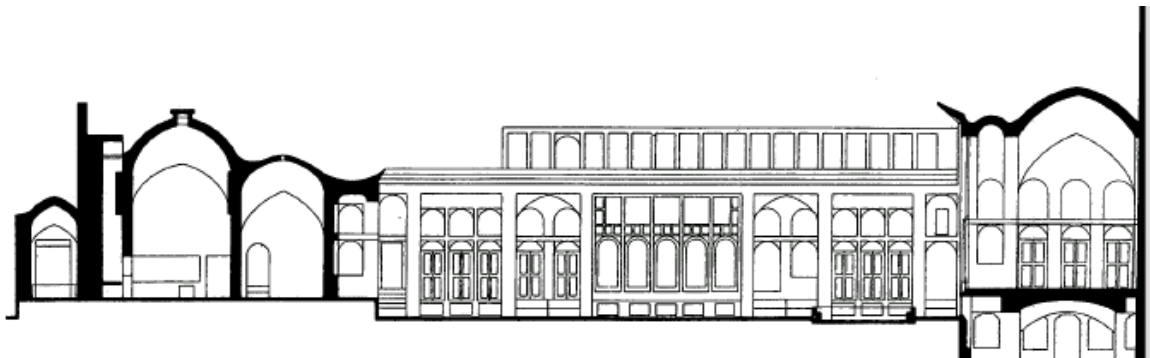
این دیدگاه به خواسته‌ها و نیازهای کاربر می‌پردازد و لزوم ایجاد مسکن انعطاف‌پذیر را روشن می‌سازد که به شرح این نیازها پرداخته می‌شود و در نهایت این ایجاد امکان برای تغییرات، مزایا را نیز روشن می‌سازد.

### تنوع پذیری (فضای چندعملکردی)

در خانه سنتی تنوع پذیری با تبعیت نقشه خانه از یک الگوی عام شکل گیری و استفاده از نظام مبنای پیمون امکان پذیر می شود. حیاط خانه به دلیل قرارگیری در مرکز، محل تقسیم عملکردها است و قابلیت تبدیل به فضایی جمعی برای میهمانی ها و جشن ها را دارد. این مرکزیت بیش از آنکه مرکزیت فیزیکی باشد تمرکزی مفهومی و عملکردی است. عمق فضاهای نورگیر در جبهه های مختلف حیاط متفاوت است و گاه این عمق در حد طاق نماهای دیوار محصورکننده و گاه به عمق اتاق تالار و بادگیر است.



. نقشه طبقه همکف خانه نمونه: خانه حاج حسن غفوری (قزوینی ها) واقع در بافت تاریخی اصفهان ( منبع: گنجنامه، ۱۳۷۷).



. برش الف\_ الف و نمای جبهه شرقی حیاط اندرونی خانه نمونه. (منبع: گنجنامه، ۱۳۷۷).

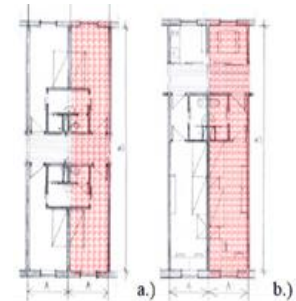


. برش ب\_ ب نمای جبهه شمالی حیاط های بیرونی و اندرونی خانه نمونه. (منبع: گنجنامه، ۱۳۷۷).

نماهای داخلی حیاط که با تبعیت از همان الگوی عام شکل می گیرند تشخیص فضاهای اصلی و فرعی خانه را میسر می سازند. عمق نما گاه در حد لایه های تشکیل دهنده دیوار، و گاه در حد عمق آفتاب شکن و کفش کن آستانه ورودی اتاق و درپاره ای از موارد به عمق یک ایوان یا ایوانچه است.

قابلیت دسترسی خنثی به اتاق ها از طریق حیاط و راهروهای ارتباطی (تختگاه)، تنوع عملکردی اتاق ها را میسر می سازد. این گونه ارتباط های داخلی موجب تلفیق کارکردها در یک فضا و تلفیق اتلاف فضاهای ارتباطی می شود. با این ترتیب حتی فضایی ارتباطی همچون تختگاه که رابط فضای دو اتاق مجاور می باشد خود فضایی چند عملکردی است.

تنوع پذیری در فضاهای خدمت گیرنده و اصلی خانه در لایه اولیه پیرامون حیاط بیش از فضاهای ارتباطی و فضاهای خدماتی است. تنوع عملکردی و فضایی اتاق هایی همچون سهدری، پنج دری و غیره متناسب با نیازهای روز خانواده و استفاده از هر فضا در زمان های مختلف به وجود می آمد. اتاق سهدری معمولاً برای نشیمن خصوصی خانواده، کارهایی چون قالی بافی و خواب استفاده می شود. ثابت ترین فضاهای خانه سنتی را فضاهای خدمت دهنده همچون آشپزخانه تشکیل می دهند که معمولاً در لایه های دورتر نسبت به حیاط قرار می گیرند.



. انعطاف پذیری، مدولار، پیش ساختگی همگی در آمستردام هلند. (منبع: [www.tempohousing.com](http://www.tempohousing.com)).

این پروژه واحد های انعطاف پذیری را ایجاد می نماید که بر پایه پیش ساختگی بنا شده است. این ساختار باعث کم شدن هزینه های راه اندازی در سایت و کاهش زمان بهره برداری شده است در ترکیب با ساختمان به صورتی است که در صورت لزوم با توجه به نیازهای در حال تغییر ساکنین تغییر می کند.

### تاثیرات تطبیق و تغییر پذیری بر مسکن انعطاف پذیر

تطبیق پذیری، در خانه به صورت تغییر در نحوه چیدمان و آرایش دکوراسیون در جهت نیاز و خواست افراد خانه و مخاطب طرح انجام می شود. در طراحی با رویکرد انعطاف پذیری، به نحوی است که پاسخگویی بیشتر نیازهای عملکردی افراد خانه می باشد، ابعاد و اندازه محیط بر پاسخ این سوال تاثیر دارد. در مقیاس وسیع تر تطابق پذیری به صورت حذف و یا ایجاد عناصر ساختمانی انجام می شود که الحاق دو محیط جدا به هم و یا ایجاد ارتباطی میان آن دو انجام می شود.



طراحی تطبیق‌پذیر برای تغییرات فیزیکی قابل‌توجه نیست و برای پاسخگویی به الگوهای رفتاری و کاربردهای متفاوت از هندسه ابعاد و ساماندهی اولیه خود در طراحی است. در این روش مساحت واحد مسکونی ثابت نگاه داشته شده و تمامی تغییرات بدون عملیات بنایی ایجاد می‌شوند. نتایج حاصله شامل: تغییرات ساختاری نیست و تنها به کمک عناصر متحرک و نیمه‌ثابت با روش‌های مانند جابجایی دکوراسیون، تغییر دکوراسیون، تغییر کاربری‌ها استفاده از فضاهای چند منظوره‌ای و استفاده از پارتیشن‌های متحرک و غیره تنوع و تاثیرپذیری مورد نظر حاصل می‌آید. تطبیق‌پذیری روشی است که می‌توان از آن در تمام خانه‌ها استفاده نمود. ولی میزان پاسخگویی آن به نیازهای ساکنان و درجه‌ای از انعطاف‌پذیری که حاصل می‌آید محدود است. مفهوم تغییرپذیری با مطالعه تغییرات زیر بنا، نیازهای فضایی، و شکل واحد مسکونی ارتباط دارد.

نیاز به مفهوم ممکن است به دلیل نیازهای بلندمدت و کوتاه‌مدت باشد. نوع بلندمدت، با تغییر اندازه خانوار و نیاز به فضاهای بیشتر برای زندگی بروز می‌نماید و نوع کوتاه مدت، تغییر فضا به دلایل دیگر است. تغییرپذیری از طریق اضافه کردن به زیربنای موجود خانه، و با تفکیک فضای آن بدون تغییر مساحت به دست می‌آید.

تغییرپذیری و تطبیق‌پذیری موجب ایجاد امکاناتی در خانه‌ها و برای ساکنان از طریق فرم‌ها و معناها برای تطبیق دادن نیازهای فضایی، رفتاری و روانی متغیر خود محدودیت‌های خانه‌هایشان قبل و بعد از اسکان است.

### منعطف شدن کالبد و عملکرد مسکن در عرصه طراحی

رویکردهای بسیاری منجر به یک کالبد و یک مسکن انعطاف‌پذیر می‌شوند ما بادر نظر گرفتن اصول و گونه‌های انعطاف‌پذیری و در نظر گرفتن ایده‌ها بر طبق این مبانی می‌توانیم انعطاف‌پذیری را در لحاظ کنیم از جمله:

تطابق‌پذیری یا همان جابجایی فضلی و روزانه، که قابلیت هماهنگ شدن یک فضا با شرایط جدید است. در تطبیق‌پذیری می‌توانیم که نیازهای جدید را با تغییر در دیوارهای داخلی و نصب قطعات در واحدهای مسکونی را تامین کنیم به طوری که این تغییرات در مساحت واحد مسکونی تغییری ایجاد نمی‌کند. در تطبیق‌پذیری تمام تغییرات داخلی از قبیل تغییر شخصیت و ساختار، عناصر خرد و ترکیب فضاها را شامل می‌شود. در برنامه‌ریزی مجموعه‌های مسکونی جدید موثرترین روش دست‌یافتن به تطبیق‌پذیری، ثابت نبودن اجزای داخلی و امکان ترکیب متنوع آنهاست. برای مثال، وقتی محل آشپزخانه، سرویس و ورودی ثابت در نظر گرفته می‌شود، بقیه فضاها با سایر عملکردها منطبق می‌شوند.

محیط خانه به‌عنوان مکانی برای زندگی، در طول دوران کارکرد خود در تعامل با خصوصیات رفتاری فرهنگی و همچنین شخصیتی مخاطب خود می‌باشد، این خصوصیات در نحوه چیدمان دکوراسیون خانه مشهود است، با تغییر این خصوصیات و یا تغییر مخاطب، توانایی تطبیق‌پذیری یک طرح با نیاز مخاطب خود افراد خانه به عنوان یک معیار انعطاف‌پذیری مورد نقد و ارزشیابی قرار می‌گیرد.

برای اینکه تطابق‌پذیری در عمل لحاظ شود، در تغییر فیزیکی در محیط به‌صورت جابه‌جایی و یا حذف عناصر ساختمانی انجام میشود و نتیجه آن الحاق، توسعه و یا تغییر در محیط می‌شود.

تطابق‌پذیری در ساده‌ترین شکل خود، در خانه به‌صورت تغییر در نحوه چیدمان و آرایش دکوراسیون در جهت نیاز و خواست افراد خانه مخاطب طرح اتفاق می‌افتد. محیط مسکونی طراحی شده با رویکرد انعطاف‌پذیری، به‌صورتی طراحی می‌شود که قابلیت پاسخگویی به خیلی از نیازهای عملکردی افراد خانه را دارد، ابعاد و اندازه محیط تاثیرگذار بر کیفیت این پاسخگویی به حساب می‌آید. در مقیاسی بزرگتر تطابق‌پذیری به‌صورت حذف و یا ایجاد عناصر ساختمانی اتفاق می‌افتد، الحاق دو محیط جدا به یکدیگر و یا ایجاد ارتباطی جدی میان آن دو نمود عینی این مسئله است.

برخلاف تطابق‌پذیری، معیار خوانایی‌پذیری یک طرح در عمل نیازی به تغییرات فیزیکی پروژه ندارد. خوانایی‌پذیری امکان استفاده و بهره‌برداری از یک محیط، با چند عملکرد همسو با یکدیگر به شکل هم‌زمان است.

مهم‌ترین تفاوت میان تطابق‌پذیری و خوانایی‌پذیری این است که، در خوانایی‌پذیری تنوع و عرصه‌های مختلف فعالیت مخاطب قبل از طراحی پروژه پیش‌بینی شده می‌شود و قابلیت انتخاب‌های گسترده‌ای را فراهم می‌کند، در حالی که در تطابق‌پذیری، قابلیت انعطاف‌پذیری طرح در موارد پیش‌بینی نشده مورد ارزیابی و نقد قرار می‌گیرد.

تفاوت میان تطابق‌پذیری و خوانایی‌پذیری، میزان تغییرات آنها در پروژه می‌باشد. در تطابق‌پذیری تغییرات و دخل تصرف‌های بیشتری در روابط میان فضاها اعمال می‌شود، در حالی که، در خوانایی‌پذیری تغییرات محدود و به شکل پیش‌بینی شده اعمال می‌شود.

در واقع سازگاری، به معنی قادر به استفاده‌های مختلف اجتماعی و انعطاف‌پذیری، به معنای قابلیت ترتیبات مختلف فیزیکی است و سازگاری یکی از انواع گونه‌های انعطاف‌پذیری است.

مفهوم سازگاری به برنامه‌ریزی و طرح‌بندی مربوط می‌شود مانند اندازه اتاق‌ها و ارتباط میان آنها که نیازهای کاربران آنها را معین می‌کنند. رویکرد سازگاری، در مقابل انعطاف‌پذیری، بر برنامه‌ریزی و طرح به جای روش‌های ساختمانی و توزیع خدمات اشاره می‌کند سازگاری به طرح معماری به عنوان قابلیت تنظیمات و تغییرات برای استفاده‌های مختلف اجتماعی است. سازگاری اشاره به خانه‌هایی دارد که به آسانی می‌توانند با تغییرات محیط تغییر کنند و به عملکردها اشاره می‌کند.

### نمونه خانه‌های تاریخی کرمانشاه

خانه های تاریخی کرمانشاه که در زمان های متفاوت و باتوجه به سابقه تاریخی زمان خود ساخته شده است تاثیر بسزایی در معماری و فرهنگ و هویت این شهر دارد.

باتوجه به اینکه موضوع پژوهش خانه مسکونی می‌باشد به بررسی نمونه‌هایی خانه‌های شاخص در کرمانشاه می‌پردازیم از جمله:

### خانه صارم‌الدوله



خانه صارم‌الدوله در کرمانشاه (منبع: [www.hamgardi.com](http://www.hamgardi.com)).

اصل بنای صارم‌الدوله، شامل: اندرونی بسیار بزرگ و چند حیاط بوده و اتاق‌هایی با نقاشی‌های بی‌نظیر است و مصالح این بنا عمدتاً از آجر هستند و سقف‌ها با تیر چوب پوشش داده می‌شوند. این نقاشی‌ها دارای مضامین متفاوتی همچون: پرتره‌هایی از اشخاص اروپایی، صحنه‌هایی از آرایش جنگ و صف‌آرایی سربازانه و در گوشه‌ای دیگر از این خانه تاریخی، نقاشان با ظرافت خاص جنگ فرانسه و روس را به تصویر می‌کشند و یک پرتره بی‌نظیر نیز از ناصرالدین‌شاه و آقاخان صدراعظم جلب توجه می‌کند. سقف یکی از اتاق‌ها یکپارچه نقاشی شده و یکی از نادرترین مجموعه نقاشی‌های دوره قاجار را در خود جای می‌دهد، که در آن تصاویر بسیار زیبایی از گل و بوته و فرشته‌ها وجود دارد که زینت بخش سقف هستند. این بنا به شماره ۱۰۴۴۳ سال ۱۳۸۲ در فهرست آثار ملی قرار گرفته است. خانه صارم‌الدوله در محله قدیمی فیض‌آباد کرمانشاه و در نزدیکی تکیه بیگلربیگی قرار دارد.



## خانه خواجه باروخ



Photo : Farzad Mennati

FARS NEWS AGENCY

### خانه خواجه باروخ در کرمانشاه (منبع: [www.tishineh.com](http://www.tishineh.com)).

این خانه در بافت قدیمی کرمانشاه واقع شده و از لحاظ خصوصیات زمین و زلزله خیزی طبعاً همانند منطقه‌ای که شهر کرمانشاه در آن واقع است می‌باشد یعنی بر روی خط زلزله قرار دارد.

در قدیمی‌ترین محله کرمانشاه یعنی فیض آباد واقع است. این خانه در کوچه زارعی قرار دارد و با خیابان فاصله زیادی ندارد در حال حاضر شرکت مسکن با اهداف نوسازی مشغول به تخریب خانه‌های فاقد ارزش و نگهداری است. میراث فرهنگی هنوز طرح نوسازی را دریافت نکرده است بنا براین موقعیت بنا در ارتباط با مجموعه های شهری تا این لحظه برای این سازمان نامشخص است.

این خانه در دهه آخر سلطنت ناصرالدین شاه قاجار ساخته شده و قدمت آن حدود ۱۱۵ سال است. این خانه از نوع درونگرا است یعنی ورودی با یک هشتی آغاز می‌شود که دارای طاق‌نماهای آجر است.

سپس وارد حیاط بیرونی می‌شویم. در ضلع شمالی این حیاط حوض خانه قرار دارد که حد فاصل بین بیرونی و اندرونی است یعنی از هر دو طرف نور می‌گیرد اما ورودی آن از حیاط اندرونی است در طبقه فوقانی حوض خانه اتاقی قرار دارد که آن نیز از هر دو حیاط نور می‌گیرد. پس از عبور از راهرویی که در گوشه بین ضلع شمالی و ضلع شرقی واقع است وارد حیاط اندرونی می‌شویم. تالار آن در ضلع غربی واقع است با یک اروسی و دو در کوچکتر در طرفین اروسی دو اطاق قرار دارد که مستقلاً به ایوان باز می‌شود. در ضلع شمالی نیز اتاق‌هایی هستند و در طبقه همکف حمام قرار دارد که دارای حمام سرد و گرم است و هنوز هم قابل استفاده است، سقف حمام به صورت گنبدی است در ضلع شمالی طبقه پایین و بالا دارای ایوان ستوندار است با این تفاوت که ستون‌های طبقه همکف آجری و چهارگوش است در حالی که طبقه فوقانی با ستون‌هایی با مقطع گرد و سرستون‌های مقرنس تزئین یافته. طبقه اول در ضلع غربی دارای ایوان است که با چهار ستون و دو نیم ستون متصل به دیوار که همگی مقطع مدور دارند تزئین یافته بدنه ستون‌ها معقلی کاری است، سرستون‌ها نیز مقرنس هستند. بنا از قسمت انتهایی ضلع شمالی به حیاطی دیگر راه دارد که اکنون مسدود است و در مالکیت دیگری است.

خانه هم‌اکنون در حال مرمت جزیی می‌باشد. بنا در مالکیت آقایان رنده‌کش است که برای میراث‌فرهنگی پیشنهاد شده است. این خانه با وجود قدمت آن بسیار سالم باقی مانده. دیوارها، ستون‌ها، درها و حتی زرده‌های آهنی پرچ شده همگی سالم هستند. تنها تغییراتی که در آن انجام شده معدودی از پنجره‌هاست که در تعویض آنها از پنجره‌های آهنی استفاده شده. در ورودی کمترین تغییری نکرده و چفت و کلون و کلید بزرگ آن به همان شکل باقی مانده و از این نظر دارای ارزش مطالعه است. ساختمان از ایستایی کامل برخوردار است.

### خانه معتضالدوله



خانه معتضالدوله در کرمانشاه (منبع: [www.parminet.com](http://www.parminet.com)).

خانه تاریخی معتضالدوله در محله‌ای قدیمی به نام برزه‌دماغ و در کوچه وزیری واقع شده که دسترسی به این کوچه از طریق میدان نواب میسر است.

در واقع این خانه فاصله نسبتاً کمی با میدان مذکور دارد. میدان وزیری محل تلاقی چند خیابان قدیمی و مهم و نیز بازار بزرگ کرمانشاه است. بانی این بنا مرحوم میرزا احمدخان معتضالدوله وزیری است. وی یکی از رجال برجسته و از آزادی خواهان راستین در نهضت مشروطه است. نیمی از مالکیت این بنای تاریخی در تملک اداره آموزش و پرورش و نیم دیگر در تملک وارث مرحوم شهلاپی است.

این بنا دارای گچبری‌هایی در سطح دیوارهای بیرونی و ستون‌هایی که با سرستون‌های گچبری شده تزیین یافته‌اند، می‌باشد. در بخشی از این خانه تاریخی که قبلاً به‌عنوان مدرسه مورد استفاده بوده، هم‌اکنون شخصی به عنوان سرایدار در آن اقامت دارد و بخش دیگر خانه متروک است. همچنین بخش‌هایی از خانه معتضالدوله به بانک و واحدهای تجاری تبدیل شده که باعث مخدوش شدن خانه گردیده است. بنابراین مساحت آن نسبت به گذشته تقلیل یافته و هم‌اکنون مساحتی در حدود ۱۳۰۰ متر مربع را در بر می‌گیرد. پلان این خانه همانند بسیاری از خانه‌های هم عصر خود درونگرا است.

با عبور از ورودی و هشتی به حیاط نسبتاً بزرگی می‌رسیم که در ضلع شمالی و غربی اتاق‌های بزرگ و ارسی قرار گرفته است. در ضلع جنوبی هم انبارها قرار دارند اما دیوار آنها با استفاده از طاق‌نمای آجری قرینه‌سازی شده که بسیاری از آن آسیب دیده است. این حیاط علاوه بر آن که با حیاط قبلی مرتبط است، به نظر می‌رسد که خود یک ورودی مجزا به کوچه داشته است. مصالح به کار رفته در این بنای تاریخی نیز عمدتاً آجر می‌باشد و سقف‌ها تیر پوش و بام آن با کاهگل اندود شده است. خانه معتضالدوله با شماره ۱۲۲۸۳ در فهرست آثار تاریخی به ثبت ملی رسیده است.

**نتیجه گیری :**

تمامی مواردی که برای بشر ایجاد می شود در همه عصرها، تنها ایجاد پایداری برای زندگی و حیات است، حال چه سنت دخیل باشد و چه مدرنیته. آنچه در مواردی با عنوان مزایای انعطاف پذیری و صنعت نوآوری مطرح شد می تواند به صورت الگوهای یکدیگر را هم پوشانی کنند و به افزایش کیفیت و استاندارد در زندگی منجر می شود. مفهوم ساخت محیط مصنوع با توجه به افزایش کیفیت زندگی حال و مرتفع ساختن نیازهای آیندگان، فضایی انعطاف پذیر است. مسکن انعطاف پذیر با دخالت تکنولوژی های نو جز ساختمان هایی است که بر اساس معماری پایدار طراحی شده اند که فواید آن در راستای پایداری بنا به شرح زیر است:

افزایش دوام و عمر مفید ساختمان (پایداری اقتصادی).

صرفه جویی در مصرف انرژی و مصالح بهینه سازی آن (پایداری زیست محیطی).

افزایش آسایش و رضایت مصرف کننده از بنا (پایداری اجتماعی).

تبیین گونه های انعطاف پذیری و مفاهیم هر کدام در مقیاس های تعریف شده، امکان تحلیل منظم و همه جانبه را در محدوده ای تعریف شده فراهم می آورد. در این خصوص با توجه به ویژگی های عملکردی، ساختاری و فضایی عناصر تثبیت شده، نیمه تثبیت شده و متغیر فضا تعمق بیشتر در مفهوم انعطاف پذیری را میسر می سازد. بر اساس نتایج تحلیل انجام شده به نظر می رسد که، امکان تطبیق فضاهای واحد مسکونی با نیازهای جدید و در حال تغییر خانواده، پاسخ به عملکردهای متنوع در زمان واحد و استفاده از فصل مشترک فضاهای مسکن در مقیاس های مختلف، از نکات مهم قابل رعایت در طراحی مجموعه های مسکونی جدید است. با درک بهتر و بهینه از مفهوم انعطاف پذیری، استفاده مفید و بهینه از فضاهای طراحی شده میسر شده و تفاوت میان کیفیت فضاهای واحد مسکونی هم مساحت آشکارتر می شود. به این ترتیب میان کمیت و کیفیت خانه، به جای رابطه ای مستقیم و یک به یک، ارتباطی درونی و متکی به مفاهیم عمیق طراحی و خلاقیت طراح برقرار می شود.

**راهکارها و نتایج به دست آمده در جهت احیای فضای چند عملکردی در مسکن معاصر**

باتوجه به تغییرات پرشتاب زندگی امروزی شاهد شکل گیری الگوهای جدید زندگی و به تبع آن الگوهای جدیدی برای خانه ها هستیم. استفاده از میراث خانه ایرانی در زندگی پرتلاطم امروز شاید کمی دور از ذهن باشد اما با توجه به کاستی های گفته شده در خانه معاصر باید از گذشته و تاریخ خود بیاموزیم تا بتوانیم با شرایط تکنولوژی امروز تا حد ممکن خانه را به محیطی دلپذیر برای ساکنین آن تبدیل کنیم.

در نیل به این هدف باتوجه به سیستم ساختمانی معاصر می توان با دسته بندی بنا به سازه اصلی، جداکننده های داخلی، مبلمان داخلی و تاسیسات، انعطاف پذیری را در هر یک از آنها برنامه ریزی نمود.

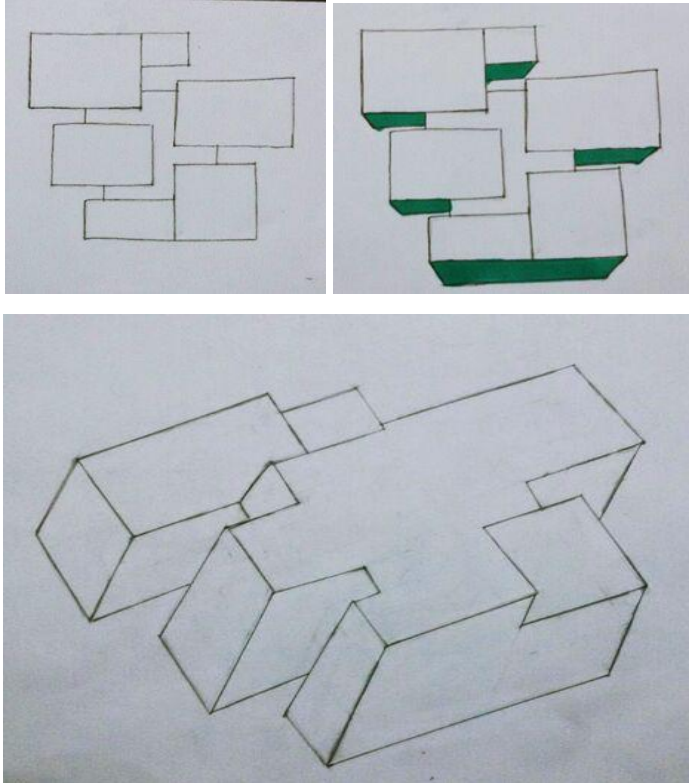
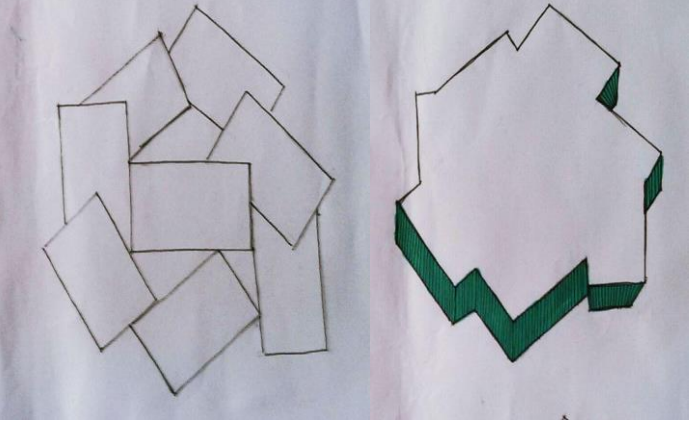
با دسته بندی فضاهای همسان و مشخص نمودن محدوده زمانی آنها می توان به رفتار فضاها در بازه های زمانی شبانه روز پی برد. از این طریق می توان مشخص نمود که کدام فضا بتانسیل چند و چه عملکردهایی دارد.

با جداسازی کامل فضای تر و خشک از طریق جداره های ثابت و جداسازی سایر ریزفضاهای موجود در بخش خشک از طریق جداره های سبک و یا حتی ریلی می توان حداکثر امکان را در جهت تنظیم و تلفیق فضا به کار برد.

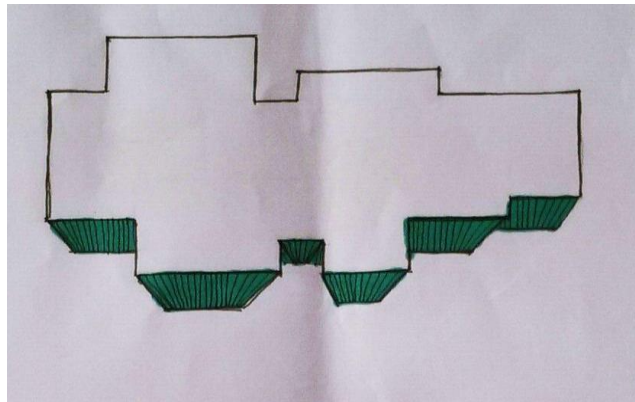
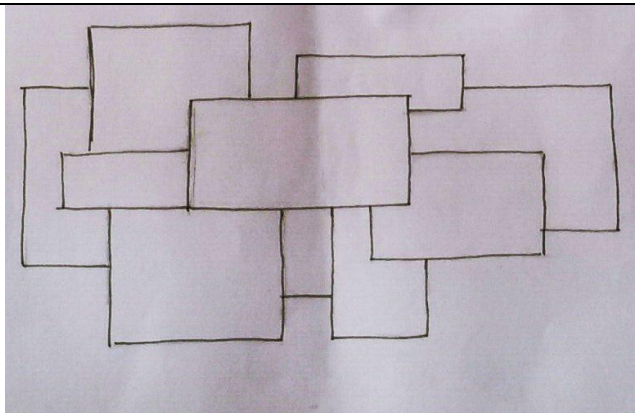
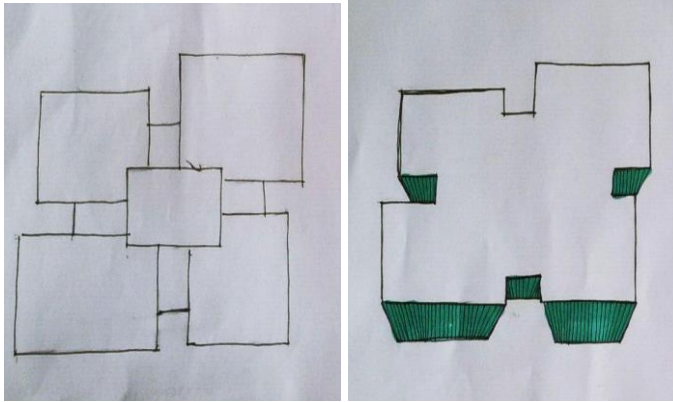
جداسازی فضاهای عمومی و خصوصی از طریق جداره های ثابت و استفاده از جداره های سبک و قابل حرکت در هر یک از فضاهای خصوصی و عمومی به طور مجزا از دیگر موارد مشارکت کاربر است. برای مثال امکان تلفیق اتاقها در بخش خصوصی و یا تلفیق پذیرایی و حال و همچنین تفکیک آنها.

امروزه اشیاء ثابت و نحوه چیدمان آنها هویت و عملکرد فضا را تعیین می کند، درحالی که کاربر این فضا دائم به دنبال تغییر و تنوع است پس دست به تغییر رنگ و یا مبلمان فضا می زند، در این بین عملکردها ثابت فرض شده و یکنواختی پس از مدتی دوباره حاصل می شود، این درحالی است که توجه به طراحی و استفاده از مبلمان انعطاف پذیر سبب ایجاد عملکردهای گوناگون شده و فضاهایی تنوع پذیر و چند عملکردی را شکل می دهد.

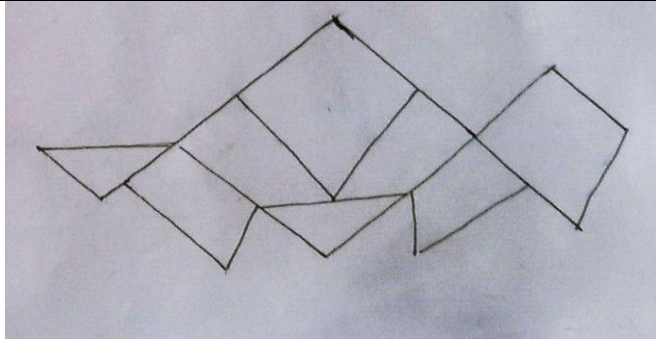
### جدول کانسپت‌ها

| کانسپت  | ایده  |
|---|---|
|   | <p>امکان ترکیب و تفکیک شدن به وسیله مبلمان و تغییرات خارجی و داخلی. تغییرات داخلی به وسیله مبلمان و تغییرات خارجی به وسیله تغییر فرم. در چند حالت مختلف استفاده‌های مختلفی داشته باشیم به وسیله حرکت دیوارها و مبلمان. موجب فضایی بزرگتر به ازای استفاده از فضای مورد نیاز هر عملکرد می‌شود و با ایجاد فضایی با چندین عملکرد در نتیجه کارایی فضای داخلی بیشتر می‌شود.</p> |
|  | <p>پیچش و حرکت و تغییرات در فرم باعث ایجاد یک حجم انعطاف پذیر می‌شود. چند عملکردی با استفاده از دیوار متحرک تغییر دادن کاربری‌ها.</p>   |

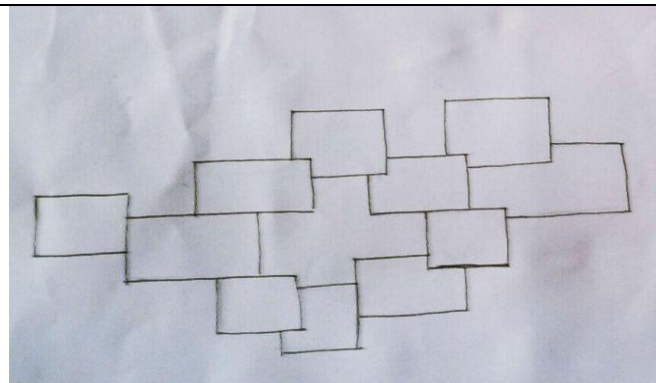
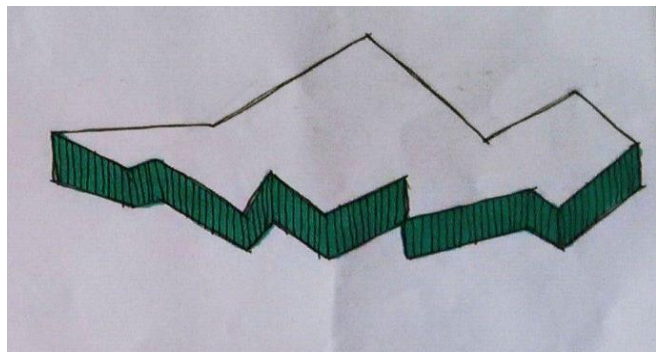




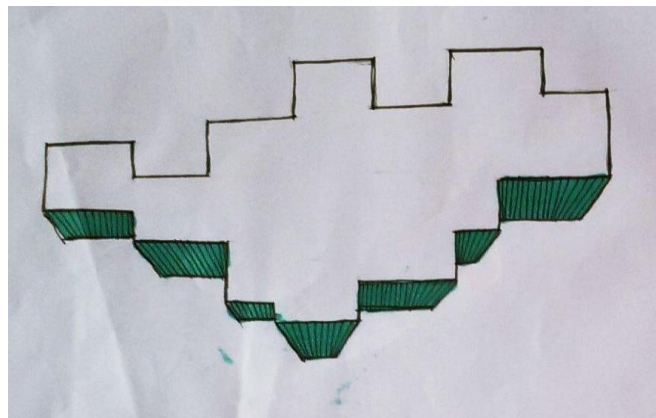
تغییرات داخلی در پلان و تغییرات خارجی در فرم جایجایی کاربری ها و تغییران به وسیله دیوار ها و مبلمان.



تبدیل مربع به مثلث متساوی الاضلاع یا همان معماری هاردبردشر حرکت و انعطاف پذیری در فرم و رسدن به یک حجم پازل مانند.



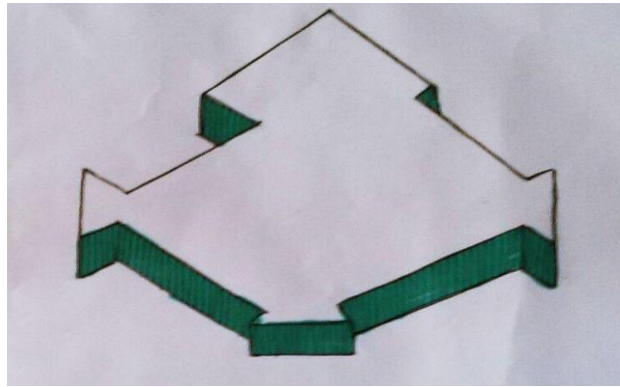
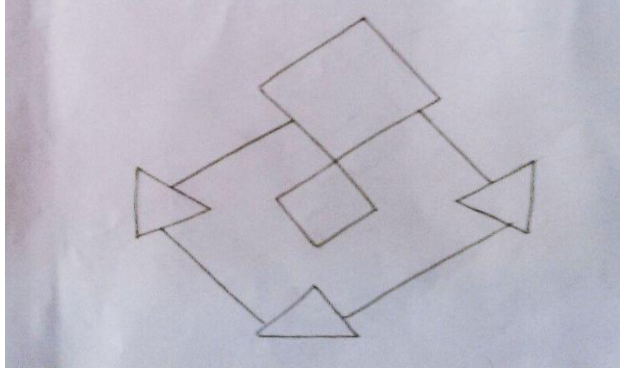
چندکارگی ایجاد تغییرات در فرم و پلان با استفاده از دیوارهای جداکننده و مبلمان.



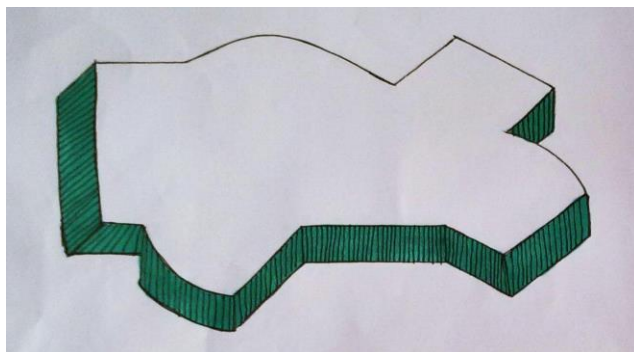
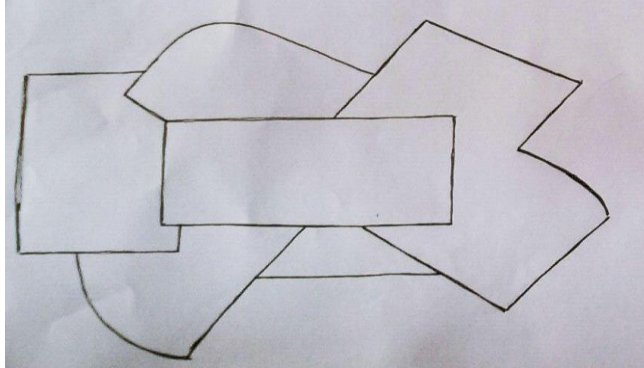
تغییر در ابعاد و فواصل با تغییرات فرم.

داشتن یک فرمی که هم به انعطاف پذیری برسد و هم سازه





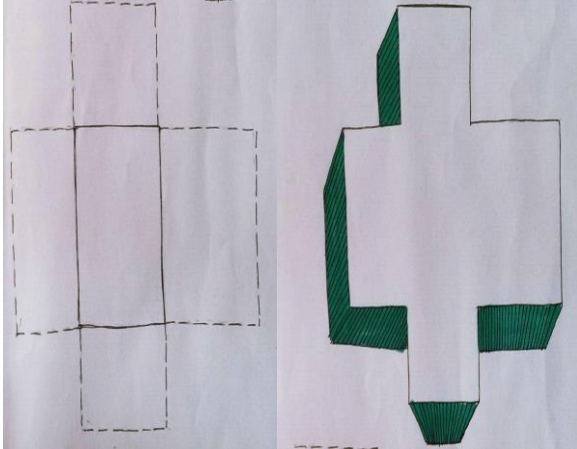
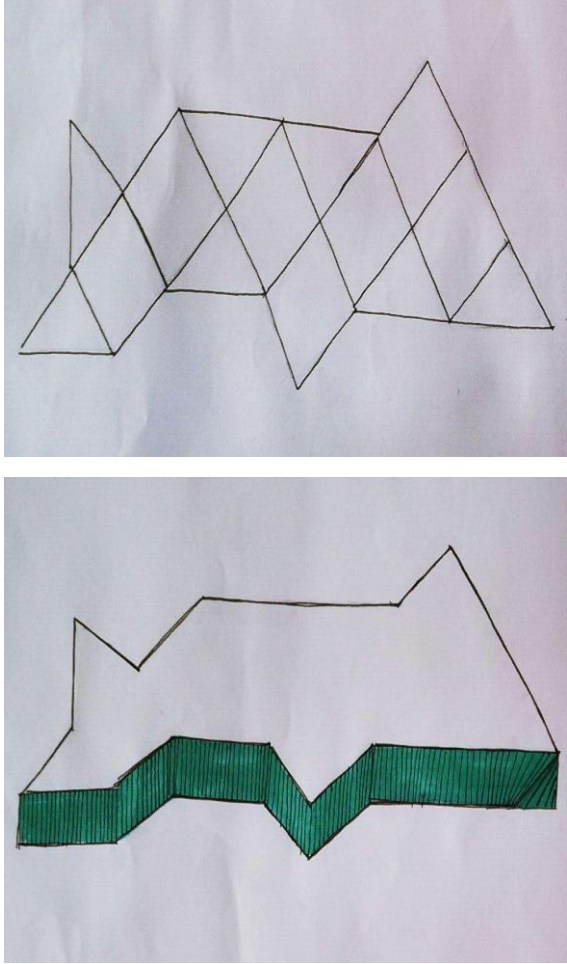
ساختمان هم در نظر گرفته شود. داشتن یک فرم متغیر که کنترل تنش های حاصل از فرم و رسیدن به یک ساختار بهینه که با این صورت فواصل و ابعاد و اعضای فرم و لبه های فرم کاهش یافته و با فاصله گرفتن از لبه ها بیشتر می شود و تنش در لبه ها بیشتر خواهد بود.

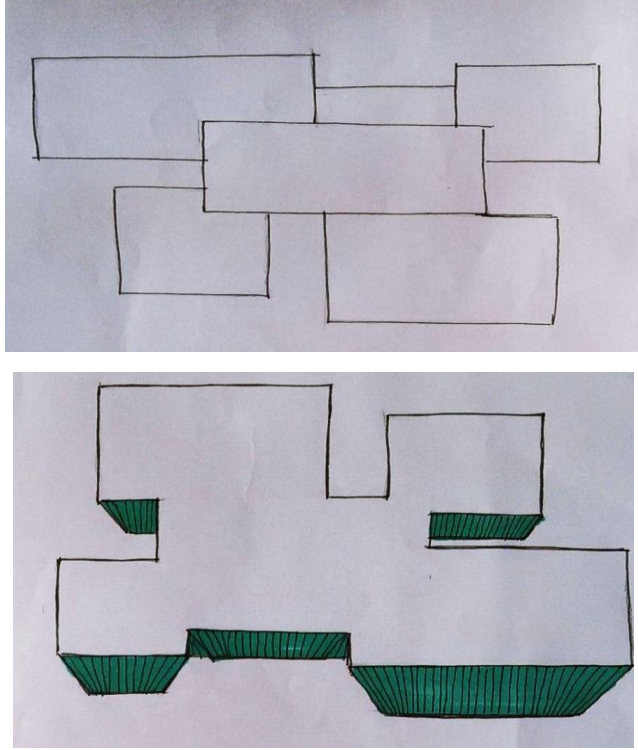
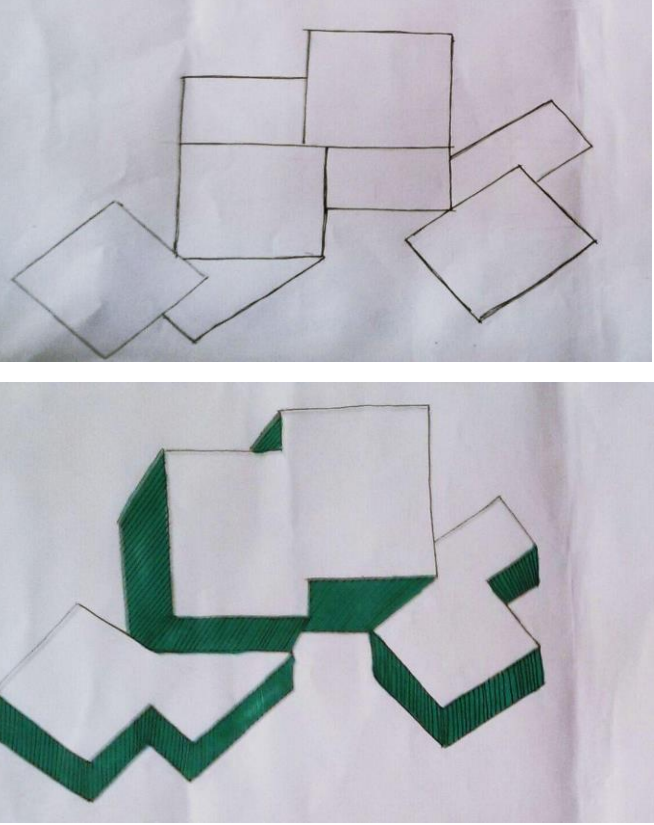


تنوع پذیری خلق فرم و داشتن فضایی که در زمانی قابل تغییر باشد و خسته کنندگی از بین برود. یک پلان و فرم متحرک که با تغییر آن به وسیله مبلمان و دیوارها در هر کاربری تنوع ایجاد شود.

#### سازه های سبک

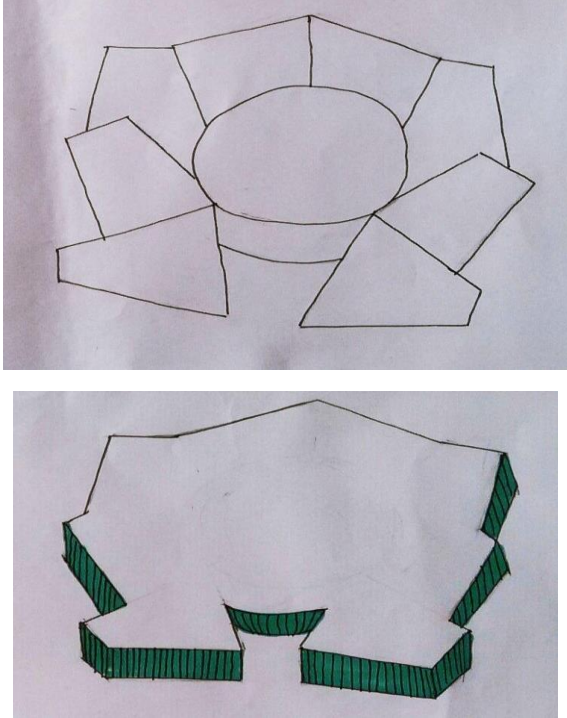
توسعه دادن حجم و رسیدن به یک فرم و فضای انعطاف پذیر با استفاده از سازه های سبک امکان

|  |   |
|--|---|
|   | <p>دهانه های بزرگ و فرم های متغیر ایجاد می شود.</p>   |
|  | <p>گره ها<br/>تغییر دادن فرم با استفاده از یک مدول و تغییر دادن راحت برای کاربری ها.<br/>با استفاده از گره ها یک فرم و پلان انعطاف پذیر حاصل می شود و در این صورت ساختمان دارای استحکام بیشتری هم می شود.</p> |

|  |  |
|--|--|
|   | <p>قطعات پیش ساخته</p> <p>حمل و نقل آسان و سبک و اقتصادی بودن سازه.</p>  |
|  | <p>خلق یک پازل و سرهم بندی و سوار کردن.</p> <p>امکان تغییر شکل و عملکرد و تبدیل به عناصری چندگانه.</p> <p>امکان جمع شدن و باز شدن به وسیله مبلمان و تغییر کاربری ها که در حالت باز کاربری خود را دارند و در حالت بسته حجم کمتری اشغال می کنند.</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>فرمهای نرم و معماری ارگانیک.<br/>نشان دادن یک فرم انعطاف پذیر در<br/>فرم و پلان.</p>                                     |
|  | <p>استفاده از یک فرم قوسی شکل<br/>نشان دادن یک فرم انعطاف پذیر و<br/>طراحی یک فرم که تحمل فشار وارده<br/>را داشته باشد.</p> |



|   |  |
|---|--|
|  | <p>تقارن</p> <p>خلق یک فرم انعطاف پذیر برای تحمل فشار که این فرم فشار را در همه طرف پخش کند.</p> |
|---|--|

#### منابع و مراجع

- [۱] ابوالقاسمی، لطیف (۱۳۶۶). **هنجار شکل یابی معماری ایران در کتاب معماری ایران دوره اسلامی**، گردآوری یوسف کیانی، تهران، انتشارات دانشگاه جهاد دانشگاهی. (ص ص ۳۶۱-۳۵۹).
- [۲] اولیاء، جلیل، تقدیری، علیرضا، قنبری زاده قمی (۱۳۸۹). **سازگاری ساختاری سیستم های صنعتی ساختمان سازی**، نشریه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، تهران، شماره ۱، (ص ص ۱۴-۵).
- [۳] آشوری، داریوش (۱۳۸۰). **تعریف ها و مفهوم انعطاف پذیری**، نشر آگاه تهران، چاپ اول، ویراست سوم، شماره ۱۴۶۸.
- [۴] برهانی، فرناز (۱۳۸۶). **انعطاف پذیر در مسکن حداقل**، نشریه آبادی، پیاپی تابستان ۳، شماره ۲، ص ص ۳۸\_۴۹.
- [۵] بیکن، ادمند (۱۳۷۶). **طراحی شهرها**، ترجمه فرزانه ظاهری، مرکز تحقیقات و مطالعات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول، ص. ۱۶.
- [۶] بانی مسعود، امیر (۱۳۸۸). **معماری معاصر ایران**، نشر هنر معماری قرن، چاپ اول، ص. ۲۶۷.
- [۷] بنتلی، ای.ین، الن، الکک، یال، مورین، سومک، گلین، گراهام، اسمیت (۱۳۸۲). **محیط های پاسخده**، ترجمه مصطفی بهزادفر، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- [۸] **بام های سبز**، فصل نامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۱۰.

- [۹] پیرنیا، کریم (۱۳۷۵). **خانه ایرانی به روایت استاد کریم پیرنیا**، آبادی، سال ششم، زمستان، شماره ۲۲، (ص ۹-۴).
- [۱۰] پیربابایی، محمدتقی، امرایی، بابک (۱۳۸۸). **بررسی مبانی طراحی محصولات مدولار**، تهران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۷۱، ص. ۷۱.