

بازشناسی و اولویت‌بندی معیارهای انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن آپارتمانی ایران^۱

میترا غفوریان^۲

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران

سپیده آقایی^۳

کلیدواژگان: طراحی مسکن، مسکن انعطاف‌پذیر، زندگی فردی و اجتماعی، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP).

چکیده

یکی از نیازهای اولیه بشر مسکن است که نقش اساسی در تأمین حس رضایتمندی او دارد. رشد جمعیت دهه‌های اخیر در ایران و لزوم ایجاد انبوه مسکن سبب کاهش کیفیت و مطلوبیت طراحی‌ها گشته است و تصمیم‌گیرندگان این عرصه، با توجه به اهدافی که دارند، کمتر به دنبال پاسخ‌گویی به مهم‌ترین موضوع، یعنی نیاز استفاده‌کننده، هستند و در بهترین حالت ممکن از موضع یک تأمین‌کننده مسکن و نه یک طراح، تنها به مجموعه نیازهای اولیه یک خانواده معمولی توجه می‌کنند. طراحی مجتمع‌های مسکونی امروزی، به دلیل نبود توجه به نیازهای انسانی، زندگی فردی و اجتماعی ساکنین را با مشکلاتی مواجه کرده است. یکی از همین مشکلات فقدان انعطاف‌پذیری در طراحی فضاها است، بدین معنی که فضا قابلیت سازگاری با تغییر شرایط زندگی ساکنین را ندارد یا به اصطلاح، مسکن امروز یک فرد پاسخ‌گوی نیازهای فردی او نیست. در این تحقیق با هدف ارتقای کیفیت انعطاف‌پذیری در طراحی مجموعه‌های مسکونی، ابتدا با استفاده از اسناد و مطالعات

کتابخانه‌ای به بازتعریفی از معیارهای طراحی مسکن منعطف پرداخته شده است تا چارچوبی نظری برای انعطاف‌پذیری به دست آید. در گام بعدی با در نظر گرفتن معیارهای این چارچوب، نمونه‌هایی از مسکن آپارتمانی در تهران بررسی و تحلیل و وضعیت انعطاف‌پذیری در این نمونه‌ها ارزیابی شده است. در نهایت با استفاده از نظر متخصصین و صاحب‌نظران عرصه طراحی مسکن و از طریق پرسش‌نامه مقایسه زوجی و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP و با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice این پارامترها اولویت‌بندی و مناسب‌ترین راهکارها برای طراحی انعطاف‌پذیر در مسکن آپارتمانی ایران تعیین گردیده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در اولویت‌بندی معیارها، طراحی معماری مهم‌ترین معیار است و بعد از آن سیستم ساختاری، تجهیزات، مبلمان، و فضاهای خدماتی در جایگاه‌های بعدی هستند. این نتایج اثرگذارترین مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن ایرانی قلنداد می‌شوند.

مقدمه

محیط مسکونی باکیفیت محیطی است که سکنی‌گزیدن در آن القاکننده احساس رفاه و رضایت‌مندی به ساکنان از راه خصوصیات

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم است، با عنوان طراحی مجتمع مسکونی انعطاف‌پذیر در غرب تهران، که به راهنمایی نگارنده اول، سوم خرداد ۱۳۹۵ در دانشکده معماری دانشگاه پیام نور، واحد تهران شرق، دفاع شده است.

2. Ghafourian_m@iust.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه پیام نور، نویسنده مسئول؛ sepidehaghaei@yahoo.com

پرسش‌های پژوهش

۱. معیارهای طراحی انعطاف‌پذیر در مسکن آپارتمانی چیست؟
۲. میزان انعطاف‌پذیری در آپارتمان‌های مسکونی در ایران چگونه ارزیابی می‌شود؟
۳. معیارهای طراحی انعطاف‌پذیر در ایران، با توجه به فناوری ساخت و فرهنگ زندگی ساکنین، چگونه اولویت‌بندی می‌شود؟

کالبدی، اجتماعی، یا نمادین است. عوامل گوناگونی چون اندازه و کیفیت فضاهای اصلی و خدماتی، انعطاف‌پذیری فضاها، جنس مصالح، طراحی داخلی، و عرصه‌بندی خصوصی و عمومی، سلسله‌مراتب دسترسی فضاها در ارتقای این کیفیت مؤثرند. مسکن خردترین و کوچک‌ترین شکل تجسم کالبدی در رابطه متقابل انسان و محیط است. و این خصوصی‌ترین فضای زندگی محسوب می‌گردد.^۴ در این میان مسکن درواقع مکانی فیزیکی است و سرپناه و نیاز اولیه و اساسی خانوار محسوب می‌گردد.^۵ با توجه به اینکه در معماری اساسی‌ترین عامل مردم هستند، از این رو معنای هر اثر معماری بدین وابسته است که این اثر تا چه اندازه آسایش، آرامش، و رضایت مردم را تأمین می‌کند و در پاسخ به نیازهای ایشان کارایی دارد.^۶

در دهه‌های اخیر کمبود مسکن و کیفیت نامطلوب آن همواره به مثابه یکی از معضلات اجتماعی-اقتصادی در کشور ما مطرح بوده است.

اما برای ارزیابی یک فضای مسکونی، باید شرایطی را برای ارتقای کیفیت این فضا در نظر داشت. چنین فضایی باید بتواند شرایط لازم برای رشد فردی هر یک از افراد کوچک و بزرگ خانواده را فراهم آورد. یعنی هر یک از افراد خانواده باید قادر باشند برحسب نیازهای روحی و روانی و علایق خود، فضای مناسب، و حریم لازم برای انجام فعالیت‌ها و کسب آسایش روانی و جسمانی را بیابند.^۷

در این میان، انعطاف‌پذیری با امکان ایجاد سازگاری و یا تغییر در کالبد و فضا به منظور استفاده‌های گوناگون از آن یکی از اساسی‌ترین مفاهیمی است که به بهبود کیفی فضای سکونت منجر می‌گردد.

انعطاف‌پذیر به مسکنی می‌گویند که بتواند تغییر نیازها و الگوها را هم از لحاظ اجتماعی و هم از لحاظ فناوری تنظیم کند و شامل پتانسیل تغییرات قبل از تصرف و همچنین توانایی برای تنظیم مسکن انعطاف‌پذیر در سراسر زندگی حتی بعد از تصرف می‌شود. چنین رویکردی به کاربران اجازه انتخاب را در طرح مسکن قبل از تصرف آن خواهد داد و به همان شکل بعد از تصرف مردم را قادر به استفاده‌های متنوع از مسکن می‌کند، همچنین موضوع تطبیق‌پذیری و سازگاری با آن تأمین می‌شود.

در پژوهش حاضر، با استناد به مجموعه تحقیقات قبلی در مورد شناسایی معیارهای انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن، با نگاهی دوباره به بازنگری و

۴. نک: محمدتقی رهنمایی و سهراب امیریان، «مروری بر نقش دولت در گسترش و تمرکز شهرنشینی در ایران»، صدیقه مسائلی، «نقشه پنهان به مثابه دستاورد باورهای دینی در مسکن سنتی کویری ایران»، ص ۲۸.

۵. زهرا اهری و دیگران، مسکن حداقل، ص ۱۰۷.

۶. نک: سرچ چرمایف و کریستوفر الکساندر، عرصه‌های زندگی جمعی و خصوصی (به جانب یک معماری انسانی).

۷. نک: حسین ذبیحی و فرخ حبیب و کمال رهبری منش، «بررسی رابطه بین میزان رضایت از مجتمع‌های مسکونی و تأثیر مجتمع مسکونی بر روابط انسان».

فضا هستند به‌ناچار، برای انعطاف‌پذیر کردن این فضا، این عوامل نیز باید انعطاف‌پذیر باشند، در این صورت، با توجه به امکانات موجود یا پیش‌بینی‌شده برای تغییر فضا، میزان انعطاف‌پذیری مسکن نیز متفاوت خواهد بود.

آنچه از دیدگاه شرودر برای ایجاد ساختار انعطاف‌پذیر بنا ضروری به نظر می‌رسد، ویژگی کالبدی فضا از قبیل چندعملکردی بودن، بزرگی و تقسیم شدن فضا است.^{۱۲} این دسته‌بندی مطابق با نظر پنا و پارشال توسعه‌پذیری، تبدیل‌پذیری، و تنوع‌پذیری است.^{۱۳}

قابلیت فضایی انعطاف‌پذیری در دیدگاه هابراکن، پریموس، و بیسی از طریق مشارکت فعال کاربران فضا و آگاهی دادن به آنان قابل استقرار خواهد بود.^{۱۴} لنگ نیز با تأکید به قرارگاه‌های رفتاری ساکنین بنا، به انعطافی منطبق بر نیازهای متغیر اجتماعات انسانی اشاره می‌کند.^{۱۵}

در این میان آخرین مطالعات تیل و اشنایدر در زمینه مسکن انعطاف‌پذیر شامل نقد وضعیت کنونی مسکن بریتانیا است. آن‌ها سودمندی اجتماعی، اقتصادی، و زیست‌محیطی را منافع مسکن قابل انعطاف می‌دانند و به این ترتیب نگرش اجتماعی و کالبدی توأمانی را در تعریف انعطاف‌پذیری معرفی می‌کنند. در این دسته‌بندی جدید دو استراتژی نرم و سخت مبنای شناسایی انعطاف‌پذیری فضا می‌شوند که، به واسطه نوع استفاده و فناوری تعریف‌شده آن، قابل تمایز هستند.^{۱۶}

در «ت ۱» رویکردهای متفاوت به انعطاف‌پذیری در معماری خلاصه شده است.

در مورد بررسی انعطاف‌پذیری، در این پژوهش آثار جرمی تیل و تاتجانا اشنایدر با عنوان مسکن انعطاف‌پذیر استفاده شده است که آخرین مطالعات در مورد انعطاف‌پذیری در زمینه مسکن انعطاف‌پذیر و شامل نقد وضعیت کنونی مسکن بریتانیا است و سودمندی اجتماعی، اقتصادی، و زیست‌محیطی را منافع مسکن قابل انعطاف معرفی می‌کنند.^{۱۷}

بازشناسی این معیارها پرداخته و در جستجوی پاسخی سازگار با شرایط اجتماعی زندگی خانوار ایرانی و ساختار فناورانه (تکنولوژیکی) مسکن آپارتمانی، مهم‌ترین معیارهای انعطاف‌پذیری برای استفاده در مسکن آپارتمانی در ایران شناسایی می‌شود.

۱. انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن

۱.۱. مفهوم انعطاف‌پذیری

ریشه لغوی «انعطاف‌پذیری» از «عطف» به معنای «مایل شدن به چیزی» و «وسیله ربط قرار دادن» و معنای لغوی این ریشه در فارسی به معنای «دو تا شدن» و «بازگردیدن» و «خم شدن» بیان گردیده است.^۸

مفهوم «انعطاف‌پذیری» در اصطلاح عام قابلیت خم شدن، تغییرپذیری، حساس نبودن به اصلاح یا تغییر، ظرفیت داشتن برای سازگاری به مقاصد یا شرایط مختلف، آزادی از خشکی یا سفتی تعریف می‌گردد. یکی از اصول اساسی طراحی انعطاف‌پذیر جلوگیری از عدم انعطاف است.

در تعریف عینی‌فر از این ویژگی به قابلیت تغییر در اشیا و اجسام اشاره می‌شود. وی منظور از این واژه را، در معماری و طراحی محیط و به طور خاص طراحی مسکن، در انعطاف‌پذیری فضایی و سامان‌دهی فضای انسان‌ساخت و تغییر در آن برای دستیابی به شرایط، نیازها، و کاربست‌های جدید می‌داند.^۹

تیل و اشنایدر مسکن انعطاف‌پذیر را مسکنی می‌دانند که برای کاربر پایداری اجتماعی-اقتصادی را از طریق افزایش طول عمر ساختمان فراهم کند. در دیدگاه آنان در مسکن انعطاف‌پذیر بر تأمین پایداری تأکید می‌شود.^{۱۰}

اشاره گروتز به چنین مسکنی به امکان تغییر فضا متناسب با نیازها است. از نظر او زمانی که در یک سیستم کالبدی، بدون آنکه در اصل آن یا عناصر اصلی‌اش دگرگونی حاصل گردد، امکان تغییر فضا متناسب با نیازها ایجاد می‌شود، انعطاف‌پذیری معنا می‌یابد.^{۱۱} از آنجا که عناصر سازنده فضا تعریف‌کننده آن

۸. لغت‌نامه دهخدا، ذیل «عطف».

۹. نک: علیرضا عینی‌فر، «الگوی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران».

۱۰. نک:

T. Schneider & J. Till, "Flexible Housing: Opportunities and Limits".

۱۱. نک: یورگ گروتز، زیبایی‌شناسی در معماری.

۱۲. نک:

U. Schroder, Variable Muzber Hauser Und Wohnungen, Grundrislungen. Anpaszbar an Familiengrosze und Lebensform Bauverlag GmbH.

۱۳. نک:

W. Pena & S. Parshall, Problem Seeking: An Architectural Programming Primer.

۱۴. نک:

N.J. Habraken, "Design for Flexibility"; H. Priemus, "Housing as a Social Adaptation Process: A Conceptual Scheme"; J. Beise, Adaptable Housing or Adaptable People? Experience in Switzerland Gives a New Answer to the Questions of Housing Adaptability.

۱۵. نک:

J. Lang, Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioural Sciences in Environmental Design.

انواع / اشکال انعطاف پذیری	دیدگاه‌ها	دانش پژوه
---	دیدگاه کاربران	Priemus, "Flexible Housing".
چندعملکردی / بزرگی / تقسیم شدن	---	U. Schroder, <i>Variable Mutzber Hauser Und Wohnungen, Grundrislosungen.</i>
چندعملکردی بودن فضا	قرارگاه‌های رفتاری	Lang, <i>Creating Architectural Theory.</i>
فضایی / عملکردی / شخصیتی	---	M. Poddubiuk, <i>The Spectre of A Canadian Architecture.</i>
---	آگاهی کاربران	Beise, <i>Adaptable Housing or Adaptable People? Experience in ...</i>
انعطاف پذیری در سازه / به مثابه ابزاری برای ایجاد انعطاف پذیری	مشارکت فعال کاربر	Habraken, "Design for Flexibility".
توسعه پذیری / تبدیل پذیری / تنوع پذیری	نگرش کالبدی	Pena & Parshall, <i>Problem Seeking: An Architectural Programming Primer.</i>
دست کاری احجام / ترتیب فضایی رشد و تقسیم / دست کاری زیر اجزا	نیازهای خانواده	Friedman, <i>The Adaptable House: Designing Homes for Change.</i>
تنوع پذیری / تطبیق پذیری / تغییر پذیری	---	عینی فر، «الگوی برای تحلیل انعطاف پذیری در مسکن سنتی ایران».
استفاده نرم و استفاده سخت / تکنولوژی نرم و تکنولوژی سخت	نگرش اجتماعی و کالبدی	Schneider & Till, <i>Flexible Housing.</i>

نک: ۱۶.

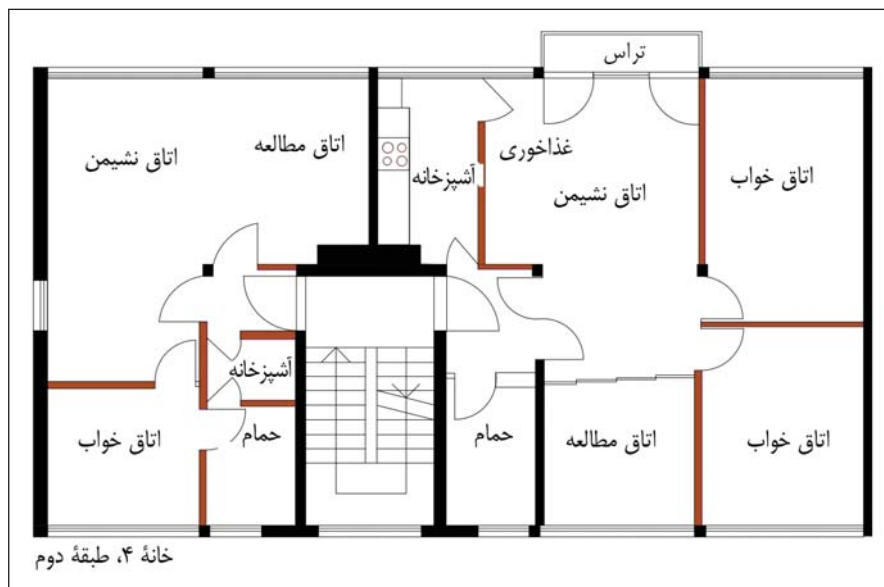
Schneider & Till, *Flexible Housing.*

ت ۱ (بالا). رویکردهای متفاوت به انعطاف پذیری در معماری، برگرفته از پایان نامه دکتری غفوریان: M. GHAFOURIAN, A Correlation Model on Flexible Building Design with User Satisfaction in Residential Unit Plan.

ت ۲ (پایین، و صفحه روبه‌رو: بالا و پایین). بلوک‌های آپارتمانی در، Weissenhofsiedlung، طراحی شده به وسیله میس ون دروهه، آلمان، ۱۹۲۷، مأخذ: Schneider & Till, *Flexible Housing.*

۱.۲. مقایسه دو واژه نرم و سخت

در مقایسه دو سیستم «نرم»^{۱۸} و «سخت»^{۱۹} که اشنایدر و تیل بیان می‌کنند، اشاره به دو سیستم مختلف طراحی مسکن انعطاف پذیر می‌شود. روش‌هایی که منجر به یک نامعینی خاص در طراحی می‌شود، «استراتژی نرم» را بیان می‌کنند، در حالی که «سخت» اشاره به عناصری دارد که به طور خاص راه طراحی را تعیین می‌کنند. فن‌های مربوط را می‌توان با تمایز در شکل استفاده یا عملکرد پروژه مسکن تشخیص داد.^{۲۰} به طور مثال، می‌توان به بلوک‌های آپارتمانی وایسینیهوفسیدلنگ^{۲۱} اشاره کرد که میس ون دروهه در سال ۱۹۲۷ در آلمان طراحی کرده است. این بلوک‌ها به سیستم، «نرم» هستند. به بیان دیگر فضاهای داخلی هر واحد به طور





نیازها و آرزوهای کاربران در طول زمان سازگار می‌شوند. به طور مثال تصمیم‌های درست دربارهٔ عناصر سازه‌ای و استفاده

نیمه‌تمام و خالی ترک شده است، برای اینکه بعداً به وسیلهٔ کاربران بر طبق نیازهایشان تغییر کند و ساخته شود (ت ۲).

اما در نمونهٔ دیگری مانند پروژهٔ مزون لوشر^{۲۲} (طراحی لوکوربوزیه در سال ۱۹۲۸-۱۹۲۹ در فرانسه) یک مسکن انعطاف‌پذیر «سخت» دیده می‌شود که طریقهٔ استفاده از خانه از قبل به وسیلهٔ معمار تعیین شده است (ت ۳).

در نهایت تیل و اشنایدر تعداد زیادی راه‌های دستیابی به انعطاف‌پذیری بیان می‌کنند که در برخی از این استراتژی‌های پایه روش‌هایی برای ایجاد مسکن انعطاف‌پذیر از طریق استفاده از سیستم سخت و نرم معرفی می‌شود.^{۲۳}

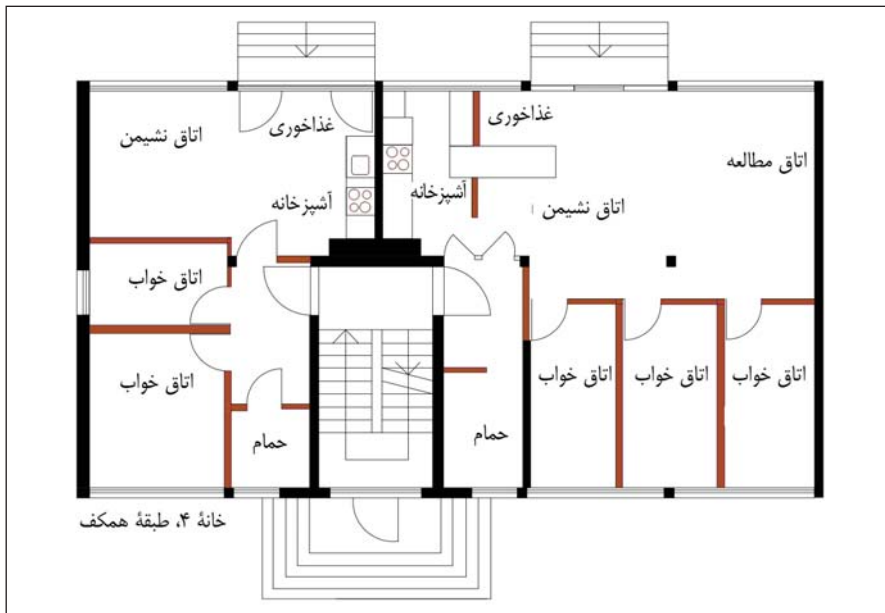
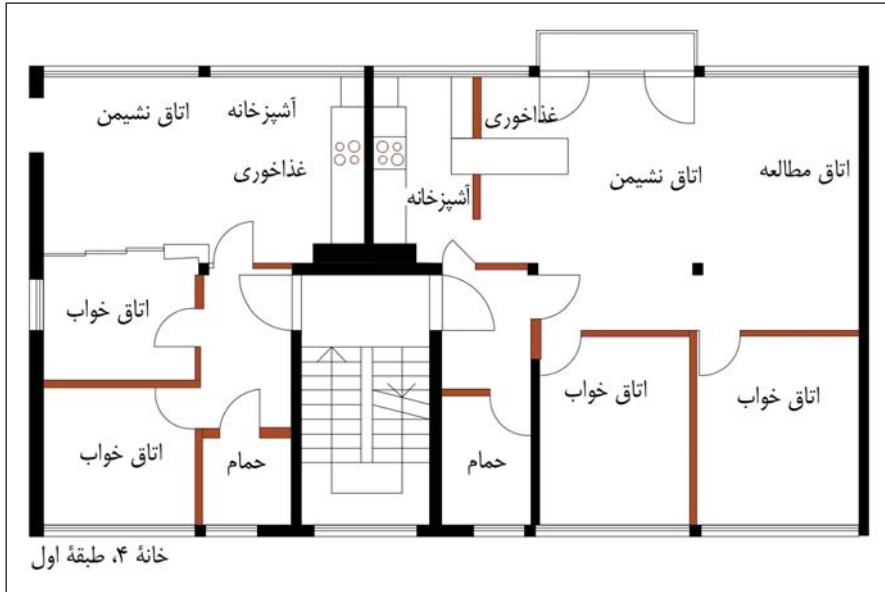
۲. معرفی استراتژی‌های کلی در انعطاف‌پذیری

در ساخت مسکن انعطاف‌پذیر چهار استراتژی کلی تعریف می‌شود:

- محل سیستم‌های ساختاری^{۲۴} (محل ستون‌ها و دیوارهای باربر)،
- موقعیت فضاهای خدماتی^{۲۵} (سیستم دسترسی و سازمان‌دهی فضاهای مرطوب)،
- طراحی معماری^{۲۶} بلوک‌های مسکونی (از لحاظ نوع واحدها و سازمان‌دهی فضای داخلی)،
- تجهیز کردن برای استفادهٔ انعطاف‌پذیر (استفاده از مبلمان برای جداسازی فضای عملکردی متفاوت یا استفاده از مبلمان تاشو که منجر به پیکربندی‌های متفاوت روز و شب می‌شود).

۱. ۲. سیستم ساختاری

سیستم ساختاری بخش‌های دائمی و ثابت از ساختمان هستند و در تعیین انعطاف‌پذیر بودن یا نبودن طرح معماری نقش بااهمیتی دارند. انعطاف‌پذیری ساختمان‌های مسکونی به عناصر دائمی یا متغیر آن‌ها مربوط می‌شود. با در نظر گرفتن سناریوهای آینده در طول فرایند طراحی، ساختمان‌هایی ایجاد می‌شود که با تغییر



عمومی ترک کنند تا کاربران با توجه به نیازشان در طول زمان این فضا را تجهیز کنند، این رویکرد ناتمام یا نامعین نامیده می‌شود و به طور کلی به رویکرد «نرم» تعلق دارد. برخلاف ایده «ساختار پایه»، فضا در «سازمان‌دهی چندظرفیتی» به مدول‌های ثابت با اندازه‌های ثابت با اندازه‌های استاندارد شده مناسب برای فعالیت‌های گوناگون تقسیم می‌شود.

در این رویکرد، که هرگز یکی از پیشگامان آن است، اندازه مدول‌ها استاندارد و شکل آن‌ها ثابت هستند، اما ممکن است دو یا چند مدول با هم بپیوندند و یا تقسیم به مدول‌های کوچک‌تر شوند. از این رو این رویکرد به طور کلی یک «فرم سخت» ارزیابی شده است. همچنین می‌توان رویکرد «سازمان‌دهی چندظرفیتی» را با ایده «ساختار پایه» از این جهت هم مقایسه کرد که مزیت این سیستم به سیستم ارائه فضای باز این است که سیستم سازمان‌دهی چندظرفیتی با یک

از دیوارهای برابر امکان ایجاد این تغییرات را در آینده فراهم می‌کند. در این رویکرد دو روش ساختاری اصلی برای رسیدن به انعطاف‌پذیری مطرح است: «ساختار پایه»^{۲۷} و «سازمان‌دهی چندظرفیتی»^{۲۸}. مورد اول اشاره به سیستم ساختاری دارد که اجازه می‌دهد طرح از لحاظ عملکردی ثابت نباشد و به منزله یک فضای عمومی ترک شود، که تشکیل شده از ترکیبی از تیرها و ستون‌ها. اما مورد دوم بر پایه طراحی اتاق‌هایی است که برای هر عملکردی می‌تواند مناسب باشد.^{۲۹}

«ساختار پایه» «ساختمان‌های نامعین»^{۳۰} نیز نامیده می‌شوند، که با یک فضای باز و تعداد محدودی از عناصر ثابت منجر به ایجاد شور و نشاط و تنوع در فضا می‌شود. به این ترتیب که با فراهم آوردن یک قاب و داخل آن یک فضای عمومی خالی است، اما می‌تواند در طول زمان تجهیز و پر شود.^{۳۱} معماران ممکن است عمداً بقیه فضا را به منزله فضای

۱۷. نک:

- Ibid.
- 18. Soft System
- 19. Hard System
- 20. Schneider & Till, "Flexible Housing: The Means to the End", p. 289.
- 21. Weissenhofsiedlung
- 22. Maison Loucher

۲۳. نک:

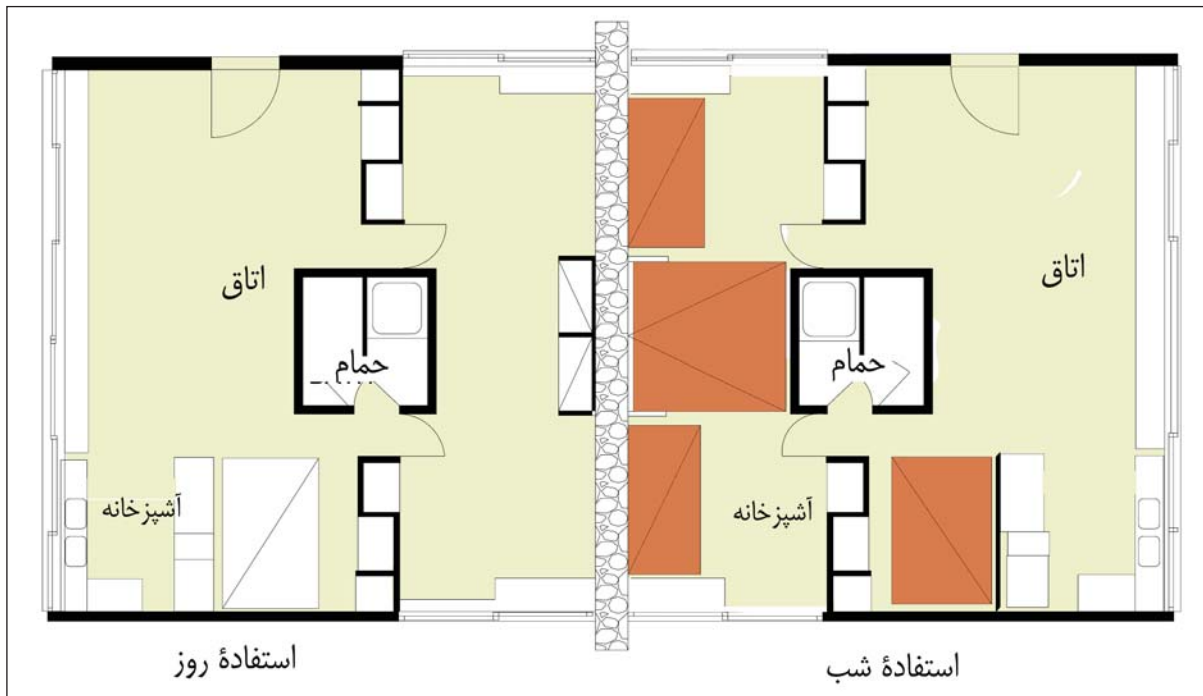
- Schneider & Till, Flexible Housing.
- 24. Structural System
- 25. Service Spaces
- 26. Architectural Layout
- 27. Bace Structure
- 28. Polyvalent Organization

۲۹. نک:

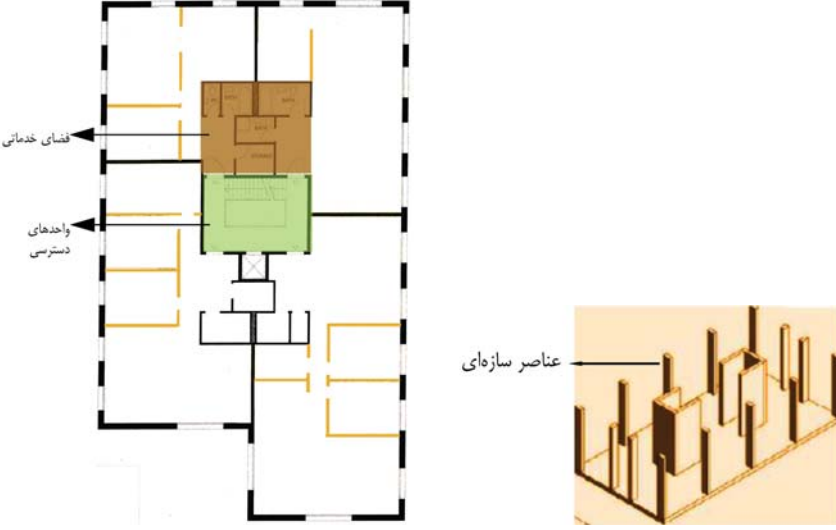

- Ibid.
- 30. Indeterminate Buildings
- 31. ibid, p. 39.

ت ۳. پروژه Maison Loucher، طراحی لوکوربوزیه در سال ۱۹۲۸ تا ۱۹۲۹ در فرانسه، مأخذ: ibid.

ت ۴ (صفحه روبه‌رو)، نقش سیستم ساختاری در انعطاف‌پذیری، مأخذ: Ibid, pp. 146-148.



ساختار سلولی انعطاف‌پذیر در طول زمان آغاز شده است، و به دو روش عرضه می‌شود، اول اتاق‌هایی که در عملکردشان نامعین هستند، دوم تقسیماتی که به آن‌ها این اجازه را می‌دهد که با متصل شدن به اشکال گوناگونی درآیند (ت ۴).^{۳۳}

نمونه پروژه	تعاریف	
 <p style="text-align: center;">Siedlung Hegianwandweg EM2N Architekten هلند، سیستم نرم، ۲۰۰۳</p>	<p>این رویکرد مربوط می‌شود به «ساختمان‌های ناتمام یا نامعین» که تمرکز اصلی آن‌ها بر روی عناصر ثابت مانند عناصر سازه‌ای، واحدهای دسترسی و خدمات است. ساختار پایه به کاربران این امکان را می‌دهد که فضا را با توجه به نیازها و خواسته‌هایشان تغییر دهند و تجهیز کنند.</p>	<p>ساختار پایه (فضای باز Open Space)</p>
<p style="text-align: center;">اتاق‌هایی با طراحی یکسان بدون در نظر گرفتن عملکرد ثابت و از پیش تعیین شده</p>  <p style="text-align: center;">Überbauung Hellmutstrasse ADP Architektur und Planung هلند، سیستم نرم، ۱۹۹۱</p>	<p>در طرح‌های مبتنی بر این رویکرد اتاق‌هایی در پلان دیده می‌شود، با اندازه و شکل یکسان که همگی از هسته اصلی در دسترس هستند و عملکرد این اتاق‌ها از پیش تعیین نشده و به وسیله کاربر مشخص می‌شود.</p>	<p>چندعملکردی بودن (اتاق بدون عنوان Room Without Label)</p>

۲.۲. فضاهای خدماتی

موقعیت فضاهای خدماتی را می‌توان یک عامل تعیین‌کننده برای پیکربندی فضاهای اصلی در نظر گرفت. واحدهای خدماتی می‌توانند بخشی از سیستم سازه‌ای یا به صورت مجزا طراحی شوند، که شامل «واحدهای دسترسی»^{۳۳} در مقیاس ساختمان و در مقیاس واحد و همچنین زیرساخت‌های تعیین‌کننده «فضاهای مرطوب»^{۳۴} می‌شوند.

آشنايدر و تیل بر جنبه‌های اهمیت موقعیت واحدهای خدماتی در طراحی مسکن تأکید می‌کنند:

– جنبه اول- استراتژی قرارگیری هسته‌های خدماتی که امکان قرارگیری آشپزخانه و حمام در فضاهای خاص را می‌دهد، اما به طوری که دائمی و ثابت نباشند،

– جنبه دوم- توانایی دسترسی به خدمات، که آن‌ها بتوانند در زمان‌های بعدی سازگار شوند،

– جنبه سوم- توزیع خدمات در سراسر طبقه که برای هر چیدمان پلان قابل دسترسی باشند.^{۳۵}

دسترسی به عناصر خدمات یکی دیگر از دغدغه‌های برجسته در ساختن ساختمان‌هایی با قابلیت تغییر و ایجاد انواعی از واحدها و دادن امکان برای سازگاری‌ها و تعدیل در آینده است.

یکی از راه‌های عملی برای این امر جمع کردن هسته خدمات در یک منطقه واحد است، به طوری که فضای اصلی مانند یک فضای عمومی مختل نشود، به معنای اینکه طرح داخلی به هر صورتی تغییر کند.^{۳۶} فضاهای خدمات می‌توانند در نماها یا در وسط ساختمان قرار بگیرند. از سوی دیگر، آن‌ها می‌توانند در دو یا چند محل در یک طبقه قرار بگیرند.

نوع واحد دسترسی طرح یک ساختمان را تعیین می‌کند. دسترسی‌های عمودی برای هسته‌های خدمات شکل‌دهی شده‌اند، که دستگاه‌های پله دسترسی عمودی به واحدهای یک ساختمان را فراهم می‌کند. آن‌ها می‌توانند، به صورت یک هسته

33. Access Units
34. Wet Spaces
35. Schneider & Till, "Flexible Housing: The Means to the End", p. 294.
36. A. Rabeneck & D. Sheppard & P. Town. "Housing: Flexibility/Adaptability?", p. 76.
37. Type of Units

مستقل، متصل‌شده به ساختمان و یا در داخل ساختمان قرار بگیرند. از طرف دیگر، واحدهای دسترسی افقی بین واحدهای دسترسی عمودی و واحدهای یک خانه ارتباط برقرار می‌کند و می‌تواند به صورت یک سیستم بسته در داخل ساختمان یا به صورت یک راهرو با سیستم دسترسی باز ایجاد شود. به طور خلاصه، همراه سازه، موقعیت فضاهای خدمات، به منزله عناصر ثابت، بر روی درجه انعطاف‌پذیری طراحی یک ساختمان تأثیر می‌گذارد (ت ۵).

۳.۲. طراحی معماری

شکل‌دهی اجزای ثابت نشان‌دهنده میزان انعطاف‌پذیری در یک خانه است. انعطاف‌پذیری طراحی داخلی به پیکربندی اجزای ساختمان بستگی دارد. در این خصوص طراحی معماری مسکن انعطاف‌پذیر در دو مقیاس قابل‌بررسی است: مقیاس ساختمان و مقیاس واحد.

مقیاس ساختمان به «نوع واحدها»^{۳۷} در هر طبقه مربوط می‌شود، این واحدها از عناصر ثابت مثل فضاهای خدماتی (سرویس‌ها) و عناصر سازه‌ای با فضاهای اصلی شامل فضاهای زندگی و اتاق‌ها تشکیل شده‌اند. مقیاس واحد، به «سازمان‌دهی فضایی» ارتباط می‌یابد که عملکردهای متفاوت در واحد را شامل می‌شود.

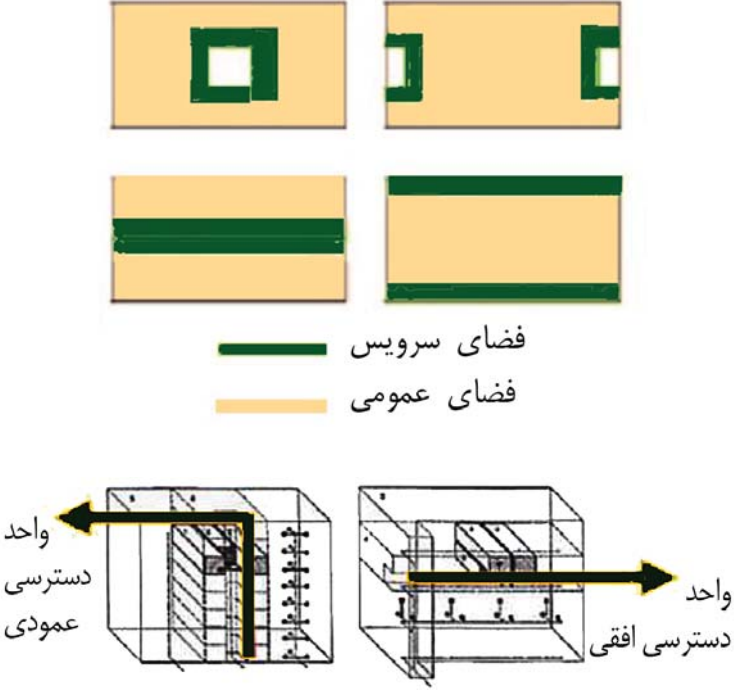

۳.۲.۱. انواع واحدها

توانایی انجام تنظیمات جانشین در یک خانه موضوع بسیار مهمی در ایجاد فضای انعطاف‌پذیر است. امکان انجام تنظیمات متفاوت در نوع واحدها به دو مرحله از انعطاف‌پذیری مربوط می‌شود: انعطاف‌پذیری اولیه و انعطاف‌پذیری دائمی. قبل از اشغال واحدهای مسکونی باید انواع انتخاب را به کاربران بدهند و در طول دوره پس از اشغال واحدهای مسکونی باید به کاربران امکان ایجاد تغییر بر طبق نیازهایشان را بدهند (ت ۶).

۲.۳.۲. سازمان‌دهی فضایی

شناور، فضای الحاقی مشترک، توسعه داخلی، توسعه خارجی، پیوند واحدها، و تقسیم‌پذیری اشاره کرد که به طور کامل در «ت ۷ و ۸ و ۹» با ذکر مثال شرح داده شده است.

راه‌های متفاوتی در سازمان‌دهی فضایی^{۳۸} باعث ایجاد انعطاف‌پذیری در فضا است، که از جمله آن‌ها می‌توان به فضای

دیاگرام	تعاریف	
 <p style="text-align: center;"> ■ فضای سرویس ■ فضای عمومی </p> <p style="text-align: center;">Albostan, "FLEXIBILITY".</p>	<p>اگر این فضاها به صورت یک هسته متراکم در یک یا دو قسمت از ساختمان قرار بگیرد باعث می‌شود که فضاهای دیگر به صورت باز و با درجه انعطاف‌پذیری بالایی باشند.</p>	<p>محل قرارگیری فضاهای مرطوب</p>
 <p style="text-align: center;">(F. Schnider, "The Layout of Apartment/ The Floor Plan Idea", pp. 50, 52)</p>	<p>نوع واحد دسترسی طرح یک ساختمان را تعیین می‌کند و موقعیت واحدهای دسترسی که به صورت عمودی و افقی در ساختمان است بر روی درجه انعطاف‌پذیری فضا تأثیرگذار است.</p>	<p>محل قرارگیری واحدهای دسترسی</p>

38. Spatial Organization

ت ۵. نقش فضاهای خدماتی در انعطاف‌پذیری، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

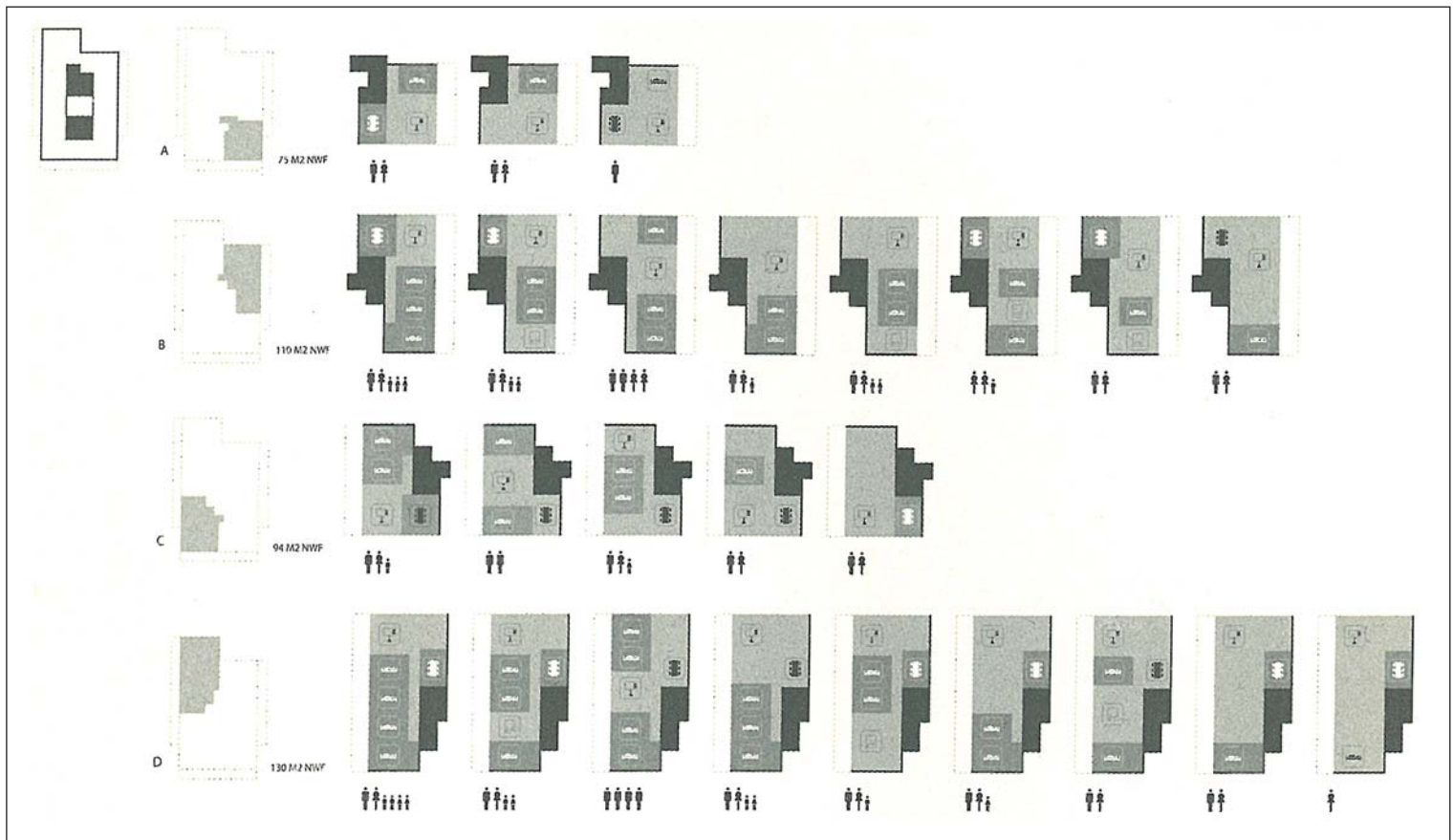
۴.۲. تجهیز کردن برای استفاده انعطاف پذیر

ربناک، شپارد و تون از معمارانی بودند که به مسکن انعطاف پذیر علاقه مند بودند و اغلب دستگاه‌های مبلمان یا واحدهای قابل جدا شدن را متناسب با درکشان از انعطاف پذیری ابداع می کردند.^{۳۹} مبلمان می تواند در جکم یک جداکننده یا یک واحد جمع و جور که عملکردها را به خوبی در خود جای می دهد در نظر گرفته شود. به گونه ای که در برخی پروژه ها پیکربندی متفاوتی با مبلمان قابل حرکت ایجاد می شود، به گونه ای که سقف، کف، و ستون ها ثابت هستند و کاربران قادرند با جابه جایی مبلمان متحرک به پیکربندی داخلی متفاوتی دست یابند.

39. ibid, p. 88.

ت ۶
Siedlung Hegianwandweg
پلان با ۲۵ سناریوی متفاوت،
Schneider & Till, ibid, p. 88.

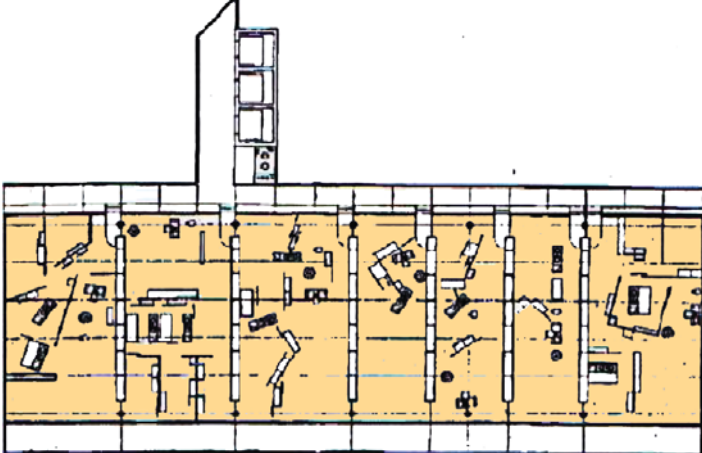
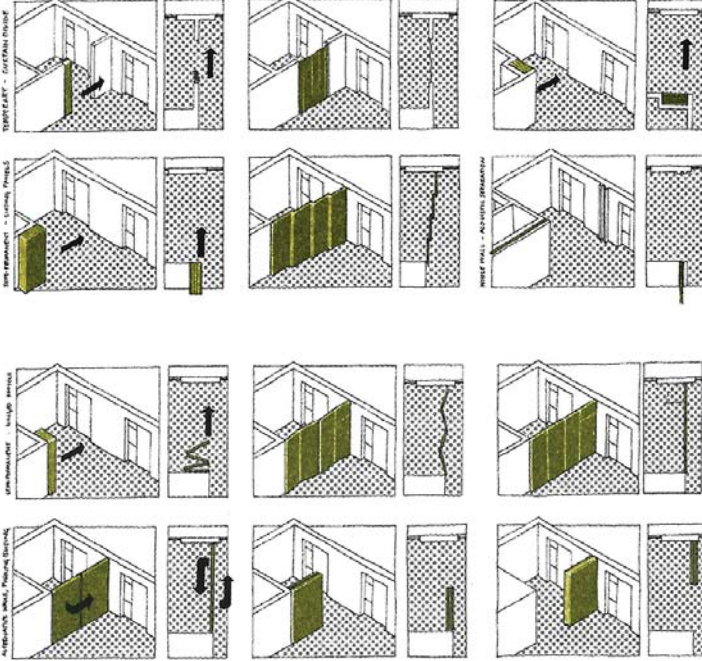
به بیان دیگر تجهیز کردن برای استفاده انعطاف پذیر می تواند با استفاده از مبلمان به مثابه یک سطح یا واحد عملکردی به دست آید. مبلمان می تواند در نقش یک عنصر پایدار یا متحرک (تاشو) در خانه به کار آید. استفاده از یک مبلمان متحرک یا تاشو مانند یک آشپزخانه یا تخت همچون ابزاری برای انتقال فضا در طول شب و روز بر اساس نیازهای کاربر در زمان های متفاوت از یک شبانه روز است. این نوع از مبلمان بیشتر در خانه های کوچک فراهم می شود. از سوی دیگر، مبلمان می تواند یک واحد عملکردی باشد که می تواند اتاق های مناسبی برای عملکردهای متفاوت در طول شب و روز بسازد (ت ۱۰ و ۱۱).



نمونه پروژه	تعاریف	
<div style="text-align: center;"> <p>Diagoon Houses Architectuurstudio Herman Hertzberger هلند، سیستم نرم، ۱۹۷۱</p> </div>	<p>فضایی که از ابتدا از سوی طراح در نظر گرفته می‌شود، ولی اینکه چه استفاده‌ای از آن خواهد شد، برنامه‌ریزی نشده است.</p> <p>فضاهای شناور خارجی، مانند سطح روی بام‌های تخت، حیاط‌ها، پلکان جمعی، و فضاهای شناور داخل، مانند یک بالکن، شاه‌نشین، و سایر گوشه‌ها.</p>	<p>فضای شناور Slack Space</p>
<div style="text-align: center;"> <p>فضای اشتراکی و قابل تعویض بین دو واحد مجاور</p> </div>	<p>به معنای فضایی که می‌تواند از سوی یکی از صاحبان دو کاشانه استفاده شود و این امکان را به ساکنان می‌دهد که بنا بر نیازشان کاشانه خود را توسعه دهند و یا آن را کوچک کنند.</p>	<p>فضای اشتراکی (قابل تعویض) Shared Switched Space</p>

نمونه پروژه	تعاریف	
<p style="text-align: center;">توسعه فضای داخلی به سمت تراس</p>  <p style="text-align: center;">Kallebäck Experimental Housing Erik Friberger سوئد، فرم سخت، ۱۹۶۰</p>	<p>این نوع از توسعه داخلی ساختار اولیه صورت می گیرد و هر نوع گسترشی به چارچوب اصلی ختم می شود. گاهی فضای اضافی در جهت افقی و گاهی به صورت سه بعدی در داخل فضا در نظر گرفته می شود.</p>	<p>توسعه داخلی</p> <p style="text-align: center;">طراحی معماری</p>
 <p style="text-align: center;">توسعه افقی توسعه عمودی</p>	<p>توانایی اضافه کردن فضا در آینده، در بیرون از ساختار اولیه، چه در جهت افقی و چه به صورت عمودی.</p>	<p>توسعه خارجی</p>

نمونه پروژه	تعاریف	
<p data-bbox="518 482 645 517">دو واحد مستقل</p> <p data-bbox="518 748 636 782">ادغام دو واحد</p> <p data-bbox="643 812 941 869">Schröder Huis Gerrit Rietveld هلند، استفاده سخت، ۱۹۲۴</p>	<p data-bbox="1183 508 1439 644">در این روش طراحی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که امکان ادغام دو یا چند واحد کوچک و تبدیل آن به یک واحد بزرگ هست.</p>	<p data-bbox="1483 517 1513 621">پیوند واحدها</p>
<p data-bbox="597 1437 813 1472">دو ورودی مستقل</p>	<p data-bbox="1183 1055 1439 1367">با این مفهوم دو واحد که به هم پیوسته بودند می‌توانند به راحتی از هم جدا شوند و گاهی با طراحی سیرکولاسیون عمودی و توجه به موقعیت سرویس‌ها و ورودی این امکان در خانه‌ها فراهم می‌شود که به صورت واحدهای مجزا و مستقل عمل کنند.</p>	<p data-bbox="1483 1150 1513 1263">تقسیم پذیری</p>

دیاگرام	تعاریف	
 <p style="text-align: center;">(۱)</p>	<p>در این نوع از طراحی فضا می‌تواند با این دیوارها تنها در چند دقیقه از یک پلان کاملاً باز به یک سری فضاهای جدا از لحاظ فیزیکی تبدیل شود.</p>	<p>دیوارهای تاشو، کشویی و متحرک Folding, sliding and moving walls</p>
 <p style="text-align: center;">(۲)</p>	<p>این نوع میلمان وقتی استفاده می‌شود که فضا محدود است.</p>	<p>میلمان تاشو Foldable Furniture</p>

استفاده از تجهیزات و میلمان

ت ۱۰. نقش استفاده از میلمان و تجهیزات در انعطاف‌پذیری، مأخذ: Galfeti, "Introduction Pisos Piloto", p. 99; Scneider & Till, ibid, p. 191.

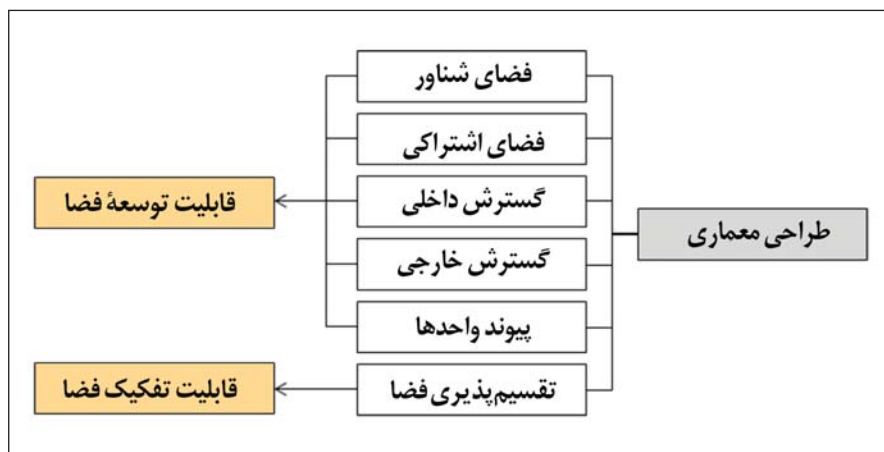
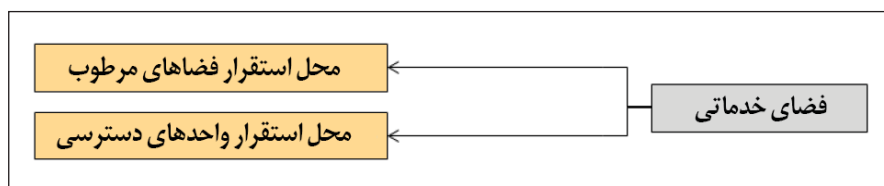
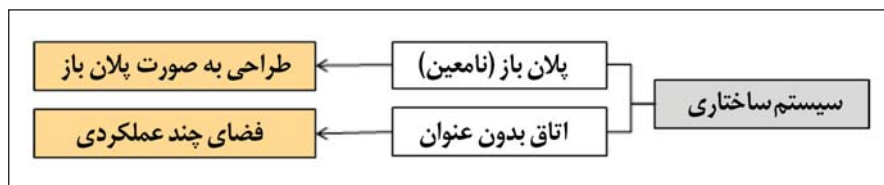
دیاگرام	تعاریف		استفاده از تجهیزات و مبلمان
 <p data-bbox="566 755 889 782">Lawn Road Flat Wells Coates</p> <p data-bbox="601 786 853 815">انگلیس، استفاده سخت، ۱۹۳۴</p> <p data-bbox="712 821 742 848">(۳)</p>	<p data-bbox="1060 513 1271 609">در مقیاس واحد خانه، واحد خود می‌تواند یک فضای نامعین در نظر گرفته شود.</p>	<p data-bbox="1301 534 1534 591">خانه به مثابه مبلمان The House as Furniture</p>	
 <p data-bbox="712 1494 742 1522">(۴)</p>	<p data-bbox="1051 1081 1284 1317">این رویکرد طراحی برای واحدهای کوچک با فضای محدود مناسب است. و بر پایه استفاده از مبلمان ثابت، برای انتقال فضا برای استفاده روز و شب بر طبق نیازها و خواسته‌های کاربران هست.</p>	<p data-bbox="1324 1171 1509 1229">اتاق به مثابه مبلمان Room as Furniture</p>	

ت ۱۱. نقش استفاده از مبلمان و تجهیزات در انعطاف‌پذیری، مأخذ: Teige, K. The Minmum Dwelling, p. 244; Schneider & Till, ibid, p. 190.

۳. دسته‌بندی کلی معیارهای طراحی منعطف

بر اساس تعاریف مربوط به استراتژی‌های انعطاف‌پذیری، می‌توان به چارچوب مشخصی در زمینه دسته‌بندی کلی

معیارهای طراحی منعطف دست یافت، این دسته‌بندی شامل معیارها و زیرمعیارهایی است که به طراحان امکان انتخاب‌های متفاوت را برای ایجاد انعطاف‌پذیری خواهد داد (ت ۱۲ تا ۱۵).



۴. روش‌شناسی پژوهش

فرایند انجام تحقیق شامل چند مرحله اصلی است. ابتدا با مطالعه مبانی نظری موجود و تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، اقدام به استخراج مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در طراحی مسکن شد که حاصل این مرحله شناسایی ۴ معیار اصلی و ۸ زیرمعیار از مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری است.

سپس با تحلیل و بررسی نقشه‌های ۶ نمونه مسکن آپارتمانی موجود در تهران به شناختی از وضعیت و میزان انعطاف‌پذیر بودن آن‌ها پرداخته شد. در قدم بعدی، بر اساس مدل تصمیم، پرسش‌نامه‌ای شامل مقایسه‌های زوجی برای اولویت‌بندی معیارهای انعطاف‌پذیری تهیه شد تا بدین وسیله نظر متخصصین و صاحب‌نظران طراحی مسکن در ایران سنجیده شود.

۴.۱. تحلیل انعطاف‌پذیری آپارتمان‌های

مسکونی در ایران

به منظور مطالعه ویژگی‌های انعطاف‌پذیری در مجموعه‌های مسکونی امروز ایران، آپارتمان‌های مسکونی در چند نقطه تهران بررسی شد. در این تحلیل و ارزیابی به میزان انعطاف‌پذیری



ت ۱۲ (بالا). دسته‌بندی زیر معیارهای سیستم ساختاری، تدوین: نگارندگان. ت ۱۳ (بالا، دوم). دسته‌بندی زیر معیارهای فضای خدماتی، تدوین: نگارندگان. ت ۱۴ (بالا، سوم). دسته‌بندی زیر معیارهای طراحی معماری، تدوین: نگارندگان. ت ۱۵. (پایین) دسته‌بندی زیر معیارهای مبلمان و تجهیزات، تدوین: نگارندگان.

ت ۱۶. ارزیابی و تحلیل پلان مجتمع‌های مسکونی سیدخندان و امیرآباد: ۱. نشیمن ۲. آشپزخانه ۳. سرویس ۴. اتاق خواب، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

اتاق خواب به همدیگر، و پیوند نشیمن به اتاق خواب است. مؤلفه بعدی نیز ویژگی توسعه را در مقیاس پیوند دو واحد مجاور تعریف می‌کند.

همچنین نقش تراس در نقش یک فضای شناور که همواره امکان انجام عملکردهای متفاوت را می‌دهد و نقش بینایی را خواه در پیوند با فضای سرپوشیده خواه به صورت مستقل دارد.

موجود در آن‌ها اشاره می‌شود. در ارزیابی کیفیت انعطاف‌پذیری ۶ نمونه آپارتمانی در مساحت‌های ۷۵ الی ۱۳۰ متر مربعی انتخاب شد و روابط بین اجزای عملکردی در پلان، با ۸ زیرمعیار انعطاف‌پذیری تحلیل شد.

همان‌گونه که در «ت ۱۶ تا ۱۸» مشاهده می‌شود، مصادیق استخراج‌شده مربوط به پیوند تراس به اتاق خواب، پیوند دو

<p>مجتمع مسکونی امیرآباد</p> <p>موقعیت: انتهای امیرآباد شمالی، خ ۱۵، مجتمع ۲۲</p> <p>تعداد طبقات: ۶ طبقه + پارکینگ</p> <p>تعداد کل واحدها: ۵۹</p> <p>تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۲</p> <p>تعداد واحد در هر راهرو: ۴ و ۶</p>	<p>مجتمع مسکونی سیدخندان</p> <p>موقعیت: سیدخندان، خ شهید کابلی (دبستان)، خ شهید محمودی، برج فرهنگیان</p> <p>تعداد طبقات: ۱۱ طبقه + زیر زمین</p> <p>تعداد کل واحدها: ۱۱۰</p> <p>تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۱ تا ۳ خوابه</p>	
		<p>مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری</p>
<p>عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است، و امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست.</p>	<p>عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است، و امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست.</p>	<p>y اتاق‌های چندعملکردی</p>
<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	<p>b فضای شناور</p>
<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	<p>y فضای الحاقی</p>
<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل امکان پیوند تراس به فضای نشیمن امکان پیوند اتاق خواب و نشیمن امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل امکان پیوند تراس به اتاق خواب امکان پیوند اتاق خواب و نشیمن امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	<p>b توسعه داخلی</p>
<p>امکان توسعه خارج از چارچوب واحد مسکونی نیست.</p>	<p>امکان توسعه خارج از چارچوب واحد مسکونی نیست.</p>	<p>y توسعه خارجی</p>
<p>امکان پیوند واحد دوخوابه به واحد دوخوابه هست.</p>	<p>امکان پیوند واحد دوخوابه به واحد یک‌خوابه هست.</p>	<p>b پیوند واحدها</p>
<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	<p>y تقسیم‌پذیری</p>
<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	<p>y تجهیزات</p>

مجموعاً در ارزیابی نمونه آپارتمان‌های مسکونی در ایران درمی‌یابیم که میزان انعطاف‌پذیری در مقیاس پلان‌ها ناچیز است و همان‌گونه که در جداول مربوط به تحلیل نمونه‌ها (ت ۱۶ تا ۱۸) دیده می‌شود، جستجوی زیرمعیارها در روابط پلان محدود به دو ویژگی

<p>مجتمع مسکونی مارلیک موقعیت: مارلیک، خ دکتر حسایی، خ تاکسیرانی، مجتمع تندیس تعداد طبقات: ۳ طبقه + پیلوت تعداد کل واحدها: ۳۶ تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۲</p>	<p>مجتمع مسکونی میرداماد موقعیت: میرداماد، روبروی مسجد الغدیر، خ شنگرف، کوچه ۵ تعداد طبقات: ۶ طبقه تعداد کل واحدها: ۱۲ تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۲</p>	<p>مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری</p>	
			
<p>امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست و عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است.</p>	<p>امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست و عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است.</p>	y	اتاق چند عملکردی
<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	b	فضای شناور
<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	y	فضای الحاقی
<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل امکان پیوند بهار خواب به اتاق خواب امکان پیوند آشپزخانه و نشیمن امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل پیوند بهار خواب به اتاق خواب توسعه فضای آشپزخانه امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	b	توسعه داخلی
<p>امکان توسعه خارج از چارچوب نیست.</p>	<p>امکان توسعه خارج از چارچوب واحد مسکونی نیست.</p>	y	توسعه خارجی
<p>امکان پیوند واحد دو خوابه به واحد دو خوابه هست.</p>	<p>امکان پیوند واحد یک خوابه به واحد یک خوابه هست</p>	b	پیوند واحدها
<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	y	تقسیم‌پذیری
<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	y	تجهیزات

ت ۱۷. ارزیابی و تحلیل پلان مجتمع‌های مسکونی میرداماد و مارلیک: ۱. نشیمن ۲. آشپزخانه ۳. سرویس ۴. اتاق خواب، مأخذ: نگارندگان.

ت ۱۸. ارزیابی و تحلیل پلان مجتمع‌های مسکونی
اندیشه و نازی‌آباد: ۱. نشیمن ۲. آشپزخانه
۳. سرویس ۴. اتاق خواب، مأخذ: نگارندگان.

توسعه داخلی و فضای شناور است. در مورد سایر زیرمعیارهای
انعطاف‌پذیری بر اساس تحلیل‌ها اثرگذاری مشاهده نمی‌شود.

<p>مجتمع مسکونی نازی‌آباد موقعیت: نازی‌آباد، خ اکبر مشهدی، خ شهید بدلی گیو تعداد طبقات: ۵ طبقه + پارکینگ تعداد کل واحدها: ۱۰ تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۲</p>	<p>مجتمع مسکونی اندیشه موقعیت: اندیشه، فاز یک، خ ۱ غربی تعداد طبقات: ۴ طبقه تعداد کل واحدها: ۷ تعداد اتاق خواب در هر واحد: ۲</p>	<p>مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری</p>	
			
<p>امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست و عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است.</p>	<p>امکان افزودن عملکردهای جدید به اجزای مسکونی نیست و عملکرد همه فضاها از قبل تعریف شده است.</p>	y	چندعملکردی بودن
<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	<p>تراس به مثابه فضای شناور هست.</p>	p	فضای شناور
<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	<p>فضای الحاقی بین دو واحد نیست.</p>	y	فضای الحاقی
<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل امکان پیوند تراس به اتاق خواب امکان پیوند آشپزخانه و نشیمن امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	<p>امکان توسعه در داخل واحد مسکونی به سه شکل پیوند تراس به اتاق خواب پیوند اتاق خواب و نشیمن امکان پیوند دو اتاق خواب</p>	p	توسعه داخلی
<p>امکان توسعه خارج از چارچوب واحد مسکونی نیست.</p>	<p>امکان توسعه خارج از چارچوب واحد مسکونی نیست.</p>	y	توسعه خارجی
<p>امکان پیوند واحد دوخوابه به واحد دوخوابه هست.</p>	<p>امکان پیوند واحد دوخوابه به واحد دوخوابه هست.</p>	p	پیوند واحدها
<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	<p>امکان تقسیم‌پذیری فضایی نیست.</p>	y	تقسیم‌پذیری
<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	<p>تجهیزات منعطف در فضاها پیش‌بینی نشده است.</p>	y	تجهیزات

۲.۴. ارزیابی اولویت‌بندی انعطاف‌پذیری از دیدگاه طراحان مسکن

در قدم بعدی معیارها و زیرمعیارهای مؤثر در ایجاد انعطاف‌پذیری در مسکن آپارتمانی با بررسی میزان عملکرد آن‌ها بررسی خواهد شد. بنا بر این پس از بررسی پیشینه موضوع تحقیق و استخراج معیارها، که از منابع کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی نیز استفاده شده است، مدل اولویت‌بندی معیارهای انعطاف‌پذیری عرضه می‌گردد.

مبنای پژوهش ۴ معیار اصلی و ۸ معیار فرعی تأثیرگذار در نظر گرفته شده است. در این زمینه، با توجه به تعداد مؤلفه‌ها، استفاده از نظر کارشناسان برای دستیابی به اولویت‌بندی ضروری است. روش AHP در اینجا به کار برده شده و بر این اساس از نظرات ۱۰ کارشناس رشته معماری استفاده گردیده است. نظرسنجی بر پایه پرسش‌نامه‌ای با ۲۸ آیتم شامل مقایسه زوجی معیارهای انعطاف‌پذیری تنظیم گردید.

۲.۴.۱. معرفی مدل AHP و کاربرد آن در تصمیم‌گیری

در ارزیابی هر موضوعی، به معیار اندازه‌گیری نیاز هست. انتخاب معیار مناسب این امکان را می‌دهد که مقایسه درستی بین گزینه‌ها انجام دهیم، اما زمانی که چندین معیار برای ارزیابی در

نظر گرفته می‌شود، کار ارزیابی پیچیده می‌شود و این پیچیدگی هنگامی که معیارهای چندگانه از جنس‌های مختلف باشند، افزایش می‌یابد. در این هنگام کار ارزیابی و مقایسه از حالت ساده تحلیلی که ذهن قادر به انجام آن است خارج می‌شود و به یک ابزار تحلیل علمی قوی نیاز خواهد بود. یکی از ابزارهای توانمند علمی برای چنین وضعیت‌هایی فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP است.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP روشی است قوی، منعطف، و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی استفاده می‌شود که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌کند.^{۴۰} در روش AHP از مقایسه دوتایی معیارها استفاده می‌شود. برای رسیدن به چنین نتیجه‌گیری، این تکنیک، با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice در پنج مرحله انجام می‌شود^{۴۱}:

– مرحله اول- تهیه اطلاعات مورد نیاز برای وارد کردن به نرم‌افزار شامل سطح معیار با لایه‌های مختلف معیارها و سطح گزینه‌ها،

– مرحله دوم- ساخت مدل در نرم‌افزار Expert Choice بر اساس اطلاعات لایه‌های مختلف،

– مرحله سوم- وزن‌دهی و امتیازبندی داده‌ها در سطوح مختلف،

– مرحله چهارم- اجرای نرم‌افزار و انتخاب بهترین گزینه‌ها،

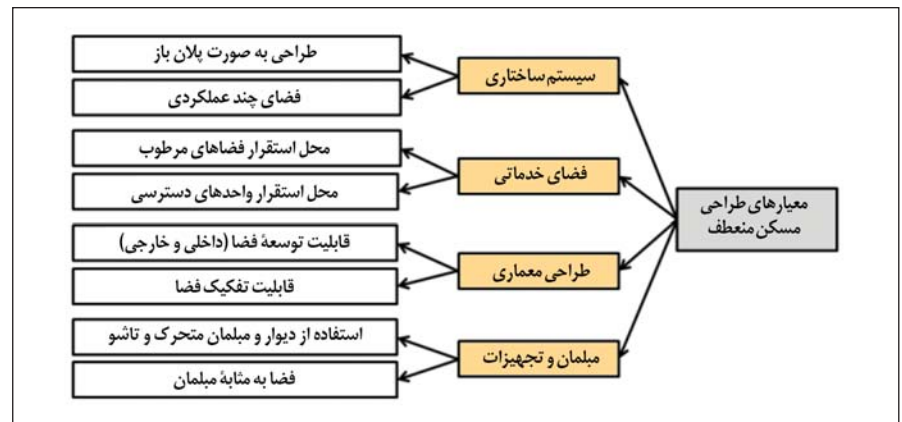
– مرحله پنجم- تحلیل حساسیت نتایج نسبت به معیارهای مختلف. با توجه به روش تحقیق و با استفاده از دسته‌بندی‌های حاصله از چارچوب نظری اقدام به ساخت مدل سلسله‌مراتبی معیارهای مسکن منعطف می‌کنیم (ت ۱۹).

۲.۴.۲. رتبه‌بندی معیارهای اصلی

در این مرحله موضوع وزن‌دهی و امتیازبندی معیارهای اصلی بیان می‌شود که نمودار «ت ۲۰»

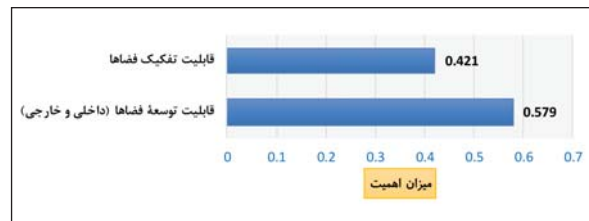
۴۰. اسفندیار زبردست، «کاربرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای»، ص ۵.
۴۱. سیدحسین قدسی‌پور، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، ص ۱۵۲.

ت ۱۹. مدل سلسله‌مراتبی معیارهای طراحی مسکن منعطف، تدوین: نگارندگان.



استقرار فضاهای مرطوب با ضریب اهمیت ۰/۴۲۳ در رتبه دوم است.

این رتبه‌بندی در زیرمعیارهای طراحی معماری قابلیت توسعه فضاهای با ضریب اهمیت ۰/۵۷۹ در رتبه اول و قابلیت تفکیک فضاهای با ضریب اهمیت ۰/۴۲۱ در رتبه دوم است و در نهایت در مبلمان و تجهیزات، استفاده از دیوار، و مبلمان متحرک و تاشو با ضریب اهمیت ۰/۵۷۹ در رتبه اول و فضا به مثابه مبلمان با ضریب اهمیت ۰/۴۲۱ در رتبه دوم قرار دارد.



ت ۲۰ (راست). نمودار رتبه‌بندی معیارهای اصلی، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

ت ۲۱ (چپ، بالا). نمودار رتبه‌بندی زیرمعیارهای سیستم ساختاری،

ترسیم و تدوین: نگارندگان.

ت ۲۲ (چپ، بالا، دوم). نمودار رتبه‌بندی زیرمعیارهای فضای خدماتی،

ترسیم و تدوین: نگارندگان.

ت ۲۳ (چپ، بالا، سوم). نمودار رتبه‌بندی زیرمعیارهای طراحی معماری، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

ت ۲۴ (پایین). نمودار رتبه‌بندی زیرمعیارهای مبلمان و تجهیزات، ترسیم و تدوین: نگارندگان.



نشان می‌دهد که در طراحی مسکن منعطف طراحی معماری با ضریب اهمیت ۰/۳۸۲ در رتبه اول است. همچنین سیستم ساختاری با ضریب اهمیت ۰/۲۳۷ در رتبه دوم و مبلمان و تجهیزات با ضریب ۰/۲۱۶ در رتبه سوم قرار دارد. در نهایت فضای خدماتی با میزان اهمیت ۰/۱۶۵ در رتبه آخر است.

معنای این رتبه‌بندی به تأثیر قابل ملاحظه طراحی معماری اشاره می‌کند که بر مبنای پیش‌بینی قابلیت توسعه فضای داخلی و خارجی و همچنین تفکیک فضای داخلی امکان‌پذیر است. چنین قابلیت‌هایی در مقایسه با خصوصیت‌های طراحی، به صورت پلان باز و فضای چندعملکردی، در اولویت هستند.

از نظر کارشناسان سایر قابلیت‌های مرحله طراحی یعنی استفاده از دیوار و مبلمان متحرک و تاشو و همچنین محل استقرار فضاهای مرطوب و واحدهای دسترسی اهمیت کمتری در ایجاد انعطاف‌پذیری پلان‌های آپارتمانی دارند.

۳.۲.۴. رتبه‌بندی داخلی معیارهای اصلی

این مرحله یافته‌های به دست آمده از رتبه‌بندی زیرمعیارهای هر یک از معیارهای اصلی را مشخص می‌کند (ت ۲۱ تا ۲۴).

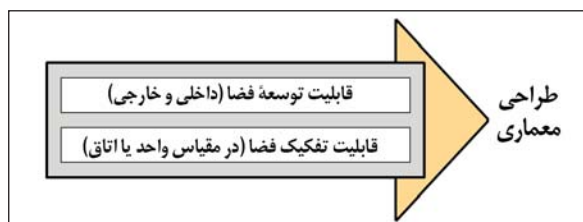
یافته‌ها در نمودارهای فوق نشان می‌دهد که در سیستم ساختاری فضای چندبعدی با ضریب اهمیت ۰/۷۵۳ در رتبه اول و طراحی به صورت پلان باز با ضریب اهمیت ۰/۲۴۷ در رتبه دوم قرار دارد. همچنین در فضای خدماتی محل استقرار واحدهای دسترسی با ضریب اهمیت ۰/۵۷۷ در رتبه اول و محل

۴.۲.۴. رتبه‌بندی نهایی مؤلفه‌ها

پس از رتبه‌بندی چهار استراتژی کلی و رتبه‌بندی داخلی زیرمعیارهای هر کدام از آن‌ها، در «ت ۲۵» اولویت‌بندی زیرمعیارهای طراحی مشخص شده است.

مؤلفه قابلیت توسعه فضاها با ضریب اهمیت ۰/۲۳۴ در رتبه اول است. در رتبه دوم قابلیت تفکیک فضاها با ضریب اهمیت ۰/۱۷ را می‌توان مشاهده کرد و همچنین فضای چندعملکردی با ضریب اهمیت ۰/۱۴۵ رتبه سوم اولویت را دارد. سایر مؤلفه‌ها نیز به ترتیب اهمیت: استفاده از دیوار و مبلمان متحرک و تاشو با ضریب اهمیت ۰/۱۳۲، محل استقرار واحدهای دسترسی ۰/۱۰۱، فضا به مثابه مبلمان ۰/۰۹۶، محل استقرار فضاهای مرطوب ۰/۰۷۴، و طراحی به‌صورت پلان باز ۰/۰۴۸ در رتبه چهارم تا هشتم قرار گرفته‌اند.

ت ۲۵ (بالا). نمودار رتبه‌بندی کلی زیرمعیارها، ترسیم و تدوین: نگارندگان.



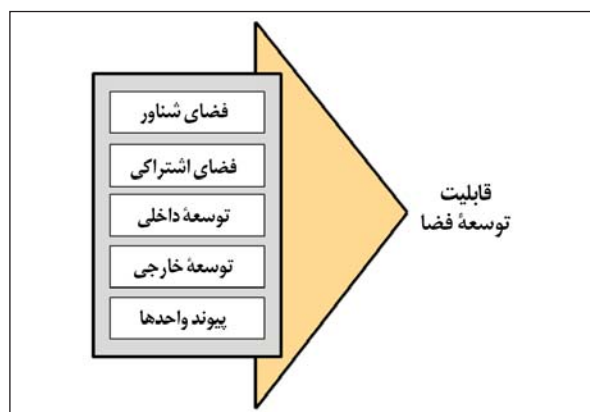
ت ۲۶ (پایین، راست). زیرمعیارهای طراحی معماری منعطف، ترسیم و تدوین: نگارندگان. ت ۲۷ (چپ). زیرمعیارهای توسعه فضا، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

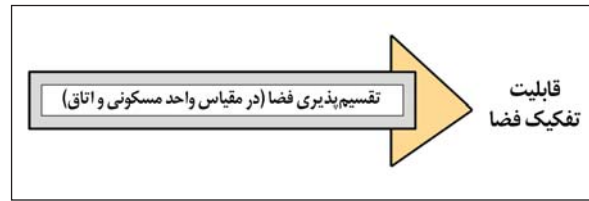
۵. نتیجه‌گیری

در رتبه‌بندی زیرمعیارها موضوع حائز اهمیت اولویت دو مؤلفه توسعه و تفکیک است که هر دو در حیطه راهکارهای مربوط به انعطاف‌پذیری هستند. در مقیاس معیارهای انعطاف‌پذیری، چنین یافته‌ای اهمیت استراتژی طراحی را متناسب با قابلیت انعطاف در فضا در بین سایر استراتژی‌ها مشخص می‌کند (ت ۲۶).

رویکرد توسعه را می‌توان مناسب‌ترین راه حل برای پاسخ به رشد جمعیت در یک خانواده برشمرد. راهکارهای طراحی برای توسعه فضا شامل پیش‌بینی فضای شناور، فضای اشتراکی، گسترش داخلی، گسترش خارجی، و پیوند واحدها می‌شود (ت ۲۷).

فضای شناور را طراح از ابتدا و به‌عمد در نظر می‌گیرد، اما عملکرد خاصی برای آن تعیین نمی‌شود. در واقع فضای شناور تنها یک فضای واحد نیست، بلکه مقابل حوزه‌هایی است که به طور بالقوه برای تصرف پیش‌بینی شده‌اند. مثال عینی این فضاها بام‌های تخت، حیاط‌ها، و یا راه‌پله‌های جمعی است که کاربرانی از آن استفاده‌های دیگر می‌کنند. فضای شناور در داخل ساختمان نیز می‌تواند باشد، مانند یک شاه‌نشین یا یک بالکن و یا همه گوشه‌هایی که عملکرد خاصی ندارند. فضای اشتراکی فضای اضافی است که طراح از ابتدا بین دو واحد





می‌شوند که استفاده از آن‌ها به صورت مستقل و بی‌نیاز از بقیه ممکن باشد.

هر کدام از قابلیت‌های توسعه و تفکیک از دیدگاه نرم و سخت با برنامه‌ریزی‌های خاصی در فضای مسکن قابل وصول هست. آنچه استراتژی و برنامه نرم انعطاف‌پذیر را با توسعه امکان‌پذیر می‌کند، «پیش‌بینی فضایی شناور، فضایی اشتراکی، توسعه داخلی و خارجی، و به هم پیوستن واحدها» در طراحی هست. همچنین از دیدگاه سخت، آنچه عناصر ساختمانی را برای توسعه‌پذیری فضای مسکن قابل تغییر و منعطف می‌کند، ویژگی‌های ناشوندگی، خم‌شوندگی، جابه‌جایی، و متحرک بودن آن هست. بدیهی است که هر فضای پیوسته‌ای، با حضور چنین عناصری، قابلیت بازتعریف‌ها و حوزه‌بندی‌های جدیدی را خواهد یافت. به موازات استراتژی نرم و سخت برای توسعه‌پذیری، تفکیک‌پذیری نیز، با برنامه‌های نرم مربوط به پیش‌بینی واحدهای دبلکس مسکن و همچنین تفکیک اجزای داخلی آن و نهایت استفاده از کوری دور مرکزی، برای تفکیک آینده فضا به حوزه‌های متفاوت قابل اجرا هست.

ت ۲۸. زیرمعیار تفکیک فضا، ترسیم و تدوین: نگارندگان.

مجاور در نظر می‌گیرد که با توجه به نیاز و ضرورت می‌تواند از طرف یکی از دو واحد استفاده شود و به آن واحد ملحق شود. توسعه داخلی با در نظر گرفتن فضای اضافی در داخل قاب و چهارچوب اصلی بنا فراهم می‌شود. گاهی این فضای اضافی تنها به صورت مساحت و گاهی با در نظر گرفتن ارتفاع بیشتر است، اما در برخی پروژه‌ها به صورت سه‌بعدی در داخل در نظر گرفته می‌شود.

توسعه خارجی در خارج از چهارچوب اصلی بنا و با اضافه کردن فضا، چه به صورت افقی (معمولاً در نماهای جلو و عقب) و چه به صورت عمودی (اضافه کردن بر روی طبقه) انجام می‌پذیرد. به هم پیوستن واحدها به گونه‌ای صورت می‌گیرد که این امکان در آینده وجود داشته باشد که واحدهای کوچک‌تر برای تبدیل شدن به یک واحد بزرگ‌تر باهم ادغام می‌شوند. به‌عنوان مثال دو واحد یک‌خوابه می‌توانند با پیوستن به هم تبدیل به یک واحد سه‌خوابه شوند.

طراحی برای تفکیک فضاها امکان بازتعریف‌های مجدد از فضای زیستی مسکن را برای خانواده امکان‌پذیر می‌کند. تفکیک فضا به معنی تقسیم‌پذیر بودن آن، چه در مقیاس واحد مسکونی و چه در مقیاس خرد اتاق‌ها، قابل بررسی است (ت ۲۸). در حالت اول واحد مسکونی به گونه‌ای طراحی می‌شود که، در صورت نیاز خانواده، به دو واحد کوچک‌تر قابل تبدیل باشد. در حالت دوم و در مقیاس اتاق، فضاها به گونه‌ای طراحی

منابع و مأخذ

اهری، زهرا و دیگران. مسکن حداقل، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۶۷
چرمایف، سرج و کریستوفر الکساندر. عرصه‌های زندگی جمعی و خصوصی (به جانب یک معماری انسانی)، ترجمه منوچهر مزینی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۱.

ذبیحی، حسین و فرح حبیب و کمال رهبری‌منش. «بررسی رابطه بین میزان رضایت از مجتمع‌های مسکونی و تأثیر مجتمع مسکونی بر روابط انسان»، در نشریه هویت شهر، ش ۸ (بهار و تابستان ۱۳۹۰)، ص ۱۰۳-۱۱۸
رضائی، زهرا. طراحی مسکن انعطاف‌پذیر بر مبنای هماهنگی مدولار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری، گرایش مسکن، دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۸۹.

- ایران»، در نشریه هنرهای زیبا، ش ۱۳ (بهار ۸۲)، ص ۶۴-۷۷.
- قدسی پور، سیدحسن. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۴.
- گروتز، یورگ. زیبایی‌شناسی در معماری، ترجمه جهان‌شاه پاکزاد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۸.
- مسائل، صدیقه. «نقشه پنهان به مثابه دستاورد باورهای دینی در مسکن سنتی کویری ایران»، در مجله هنرهای زیبا، ش ۳۷ (بهار ۱۳۸۸)، ص ۲۷-۳۸.
- Albostan, D. "FLEXIBILITY", in MULTI- RESIDENTIAL HOUSING PROJECTS: THREE INNOVATIVE CESES FROM TURKEY, JULY 2009.
- Beise, J. Adaptable Housing or Adaptable People? Experience in Switzerland Gives a New Answer to the Questions of Housing Adaptability, Architecture & Component, Architecture & Behaviour, 1995.
- Friedman, A. The Adaptable House: Designing Homes for Change, New York: McGraw-Hill, 2002.
- Galfeti, G.G. "Introduction Pisos Piloto", in B. Leupen, & J. Leupen (eds.), Dwelling: Architectural And Modernity, Delft: Tulpelt: Faculteit. Bouwkunde, 2003, pp. 87-102.
- Ghafourian, M. A Correlation Model on Flexible Building Design with User Satisfaction in Residential Unit Plan, Phd thesis, UTM, 2012.
- Habraken, N.J. "Design for Flexibility", in Building Research & Information, 36 (3) (2008), pp. 290-296.
- Lang, J. Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioural Sciences in Environmental Design, Newyork: Van No Strand Reinhild Company Inc, 1987.
- Pena, W. & S. Parshall. Problem Seeking: An Architectural Programming Primer, New York: John Wiley and Sons, Inc, 2001.
- Poddubiuk, M. The Spectre of A Canadian Architecture, 1995.
- رهنمایی، محمدتقی و سهراب امیریان. «مروری بر نقش دولت در گسترش و تمرکز شهرنشینی در ایران»، در جغرافیا-انجمن جغرافیایی ایران، ش ۱ (پاییز و زمستان ۱۳۸۲)، ص ۱۹-۴۰.
- زبردست، اسفندیار. «کاربرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای»، در مجله هنرهای زیبا، ش ۱۰ (زمستان ۱۳۸۰)، ص ۳-۲۱.
- عینی‌فر، علیرضا. «الگوی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی Priemus, H. "Flexible Housing: Fundamentals and Background", in Open House International, 18 (4) (1993), pp. 19-26.
- _____ . "Housing as a Social Adaptation Process: A Conceptual Scheme", in Environment and Behavior, 18 (1) (1986), pp. 31-52.
- Rabeneck, A. & D. Sheppard & P. Town. "Housing: Flexibility/ Adaptability?", in Architectural Design, 44 (1974), pp. 76-91.
- Schneider, T. & J. Till. "Flexible Housing: Opportunities and Limits", in Archit. Res. Q. Oxford, United Kingdom: Architectural Press, 9 (2) (2005), pp. 157-166.
- Schneider, T. & J. Till. "Flexible Housing: The Means to the End", in Archit. Res. Q. Oxford, United Kingdom: Architectural Press, 9 (3,4) (2005), pp. 287-294.
- Schneider, T. & J. Till. Flexible Housing, Oxford, United Kingdom: Architectural Press, 2007.
- Schneider, F. "The Layout of Apartment/ The Floor Plan Idea", in B.Leupen & J. Leupen (eds), Dwelling Architecture and Modernity, The Netherlands: Delf University Of technology, Faculty of Architecture, 2003, pp. 31-37.
- Schroder, U. Variable Mutzber Hauser Und Wohnungen, Grundrislungen. Anpaszbar an Familiengrosze und Lebensform Bauverlag GmbH, Wiesbaden, Berlin, 1979.
- Teige, K. The Minmum Dwelling (E.Dluhosch, Trons.), Cambridge, Massachusetts: United Statees Of America, The MIT Press, 2002.