

ارزیابی و سنجش پایداری در مجتمع های مسکونی (نمونه موردی: مجتمع مسکونی رضوان بلوار مطهری جنوبی شیراز)^(۱)

عماد کتابچی: کارشناس ارشد شهرسازی و کارشناس معماری، گروه شهرسازی، موسسه آموزش عالی آپادانا شیراز، ایران

عاطفه مسعود: کارشناس شهرسازی، دانشگاه پیام نور مرکز شیراز

محدثه مسعود: کارشناس شهرسازی، دانشگاه پیام نور مرکز شیراز

چکیده:

امروزه توسعه پایدار در تمام ابعاد اجتماع مورد توجه است. همچنین مقوله پایداری به ویژه در زمینه مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از جمله مهم ترین مباحث قرن بیستم و قرن حاضر بوده است. برای رسیدن به توسعه پایدار به ویژه پایداری شهری، راهکارهایی باید اتخاذ شود که از آن جمله می توان به توسعه در سطح محله و محیط های مسکونی اشاره کرد. که با توجه به این که مسکن یکی از مسائل حاد کشورهای در حال توسعه است، توجه به مجتمع های مسکونی که از خصوصیات پایداری برخوردار باشند ضروری است. در این مقاله همه جنبه های پایداری اعم از زیست محیطی، کالبدی، اقتصادی و اجتماعی در مجتمع مسکونی رضوان شیراز مورد سنجش قرار گرفته است. روش این تحقیق توصیفی و تحلیلی است و جمع آوری داده ها از طریق پرسشنامه و یا مصاحبه با ساکنان است. جامعه آماری پژوهش را ساکنان محدوده مورد مطالعه تشکیل می دهند که بر اساس فرمول نمونه گیری کوکران ۷۰ نفر از آن ها به عنوان نمونه انتخاب شده اند. یافته های پژوهش نشان می دهد مجتمع مسکونی رضوان یک مجتمع مسکونی نیمه پایدار است که شاخص های پایداری نظیر تعلق خاطر مکانی و مشارکت در سطح پایینی قرار دارند و شاخص های هویت، سرزندگی، آلودگی زیست محیطی، ارزش ملک و تنوع در حد متوسطی ارزیابی شده اند که همین عوامل تهدید کننده پایداری این مجتمع ها و چه بسا مجتمع های دیگری در سطح شهرها خواهند بود، که باید به عنوان اصولی مهم در پایداری محیط های مسکونی مورد توجه قرار گیرند.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، پایداری، پایداری شهری، شیراز، مجتمع مسکونی رضوان

(۱) مقاله فوق برگرفته از پایان نامه کارشناسی شهرسازی خانم مهندس محدثه مسعود می باشد که در دانشگاه پیام نور مرکز شیراز به راهنمایی آقای مهندس عماد کتابچی به انجام رسیده است.

۱- مقدمه

محیط زیست شهری و کیفیت زندگی انسان از مهم ترین موضوعاتی هستند که در قرن ۲۱ مطرح شده اند. توسعه پایدار و به دنبال آن مفهوم پایداری موضوعی است مطرح در دهه های اخیر به خصوص در شهرسازی که توجه پژوهشگران را در پی دستیابی به شرایطی برای توسعه پایدار انسانی- اجتماعی- زیست محیطی و اقتصادی به خود جلب کرده است. مفهوم توسعه پایدار ابتدا در عمل بیشتر بر جنبه های کارایی اقتصادی و حفاظت محیطی معطوف بوده است. توسعه پایدار شهری یعنی تغییر تراکم و کاربری اراضی شهری جهت رفع نیاز های اساسی مردم در زمینه مسکن، حمل و نقل، فراغت، و... به گونه ای که شهر از نظر زیست محیطی قابل سکونت و زندگی و از نظر اقتصادی قابل دوام و از نظر اجتماعی دارای برابری باشد. امروزه با توجه به مسائل و مشکلاتی که شهرها دارند بایستی به ابعاد و اصول توسعه پایدار شهری توجه نمود و برای رسیدن به توسعه پایدار انسانی، شهر پایدار و پایداری شهری باید خصوصاتی که یک شهر پایدار لازم داشته باشد را مدنظر قرار داد (ملکی، ۱۳۸۲، ۳۴ و ۳۵).

در این میان مقوله مسکن مقوله ای گسترده و پیچیده است و ابعاد متنوعی دارد. مفهوم مسکن علاوه بر مکان فیزیکی، کل محیط مسکونی را نیز در بر می گیرد که شامل کلیه خدمات و تسهیلات ضروری مورد نیاز برای زیستن خانواده است. در واقع مسکن چیزی بیش از یک سرپناه صرفاً فیزیکی است و کل محیط مسکونی را شامل می شود (جمعه پور و ابراهیمی، ۱۳۹۴، ۲).

محیط مسکونی به منظور پاسخگویی هر چه بهتر به کارکردهای زندگی شهری، به قابلیت هایی نیاز دارد که باید خارج از واحدهای مسکونی تامین گردد. این قابلیت ها طیف وسیعی از کارکرد ها را شامل می شود که علاوه بر حفظ رفتارهای اجتماعی- فرهنگی، بر سامان دهی و انتظام بخشی به رفتارهای اجتماعی نیز کمک می کند (جمعه پور و ابراهیمی، ۱۳۹۴، ۲).

در برنامه ریزی مسکن، به برابری های انسانی نیز باید توجه شود و سعی بر این است که تا حد امکان، این نیاز تامین گردد. مسکن یکی از حقوق اولیه ای است که تمام افراد جامعه بدون در نظر گرفتن نژاد، جنسیت، طبقه اجتماعی و سوابق اخلاقی باید به آن دسترسی داشته باشند و باید وسیله ای موثر برای دسترسی یکسان به سایر خدمات، موقعیت ها و امنیت و آسایش تمام افراد باشد (پورمحمدی، ۱۳۹۱، ۲۵). همین مورد اهمیت توجه به مفهوم پایداری را در مسکن برای انسان جلوه می دهد.

در کلان شهری نظیر شیراز، در دهه های اخیر با مشکلات و مسائل عدیده ای همچون افزایش آلودگی های زیست محیطی، کاهش توان اکولوژیکی، افزایش بار وارده بر محیط زیست و از همه مهم تر ناتوانی مدیریت شهری در تامین و اداره امور شهر مواجه شده است که همگی موبد ناپایدار تر شدن فضای بوم شناختی کلان شهر شیراز است (شیخ الاسلامی و دیگران، ۱۳۸۸، ۳۱). که همین مسائل و مشکلاتی که در سطح کل شهر وجود دارد بر محله ها و محیط های مسکونی نیز اثر گذاشته و پایداری زیست محیطی این مکان ها را با خطر روبرو می کند.

این پژوهش بر آن است تا معیارهای معروف و مشهود پایداری در شهر و محلات مسکونی و به تبع آن در مجتمع های مسکونی با استفاده از دیدگاه صاحب نظران بررسی کند.

۲- بیان موضوع و ضرورت انجام تحقیق

در ده سال اخیر، مفاهیم مختلفی از توسعه پایدار ارائه شده است، که مفاهیمی نظیر: شهر و روستا، انرژی، عدالت اجتماعی، توزیع عادلانه ثروت، مشارکت مردم در تصمیم گیری ها و برنامه ریزی ها را شامل می گردد و در واقع همه زوایای زندگی انسان امروزی و نسل های آینده را در بر می گیرد. مهم ترین دغدغه ای که توجه صاحب نظران و برنامه ریزان شهری را به سوی مفهوم توسعه پایدار شهری و محله ای جلب نموده، رشد شتابان شهرنشینی در جهان امروز و تداوم آن در آینده از یک سو و رشد حیرت آور کلانشهر ها و پیامدهای زیان بار آن برای ساکنان مناطق است (اذانی و دیگران، ۱۳۹۲، ۱۲۰).

همچنین مسکن از جمله عناصر کالبدی شهر است که بصورت یک مسأله اجتماعی باید به صورت جامع مورد بررسی قرار گیرد؛ هر چند امروزه بیشتر از بعد اقتصادی و افزایش کمی مورد توجه قرار می گیرد، اما با توجه به روند افزایش مجتمع های مسکونی در کشور برای تامین کمی مسکن از یک سو و کاهش سطح تعاملات اجتماعی بین ساکنان این مجموعه ها، سنجش و ارزیابی این محیط های کالبدی وارداتی ضرورت می یابد (جمعه پور و ابراهیمی، ۱۳۹۴، ۴).

و با توجه به این که مسکن یکی از مسائل حاد کشورهای در حال توسعه است، فقدان منابع کافی، ضعف مدیریت اقتصادی، نداشتن برنامه ریزی جامع مسکن و سایر نارسایی هایی که در زیرساخت های اقتصادی این کشور ها وجود دارد از یکسو و افزایش شتابان جمعیت شهرنشینی از سویی دیگر تأمین سرپناه در این کشور ها را به شکلی غامض و چندبعدی در آورده است (پور محمدی، ۱۳۹۱، ۱).

که با توجه به اهمیت توسعه پایدار در شهرها و نقش بسیار مهم محلات شهری در گسترش و پایداری این توسعه و نیز نقش شاخص های توسعه پایدار محله ای در پایداری محلات شهری و با توجه به اینکه تاکنون کمتر به مساله شاخص های توسعه پایدار و تاثیر آن ها در سازماندهی این مجتمع های مسکونی پرداخته شده است این پژوهش می تواند در ماندگاری و حفظ پایداری و هویت مجتمع مسکونی رضوان تاثیر گذار بوده و مباحث جدیدی را برای بهتر عمل کردن شاخص های پایداری مطرح نماید (اذانی و دیگران، ۱۳۹۲، ۱۲۱).

۳- اهداف تحقیق

• هدف کلی:

سنجش میزان پایداری محله و واحد همسایگی در مجتمع مسکونی رضوان شیراز.

• اهداف خرد:

- بررسی مؤلفه های اجتماعی- فرهنگی پایداری محله (هویت، امنیت و ایمنی، سرزندگی، تعلق خاطر مکانی، مشارکت) بر اساس اصول توسعه پایدار
- بررسی مؤلفه های زیست محیطی پایداری محله (فضای سبز، تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله، آلودگی ها، هوا و صوتی، نظافت و پسماند) بر اساس اصول توسعه پایدار
- بررسی مؤلفه های اقتصادی پایداری محله (اشتغال، نظام فعالیت ها، ارزش ملک) بر اساس اصول توسعه پایدار

بررسی مؤلفه های کالبدی پایداری محله (دسترسی، تنوع، پویایی و سازگاری، خوانایی) بر اساس اصول توسعه پایدار

۴- فرضیات تحقیق

الف) به نظر می رسد که مجتمع مسکونی رضوان از میزان پایداری در سطح نسبتاً مطلوبی قرار دارد.
ب) به نظر می رسد که در میان مؤلفه های پایداری، فضای سبز، نظافت و بهداشت محیط، دسترسی و خوانایی نسبت به بقیه شاخص ها از سطح مطلوبی برخوردار هستند.

پ) به نظر می رسد که در میان مؤلفه های پایداری، تعلق خاطر مکانی و مشارکت از سطح مطلوبیت پایینی برخوردارند.

۵- سوالات تحقیق

با توجه به مساله و هدف پژوهش میتوان سوالات تحقیق را اینگونه بیان کرد:

الف) میزان پایداری در مجتمع رضوان در چه وضعیتی قرار دارد؟

ب) کدام مؤلفه های پایداری در این مجتمع از سطح مطلوبی برخوردار هستند؟

پ) کدام مؤلفه های پایداری در این مجتمع از سطح مطلوبیت پایینی برخوردارند؟

۶- مبانی نظری تحقیق

۶-۱- توسعه پایدار، درآمدی بر مفاهیم پایه

جامع ترین و کامل ترین تعریفی که از توسعه پایدار^۲ شده است مربوط به کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه معروف به کمیسیون برانتلند^۳ می باشد: «توسعه پایدار توسعه ای است که نیازهای زمان حال را بدون به مخاطره انداختن قابلیت ها و پتانسیل ها برای نسل های آینده برآورده سازد.» (ملکی، ۱۳۸۲، ۳۸). همچنین در مورد توسعه پایدار تعاریف متعددی وجود دارد که بعضی از آنها عبارتند از:

۱. توسعه پایدار به معنای تلفیق اهداف اقتصادی-اجتماعی و زیست-محیطی برای حداکثر سازی رفاه انسان فعلی بدون آسیب به توانایی نسل های آتی برای برآوردن نیاز های آنهاست (بزی و دیگران، ۱۳۹۱، ۲۳۶).

۲. کاملترین تعریف از توسعه پایدار مشتمل بر دو مفهوم کلیدی است: نخست مفهوم نیاز به ویژه نیازهای اساسی فقرای جهان که باید به آن اولویت داده شود و دوم ایده محدودیتهای تحمیل شده از سوی وضعیت فناوری و سازماندهی اجتماعی بر توانایی زیست بوم برای تأمین نیازهای حال و آینده (دهشیری، ۱۳۹۴، ۴۸)

۳. بر اساس تعریف کمیسیون جهانی محیط زیست، توسعه ای که نیاز های امروزی را بدون از دست دادن توانایی پاسخگویی به نیازهای نسل آینده ممکن سازد، توسعه پایدار است (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۷).

۴. توسعه ای که تضمین دهد: استفاده از منابع و محیط زیست در زمان کنونی هیچ آسیبی به دورنمای استفاده نسل آینده وارد نمی کند (منبع اینترنتی شماره ۱).

۵. توسعه پایدار تمرکز توسعه بر مردم و برقراری عدالت برای نسل های جاری و آینده است (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۷).

۶. تعریفی از توسعه پایدار که به نحوی مورد توافق اکثریت باشد، سه حوزه اصلی اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در بر می گیرد و در هر یک از این بخش ها، جامعه مشخصاتی دارد. برای مثال:

- **دیدگاه اقتصادی:** یک نظام اقتصادی پایدار قادر است کالا و خدماتی تولید کند که بدهی خارجی دولت را کاهش داده؛ از ایجاد وضعیتی نامتعادل بین بخش های مختلف اقتصادی، جلوگیری کند تا به تولیدات کشاورزی و صنعتی آسیب وارد نشود.
 - **دیدگاه زیست محیطی:** یک نظام با محیط زیست پایدار، باید بتواند از منابع حیاتی و استراتژیک حمایت و از بهره برداری بی رویه منابع تجدید ناپذیر جلوگیری نماید، و در نهایت، از کارکرد هایی که به تخریب محیط زیست منجر می شود، جلوگیری کند.
 - **دیدگاه اجتماعی:** یک نظام اجتماعی پایدار باید بتواند به توزیع برابر منابع و تساوی تسهیلات و خدمات اجتماعی، از قبیل: بهداشت، آموزش، برابری جنسی، پاسخگویی سیاسی و مشارکت دست یابد (نسترن و دیگران، ۱۳۹۲، ۱۵۷).
- توسعه پایدار را می توان بازگشت به طبیعت بعد از یک قرن حاکمیت صنعتی شدن، تجارت و شهرگرایی به عنوان شاخص های پیشرفت ملی توصیف کرد (ملکی، ۱۳۸۲، ۳۸).

• در واقع سیاست های اصولی توسعه پایدار در چهار مقوله زیر قابل تقسیم است:

- ۱- به حداقل رساندن مصرف منابع طبیعی و تجدید ناپذیر مانند: سوخت های فسیلی و منابع کافی
- ۲- پایدار ساختن مصرف منابع طبیعی تجدیدناپذیر (مانند آب های زیر زمینی، خاک و گیاهان)
- ۳- نگه داشتن حد تولید ضایعات و آلودگی ها در میزان ظرفیت جذب محلی و جهانی مانند گازهای گلخانه ای، مواد شیمیایی نابودکننده اوزون و زیباله های سمی.
- ۴- تأمین نیازهای پایه انسانی و اجتماعی مانند دسترسی به معیشت، مشارکت اجتماعی و دسترسی به محیط سالم و خدمات پایه (شیخ الاسلامی و دیگران، ۱۳۸۸، ۳۴).

برای اینکه بتوان توسعه ای را پایدار نامید باید دارای چهار مشخصه: بهره وری، عدالت، انعطاف پذیری و ثبات باشد (قرخلو و حسینی، ۱۳۸۵، ۱۵۹ و ۱۶۰). مباحث توسعه پایدار را می توان در سطوح و فعالیت های مختلف مطرح کرد، که شامل مقیاس های بین المللی، ملی، منطقه ای، استانی، ناحیه ای، محلی (شهری)، محله ای، واحدهای همسایگی، سایت و مقیاس معماری است.

تعدادی از دیدگاه ها و نظریات اندیشمندان خارجی درباره مفهوم توسعه پایدار در جدول شماره ۱ آمده است:

جدول شماره ۱: تعدادی از دیدگاه‌ها و نظریات اندیشمندان خارجی درباره مفهوم توسعه پایدار، تهیه جدول: نگارندگان

مفاهیم مرتبط	نظریات مرتبط با توسعه پایدار
	توسعه پایدار توسعه ای است که نیازهای زمان حال را بدون به مخاطره انداختن قابلیت‌ها و پتانسیل‌ها برای نسل‌های آینده برآورده سازد (ملکی، ۱۳۸۲، ۳۸).
	توسعه ای که نیازهای امروزی را بدون از دست دادن توانایی پاسخگویی به نیازهای نسل آینده ممکن سازد، توسعه پایدار است (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۷).
	توسعه پایدار فرایند اصلاح و بهبود اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی است که مبتنی بر فناوری و همراه با عدالت اجتماعی باشد به طریقی که اکوسیستم را آلوده و منابع طبیعی را تخریب نکند (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۵).
	نخستین بار در اواخر دهه ۷۰ میلادی فردی به نام موریس استرانگ توسعه پایدار را «توسعه بوم‌شناسانه» نامید مهمترین نیت در این نامگذاری طرح الگویی برای توسعه بود که برای محیط زیست جهانی زبان آور نباشد. وی احترام به انسان، طبیعت و محیط زیست را اصل قرار داد و از مفهوم جدید توسعه پایدار به عنوان توسعه متناسب با شان و طبیعت نام برد (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۵).
	وی «توسعه پایدار را به حداقل رساندن مصرف منابع تجدیدناشدنی می‌داند و در این راستا استفاده پایدار از منابع تجدیدشونده جذب ظرفیت‌های محلی و پاسخگویی به نیازهای بشر را مد نظر قرار می‌دهد» (حاتمی، ۱۳۹۲، ۴۵).
	زمانی گفته شد که پایداری زیست کره دیگر مسئله ای صرفاً بوم‌شناسانه یا معضلی اجتماعی یا مسئله ای اقتصادی نیست بلکه آمیزه ای از هر ۳ است دولین و یاپ از سیاسی بودن این مفهوم سخن به میان آوردند و گفتند که توسعه بدون فرهنگ راه به جایی نخواهد برد. از این نگاه توسعه پایدار عبارتست از دگرگونی اساسی در شیوه تفکر، زندگی، تولید، مصرف و نیز شیوه ای که ما به دیگر انسان‌ها نگاه می‌کنیم (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۵).
	وی در کتب محیط زیست و پایداری در جهان سوم به درستی متذکر شد که مفهوم توسعه پایدار نمی‌تواند در یک خلاء تاریخی به خوبی درک شود. برای شناخت چالش‌ها و ظرایف و ظرفیت‌های آن پیشاپیش لازم است دگرگونی‌هایی که در اندیشه و عمل پیرامون سرفصل توسعه به وقوع پیوسته است و نیز تجاری که به شکل گیری این مفهوم جدید منجر شد مورد توجه قرار گیرد (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۶).
	به نظر وی بهداشت و فقر از ابعاد مهم رشد اقتصادی است و در مسائل مربوط به توسعه پایدار نیز اهمیت اساسی دارد. وی با استفاده از منبع غنی از داده‌های تاریخی، اقتصادی، جامعه‌شناسی و بهداشتی اندیشه جدیدی درباره نوآوری‌ها، اثرات اقتصادی برده داری و رابطه بین فقر و بهداشت ارائه داده است (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۶).
	وی توسعه پایدار را رابطه متقابل انسان و زمین می‌داند و از دو مبارزه توأمان سخن به میان می‌آورد: ۱. مبارزه با آناتکه براساس سنت کلاسیک توسعه را بدون توجه به بوم‌مداری دنبال می‌کنند. ۲. مبارزه با کسانی که براساس دیدگاه محافظه کارانه هر گونه دخل و تصرف در طبیعت را ممنوع می‌دانند (نوابخش و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۷).

۶-۲- توسعه پایدار شهری و شهر پایدار

توسعه پایدار شهری^۴ شکلی از توسعه امروزی است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل‌های آینده را تضمین کند (شیخ‌الاسلامی و دیگران، ۱۳۹۱، ۲۳۷).

در واقع شهر پایدار^۵ به شهری اطلاق می‌گردد که به دلیل استفاده اقتصادی از منابع، اجتناب از تولید بیش از حد ضایعات و بازیافت آن ضایعات تا حد امکان و پذیرش سیاست‌های مفید در دراز مدت، قادر به ادامه حیات خود باشد. از مشخصات شهر پایدار در مقابل شهرهای نوگرا وجود حجم زیاد ورودی در مقابل حجم زیاد خروجی است (موسی کاظمی محمدی، ۱۳۸۰، ۱۰۲).

عزیزی (۱۳۸۰) معتقد است: شهر پایدار شهری است که در آن بهبود در عدالت اجتماعی شروع و امکان زندگی با کیفیت مطلوب تحقق یابد. همچنین فرم شهر پایدار فرمی است که در آن منابع کمتری از جمله انرژی مصرف شود، شبکه‌های شهری کارا و رقابتی بوده و قابلیت بالا برای زندگی انسان را دارا باشد (ملکی، ۱۳۸۲، ۴۱).

«کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه»، اصول زیر را به عنوان ویژگی‌های ضروری یک شهر پایدار عنوان می‌کند:

- ۱- افزایش فرصت‌های اقتصادی و اجتماعی، به گونه‌ای که ساکنان شهری را پوشش دهد.
- ۲- کاهش سهم انرژی در رشد شهری
- ۳- استفاده بهینه در مصرف آب، زمین و سایر منابعی که مورد نیاز چنین رشد شهری است.
- ۴- کمینه کردن میزان تولید زباله و فاضلاب و بیشینه کردن بازیافت از پسماندها

^۴ Bruntland Commission

^۵ Leman and Cox

^۶ Chogol

^۷ Rene dubos

^۸ Sustainable Urban Development

^۹ Sustainable City

- ۵- ایجاد سیستم های مدیریت با قدرت و کارایی کافی جهت نیل به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی
- ۶- سوق دادن فناوری های مورد استفاده در شهر به سمت اهداف توسعه پایدار
- ۷- تقویت توان مناطق مختلف شهری، در راستای جلوگیری یا پاسخگویی به تهدیدات و اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی. که در نتیجه عوامل طبیعی یا انسانی به وجود می آیند، همچنین انعطاف پذیری در روبرویی با اختلالات غیرمنتظره در سیستم شهر. در این ارتباط شهر پایدار شهری است که در آن بهبود در عدالت اجتماعی، تنوع و امکان زندگی با کیفیت مطلوب تحقق یابد (قرخلو و حسینی، ۱۳۸۵، ۱۶۰).
- با توجه به موارد گفته شده برنامه ریزی شهری پایدار بر این اصل استوار است که فضای یک شهر درون محله شکل می گیرد و برپایه آن تداوم می یابد. بر این اساس لازم است تا با افزایش مطالعات موردی و عمیق تر، به تدوین اصول و معیارهای لازم در مقیاس محله دست یافت (بزی و دیگران، ۱۳۹۱، ۳۳۷).
- ۳-۶- بررسی مفاهیم توسعه پایدار محله و محله پایدار**
- توسعه پایدار کوچکترین پاره شهری، توسعه پایدار محله ای است. توسعه پایدار در مقیاس محله به معنای ارتقای کیفیت زندگی در آن و شامل همه ویژگی ها و اجزا زیست محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی بدون ایجاد مانعی برای نسل آینده است (محمدی و پاشا زاده، ۱۳۹۳، ۵۳). توسعه محله ای پایدار را می توان به عنوان تغییری در شیوه های مدیریت محلی که به پایداری زیست محیطی در سطح جهان و در عین حال محیط زیست طبیعی و مصنوعی محلی نیز کمک می کند، تبیین کرد (موحد و دیگران، ۱۳۹۳، ۵۴۵).
- با این وجود در مقایسه با تعاریف و مفاهیم بسیاری که از توسعه پایدار در سطح بین المللی، ملی، منطقه ای و شهری تاکنون ارائه شده است می توان گفت که مفهوم توسعه پایدار در مقیاس محله هنوز به قطعیت روشنی نرسیده و ابعاد آن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل های جدی قرار نگرفته است. این در حالی است که محله های شهری، مکان ها و محدوده هایی هستند که ابعاد مسائل در آن ها کاملاً محسوس است. برای مثال تغییر ساختار خانوار ها و تغییرات در نسل ها، افزایش یا کاهش جابجایی و حرکت، حساسیت مسائل زیست محیطی، نظیر فضاهای باز، نابودی محیط های طبیعی و مصرف فزاینده منابع، از جمله ویژگی هایی هستند که می توان اثرات آن ها را در مقیاس محله حس کرد. در این راستا برنامه ریزی شهری در مقیاس محله نیز فرایندها، موضوعات و نظریه های مختلف را مطرح می کند که از آن جمله می توان به نظریه "برنامه ریزی محله مبنا" اشاره کرد (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۷).
- ۴-۶- پیشینه تحقیق**
- توسعه پایدار مفهوم چند بعدی است به طوری که از اصطلاح پیرج^{۱۱} تحت عنوان معماری پایدار اخذ شده است. پیش مقدمه توسعه پایدار یعنی توسعه زیست بوم در اوایل سال ۱۹۷۰ توسط ساجز^{۱۱}، اتحادیه حفاظت جهانی، برنامه محیطی سازمان ملل و برخی دیگر مطرح گردید. کاربرد اصطلاح توسعه پایدار برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۷۰ به خانم باربارا وارد^{۱۲} نسبت داده می شود و این مفهوم کلی با استراتژی حفاظت جهانی به طور گسترده ای مطرح شد تا محافظت از منابع طبیعی و محیط زیست را در راستای ارتقای رفاه انسانی به نحو مطلوب مدیریت نماید. در سال ۱۹۸۷ کمیسیون بین المللی محیط زیست و توسعه^{۱۳}، وابسته به سازمان ملل، اصطلاح توسعه پایدار را برای اولین بار در جوامع رسمی مطرح ساخت (سرای و دیگران، ۱۳۸۹، ۴۰ و ۴۱).
- در سطح بین المللی اولین نشست سران جهان، تحت عنوان کمیسیون برنتلند در مورد توسعه پایدار در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو^{۱۴} در برزیل برگزار شد (بزی و دیگران، ۱۳۹۱، ۲۳۶). در واقع کمیسیون برنتلند برای اولین بار واژه توسعه پایدار را وارد ادبیات توسعه کرد (ساسان پور و دیگران، ۱۳۹۳، ۷۳).
- هرچند نتایج این اجلاس خواسته طرفداران محیط زیست را برنیاورد، لکن، صدور "بیانیه ریو" حداقل توانست طرح توسعه پایدار (دستور کار ۲۱) را برای سال های پایانی قرن بیستم مشخص سازد. در پی تشکیل کمیسیون توسعه پایدار، اولین نشست در سال ۱۹۹۳ برگزار شد که بعد از آن نیز تاکنون هر سال اجلاس کمیسیون فوق برگزار می شود. بهترین نمونه از اقدامات انجام شده در خصوص توسعه پایدار شهری، طرح جامع توسعه پایدار شهر کوریتابا^{۱۵} برزیل است.
- در ایران طرح های توسعه و عمران (جامع) شهرها، مهم ترین طرح های شهری هستند که در آن ها باید به اصول توسعه پایدار شهری توجه شود و این توجه بیشتر به ابعاد زیست محیطی و اکولوژیک شهر برمی گردد. در کنار این طرح ها بعدها طرح هایی چون شهر سالم و شهر سبز نیز توانستند خود را در شهرهای ایران مطرح ساخته و الگو شوند (سرای و دیگران، ۱۳۸۹، ۴۰ و ۴۱).
- تعدادی از این تحقیقات در جدول شماره ۲ آمده است:

^{۱۱} Pirage

^{۱۲} Sanches

^{۱۳} B.ward

^{۱۴} World commission on Environment and Development (WCED)

^{۱۵} Rio de Janeiro

Curitiba

جدول شماره ۲: تعدادی از تحقیقات انجام شده در ارتباط با توسعه پایدار شهری. تهیه جدول: نگارندگان

نام خانوادگی نویسنده‌گان و سال انتشار	عنوان مجله	عنوان مقاله	روش تحقیق و محدوده مورد مطالعه	نتیجه گیری
سرایبی و دیگران، ۱۳۸۹	پژوهش و برنامه ریزی شهری	ارزیابی و سنجش سطح پایداری توسعه محلات شهر بابلسر	محدوده مورد مطالعه: محلات شهر بابلسر روش تحقیق: روش تحلیل عاملی، شاخص توسعه یافتگی موریس، روش امتیاز استاندارد شده، ضریب تغییرات، تحلیل عاملی و رگرسیون چندگانه	از مجموع شانزده محله، یک محله در گروه پایدار ایده آل، دو محله در گروه پایدار قوی، هفت محله نیمه پایدار، چهار محله پایدار ضعیف و دو محله در گروه ناپایدار قرار دارند. همچنین بین محلات مختلف این شهر به لحاظ برخورداری از شاخص های توسعه نابرابری و اختلاف فاحشی وجود دارد.
بزی و دیگران، ۱۳۹۱	فصلنامه تحقیقات جغرافیایی	ارزیابی شاخص های پایداری محله های مسکونی مطالعه موردی: شهر مامونیه در استان مرکزی	محدوده مورد مطالعه: محلات شهر مامونیه روش تحقیق: روش توصیفی-تحلیلی مبتنی بر منابع اسنادی، کتابخانه ای و بررسی های میدانی و تهیه پرسشنامه و استفاده از روش های آماری T تک نمونه ای	میزان پایداری محلات شهر مامونیه پایین تر از حد متوسط ارزیابی شده است. از بین محلات مورد مطالعه، تنها دو محله مامونیه و آسیابک از وضعیت پایداری مطلوبی برخوردار بودند.
ساسان پور و دیگران، ۱۳۹۳	پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری	ارزیابی پایداری محله های شهری در شهر سقز	محدوده مورد مطالعه: محلات شهر سقز روش تحقیق: روش توصیفی تحلیلی- تطبیقی با مطالعات میدانی و استفاده از پرسش نامه و بهره گیری از مدل ELECTRE	از میان ۴ محله بررسی شده محله ناولا در بافت قدیم شهر به دلیل برخورداری از هویت محلی، حس تعلق مکانی، مشارکت ساکنان در امور مربوط و سرزندگی در ساختار کالبدی پایدارترین محله می باشد.
شیخ الاسلامی و دیگران، ۱۳۸۸	فصلنامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس	ارزیابی توسعه پایدار شهری کلانشهر شیراز	محدوده مورد مطالعه: شهر شیراز روش تحقیق: استدلالی و تحلیلی بر مبنای مطالعات کتابخانه ای	شهر شیراز در عین حرکت به سوی توسعه، موفقیتی در جهت رسیدن به ابعاد مختلف توسعه پایدار نداشته است و روند توسعه آن همراه با ناپایداری بوده است. شهر در کلیت می تواند در شمار شهرهای پایدار تا نیمه پایدار محسوب شود.
نظم فر و روشن رودی، ۱۳۹۴	جغرافیا و آمایش شهری	ارزیابی و سنجش سطح پایداری توسعه محلات منطقه ۹ شهر مشهد	محدوده مورد مطالعه: محلات منطقه ۹ مشهد روش تحقیق: روش توصیفی و تحلیلی (مدل سلسله مراتبی و فرآیند تحلیل شبکه)	محله شهرآرا در مدل سلسله مراتبی و محله آب و برق و اقبال در فرآیند تحلیل شبکه به عنوان پایدارترین محلات شناخته شده اند.

۶-۵-۴ چارچوب نظری و مدل مفهومی تحقیق

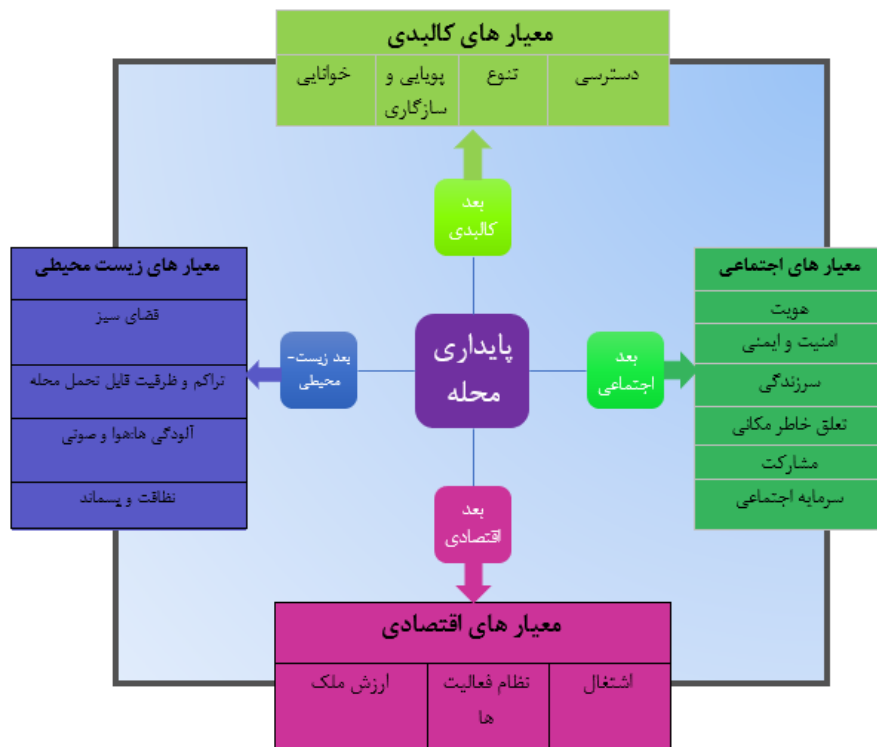
۶-۵-۱-۵-۶ اصول و معیارهای سنجش پایداری محله

عزیزی اصول و معیارهای پایداری محله را شامل شاخص های هویت و سرزندگی، پویایی و سازگاری، تنوع، دسترسی، تراکم و ظرفیت قابل تحمل محیط میداند (ساسان پور و دیگران، ۱۳۹۳، ۷۸).
بر این اساس این اصول و معیارها به قرار جدول شماره ۳ است:

جدول شماره ۳: معیارهای کلی پایداری محله، تهیه جدول: نگارندگان

معیارهای سنجش پایداری محله	مفاهیم مرتبط با پایداری محله
هویت	وضوح از درک از محله و سهولت در شناخت و برقراری پیوند بین عناصر و اجزا آن با سایر رویدادها و مکان ها را می توان در زمره هویت محله دانست. (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۸)
سرزندگی	محله با هویت محله ای است که از سایر مکان ها و محله ها قابل تمایز باشد. (لینچ، ۱۳۷۶، ۱۶۷)
پویایی و سازگاری	تا چه اندازه شکل شهر حامی عملکردهای حیاتی، نیازهای بیولوژیکی و توانایی های انسان است و چگونه بقای همه موجودات را ممکن می کند؟ این یک معیار انسان محور است. (ساسان پور و دیگران، ۱۳۹۳، ۷۸)
تنوع	تداوم زندگی ساکنان محلات از گذشته تا حال، تغییر و تداوم در انواع و الگوهای فعالیت، پویایی مکان محله ها نسبت به کل مرکز شهر، کمیت، کیفیت و ارزش بناها و ساختمان های مسکونی و غیر مسکونی، الگوی توزیع فضاهای باز، سبز و شبکه معابر، مصالح ساختمانی مختلف بومی و غیربومی، الگوهای مالکیت، تغییرات در هر یک از شرایط، عوامل و ویژگی های فوق الذکر، به عنوان فشارهای اقتصادی و اجتماعی می توانند به تدریج موجبات تحول و دگرگونی کالبدی محله را فراهم کند. (اذانی و دیگران، ۱۳۹۲، ۱۳۳)
دسترسی	اصل تنوع را می توان در قالب اصول و معیارهای کارایی، سرزندگی و پایداری محله ها در نظر گرفت. با رعایت این اصل، شرایط کالبدی و فضاهای محله به گونه ای خواهند بود که قرارگرفتن در راستای نیازهای جدید، از جامعیت برخوردار بوده و نیازهای متنوع را پاسخگو باشد. (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۸) (Wheeler)
	تنوع در مسکن با طیف وسیعی از شاخص های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی آن یکی از مهم ترین عوامل موثر در پایداری محله است. (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۸ و ۳۹)
	توانایی دسترسی به افراد، فعالیت ها، خدمات، اطلاعات یا اماکن شامل کمیت و تنوع عناصری که می توان به آن ها دسترسی پیدا کرد. (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۸ و ۳۹)

۶-۵-۲- مدل مفهومی مرتبط با شاخص های پایداری



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق، تهیه کننده: نگارندگان

بر این اساس شاخصه های پایداری محله و فضای قابل سکونت به شرح جدول شماره ۴ است:

جدول شماره ۴: شاخصه های پایداری محله و فضای قابل سکونت. مأخذ: (ساسان پور و دیگران، ۱۳۹۳، ۷۸) (عزیزی، ۱۳۸۵، ۳۸). تهیه کننده: نگارندگان

بعد	معیار	شاخص
بعد اجتماعی فرهنگی	هویت	وجود ساختمان ها و عناصر شاخص، قدیمی بودن محله، با هویت بودن محله، وجود نهادهای رسمی و غیر رسمی
	امنیت و ایمنی	شناخت غریبه در محله، تردد کودکان و بانوان در شب، امنیت در ساعات پایانی شب، نبود بزهکاری در محله، نبود فضای تاریک و بی دفاع در محله، امنیت عابر پیاده، نبود مکان های حادثه خیز ترافیکی
	سرزندگی	وجود مراکز خرید و گذراندن اوقات فراغت، وجود فضا برای برگزاری مراسم، برگزاری برنامه های فرهنگی، وجود مکان های فرهنگی ورزشی، وجود فضا برای پیاده روی و دوچرخه سواری، وجود فضایی برای بازی کودکان
	تعلق خاطر مکانی	قدیمی بودن محله، مدت زمان اقامت در محله، عدم ترک محله، همکاری در جهت رفع مشکلات محله، انتخاب دوست از میان اهالی محله، مرادوات اجتماعی با همسایگان و اهل محله
	مشارکت	مشارکت داوطلبانه، میزان مشارکت در کارهای محله، میزان همکاری با شهرداری در امور محله، میزان استفاده از نظرات مردم در امور محله
	سرمایه اجتماعی	شبکه اجتماعی (مشورت در محله، درد و دل با افراد محله، کمک مالی و درک افراد)، مشارکت مدنی (شرکت در مراسم های مذهبی، مشارکت های مالی و یدی)، پیوندهای اجتماعی (پیوندهای کاری، خانوادگی، دولتی)
بعد زیست محیطی	فضای سبز	سرانه فضای سبز، نسبت فضای سبز به فضای مسکونی، کافی بودن تعداد پارک و فضای سبز
	تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله	تراکم جمعیتی و ساختمانی، توان محله در ارائه خدمات، ظرفیت تاسیسات زیربنایی و شبکه ارتباطی، تراکم ادراکی اهالی محله
	آلودگی ها، هوا و صوتی	احساس آرامش در محله، میزان سر و صدا، زیبایی ساختمان ها و دیوارها، وجود مبلمان مناسب شهری، آلودگی هوا
	نظافت و پسماند	رضایت از جمع آوری زباله، وجود مراکز خرید زباله قابل بازیافت، نظافت کوچه و خیابان و مجاری آب، وجود مخزن زباله در معابر
بعد اقتصادی	اشتغال	درصد جمعیت شاغل محله، وجود برنامه های اشتغال در محله، میزان درآمد ساکنان
	نظام فعالیت ها	رضایت شاغلان از فعالیت در محله، سابقه و دوام شغلی، نوع مالکیت واحدهای تجاری، نسبت سطح تجاری به مسکونی، ارتباط فعالیت با نوع نیاز ساکنان، توزیع مکانی مناسب فعالیت ها در محله، نسبت کاربری های مختلط به مسکونی، عدم مزاحمت های شغلی، سودآوری فعالیت های تجاری
	ارزش ملک	قیمت زمین تجاری و مسکونی، نوسان قیمت زمین در محله نسبت به منطقه
بعد کالبدی	دسترسی	دسترسی آسان به خدمات محله ای، دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی، کیفیت پیاده رو ها
	تنوع	تنوع در انتخاب مسکن بر اساس درآمد و ساختار فرهنگی، تنوع در ارائه خدمات برای گروه های مختلف جمعیتی
	پویایی و سازگاری	تغییرات فیزیکی در محله و افزایش آرامش و کیفیت زندگی، تغییرات فیزیکی در محله و بهبود وضعیت محله، وضعیت بافت فرسوده
	خوانایی	پیدا کردن نشانی، شناختن مرز محله توسط ساکنان، وجود عناصر و نشانه های شاخص

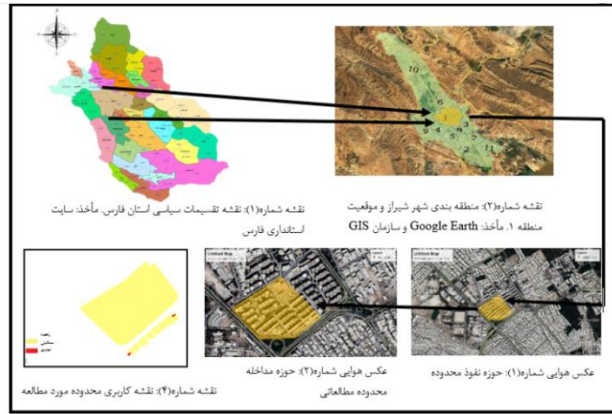
۷- روش تحقیق

در پژوهش پیش رو با هدف سنجش پایداری محیط سکونت در مجتمع مسکونی رضوان، سعی بر آن است که با شناخت مفهوم پایداری در محیط مسکونی شهری، بررسی و مطالعه ادبیات مربوطه و جوانب و مؤلفه های خاص مفهوم پایداری در شهر، محله و به تبع آن مجتمع های مسکونی، معیارها و شاخص های تأثیر گذار در میزان پایداری این محدوده مسکونی شناسایی شده تا بتوان با استقرار آن ها در چهارچوب یک مدل سنجش مناسب به ارزیابی سطح پایداری در محدوده مورد مطالعه پرداخت. قسمت اطلاعات و توضیح بندی به روش اسنادی گردآوری شده است و توصیفی می باشد و قسمت بررسی محدوده مورد مطالعه به روش تحلیلی و آنالیز آماری بر اساس مطالعات میدانی (پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه) به روش آمار توصیفی و نمودارهای طیفی هیستوگرام، مستطیلی و جداول فراوانی می باشد.

۸- شناخت محدوده مطالعاتی

از نظر تقسیمات سیاسی کشوری محدوده مطالعاتی واقع در کشور ایران، استان فارس و شهر شیراز می باشد. این محدوده واقع در منطقه ۱ از ۱۱ منطقه موجود در تقسیمات شهرداری شهر می باشد.

مجتمع مسکونی رضوان به مساحت ۱۱/۵ هکتار، دارای ۷۶۸ واحد می باشد. این مجتمع در حدفاصل بلوار پاسداران و میدان مطهری واقع شده است. مجری این پروژه شرکت تعاونی مسکن ۱۹ فجر شیراز می باشد. این پروژه در سال ۱۳۷۹ آغاز شده و در سال ۱۳۸۴ پایان یافته است (مصاحبه با کارکنان شهرداری منطقه ۱). مجتمع مسکونی رضوان از شمال با خیابان ذاکری نیا، از شرق با بلوار قدوسی غربی، از غرب با بلوار پاسداران و از جنوب با بلوار مطهری احاطه شده و یک بلوک شهری را به وجود آورده است.



در این تحقیق میدانی بر اساس نمونه گیری کوکران تعداد ۷۰ پرسشنامه از ساکنین مجتمع مسکونی رضوان تهیه گردید تا میزان پایداری این مجتمع ها از نقطه نظر اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، زیست محیطی و کالبدی سنجیده گردد. عوامل بررسی شده در پرسشنامه شامل: سن، جنس، وضعیت اشتغال، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات، متوسط درآمد ماهیانه، تعداد اعضای خانوار، وضعیت سکونت و سابقه سکونت می باشد. همچنین در پرسشنامه های این پژوهش از ساکنان خواسته شد در ابتدا نظر خود را درباره تاثیر موارد مطرح شده (شاخصه های پایداری) در پرسشنامه بر میزان سرزندگی، هویت و تعلق مکانی، امنیت و ایمنی، مشارکت، فضای سبز، تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله و خوانایی مجتمع مسکونی رضوان و غیره، با پاسخ های خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد بیان کنند. در ادامه از آنها خواسته شد تا میزان رضایت از مجتمع مسکونی خود را ابراز دارند.

۹- تجزیه و تحلیل و بررسی اطلاعات حاصل از پرسش نامه

۹-۱- یافته های توصیفی تحقیق

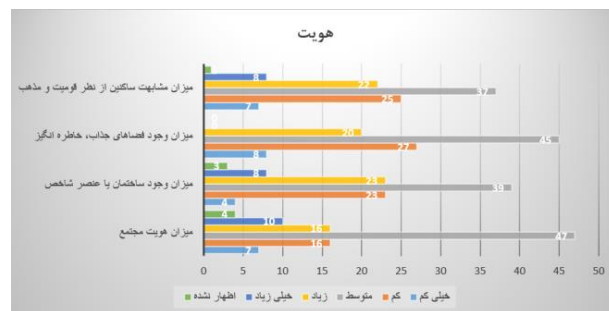
در مجموع حدود ۴۷٪ از پاسخ دهندگان به پرسشنامه ۲۰ تا ۴۵ سال سن داشتند. از این آمار می توان چنین استنباط کرد که اکثر ساکنین این مجتمع ها را قشر جوان و میانسال تشکیل داده است. چگونگی توزیع جنسی پرسش شوندگان در محدوده نشان می دهد که درصد زنانی که به پرسشنامه پاسخ دادند ۶۲٪ و مردان ۳۸٪ می باشد و اکثریت پاسخ دهندگان به پرسشنامه متاهل می باشند (۶۷٪). از نظر تحصیلات، بیشترین تعداد پرسش شوندگان، مدرک کارشناسی دارند و بعد از آن دارندگان مدرک دیپلم بیشترین پاسخ دهنده بودند (۳۷٪ کارشناسی، ۲۶٪ دیپلم). از نظر اشتغال اکثریت ساکنان سایر را با ۲۳٪ و بعد از آن کارمندان دولتی با ۱۹٪ تشکیل می دهند. درآمد ماهیانه بیشتر پرسش شوندگان بین ۲-۱ میلیون تومان می باشد. موضوع مهم دیگر وضعیت مالکیت است که بر پایداری و وضعیت مناسب این مجتمع ها تاثیر بسزایی دارد، به طوری که بر طبق نمونه آماری حدود ۶۳٪ از ساکنین این مجتمع ها را مالکین تشکیل می دهند. از نظر توزیع تعداد نفرات خانوار، خانوار های ۳-۵ نفره بیشترین درصد پاسخ دهندگان را شامل می شوند (با مجموع ۹۲٪). سابقه سکونت اکثر ساکنین این مجتمع ها کمتر از ۱۰ سال می باشد (۸۶٪ کمتر از ۱۰ سال، ۱۴٪ بیشتر از ۱۰ سال) که نشان می دهد افراد قدیمی کمی در این مجتمع ساکن هستند.

۹-۲- تحلیل شاخص های مرتبط با پایداری

۹-۲-۱- تحلیل شاخص های اجتماعی

۹-۲-۱-۱- شاخص هویت

هویت یکی از معیارهای مهم در میزان پایداری شهرها، محلات و مجتمع های مسکونی می باشد، که در این تحقیق با ۴ سؤال راجع به میزان هویت مجتمع، وجود ساختمان و یا عنصر شاخص، وجود فضاهای جذاب و خاطره انگیز و مشابهت ساکنان از نظر قومیت و مذهب از پرسش شوندگان، سعی بر سنجش میزان هویت این مجتمع شده است. درصد های پاسخگویی بر اساس ۵ گزینه، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه بندی شده و نتایج آن به شرح نمودار شماره ۱ است. از نظر پرسش شوندگان، میزان هویت این مجتمع ها در وضعیت متوسطی قرار دارد (حدود ۴۷٪ از پاسخ دهندگان هویت این مجتمع را در سطح متوسطی دانسته اند). در بررسی وجود ساختمان و یا عنصری شاخص حدود ۳۹٪ از پاسخ دهندگان وجود این عناصر را در سطح متوسطی دانسته اند و همچنین برای ۴۵٪ از آن ها فضاهای جذاب یا خاطره انگیز در این مجتمع در سطح متوسط و ۲۰٪ از ساکنان این فضاها را زیاد دانسته اند. و حدود ۶۷٪ از پاسخ دهندگان به پرسش نامه مشابهت ساکنین از نظر قومیت و مذهب را متوسط تا خیلی زیاد ارزیابی کرده اند.



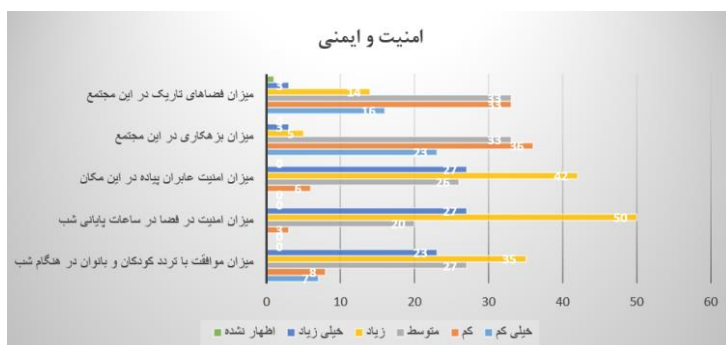
نمودار ۱: بررسی میزان عوامل امنیت، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۱-۲- شاخص امنیت و ایمنی ساکنان

امنیت مسئله ای مهم و جدی در محله ها و مجتمع های مسکونی است که باید در مطالعات مورد توجه قرار گیرد. در این مطالعه در قالب ابعاد مختلف امنیت، ۵ سؤال از ساکنان مطرح گردید که شامل میزان موافقت با تردد کودکان و بانوان در هنگام شب، امنیت در فضا در ساعات پایانی شب، امنیت عابران پیاده در این مکان، شدت بزهکاری در این مجتمع و میزان فضاهای تاریک بود. حدود ۱۵٪ درصد از پاسخ دهندگان موافقت کم، ۲۷٪ از پاسخ دهندگان نسبتاً موافق و ۵۸٪ از آن ها موافق با تردد کودکان و بانوان در هنگام شب در این مجتمع بوده اند. در بررسی میزان امنیت در فضا در ساعات پایانی شب، ۳٪ پاسخ دهندگان امنیت را در حد پایین، ۲۰٪ در وضعیتی متعادل و ۷۷٪ از آن ها امنیت را در حد بالایی دانسته اند. اکثریت پاسخ دهندگان (۶۹٪) امنیت عابران پیاده را زیاد ارزیابی کرده اند، همچنین حدود ۵۹٪ از پاسخ دهندگان میزان بزهکاری را در سطح پایینی دانسته اند. حدود ۱۷٪ از پاسخ دهندگان میزان فضاهای تاریک را زیاد، ۳۳٪ از آن ها متوسط و حدود ۵۰٪ کم ارزیابی کرده اند. طبق مشاهدات انجام گرفته در محل، میزان فضاهای تاریک به جز قسمت های پشت ساختمان ها در وضعیت مطلوبی قرار داشت، که این مسئله نقش مهمی در رضایت مردم از امنیت فضا و کاهش بزهکاری دارد.



تصاویر ۳، ۲، ۱: نمونه ای از فضاهای تاریک در مسیرها، عکس: نگارندگان

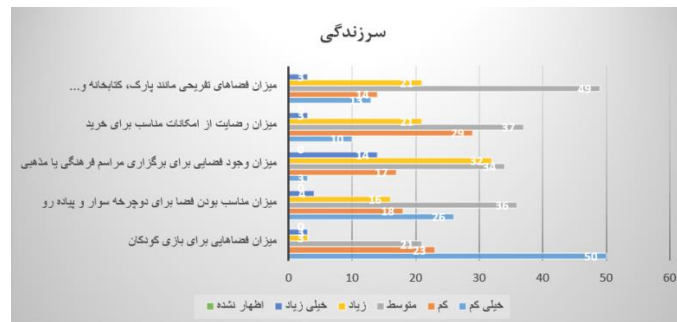


نمودار ۲: بررسی میزان عوامل امنیت، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۱-۳- شاخص سرزندگی

موضوع سرزندگی نیز اصلی مهم در میزان پایداری مجتمع های مسکونی می باشد. بر این اساس ۵ سؤال شامل میزان فضاهایی برای بازی کودکان، میزان مناسب بودن این فضا برای دوچرخه سواری یا پیاده روی، میزان وجود فضایی برای برگزاری مراسم فرهنگی و یا مذهبی، میزان رضایت از امکانات مناسب برای خرید و تفریح مطرح گردید.

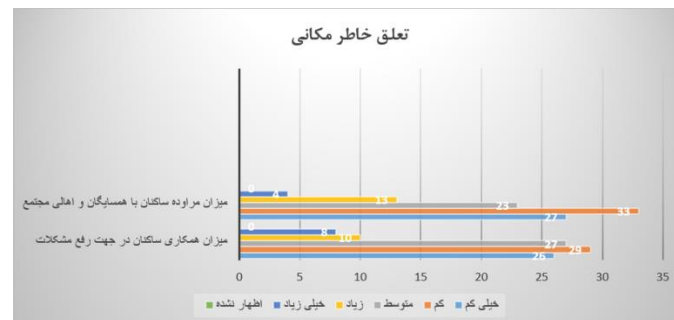
از جمله عواملی که موجب سرزندگی یک مکان می شود همه شمول بودن آن است که در این میان توجه به کودکان و تعبیه مکان هایی برای آن ها از اهمیت خاصی برخوردار است، که در این بررسی ۷۳٪ از پاسخ دهندگان میزان فضایی را که برای کودکان وجود دارد در حد پایینی ارزیابی کرده اند. از نظر ۴۴٪ از پاسخ دهندگان این فضا مطلوبیت کمی برای دوچرخه سواری و پیاده روی دارد، فقط ۲۰٪ از آن ها این مکان را برای دوچرخه سواری و پیاده روی مطلوب دانسته اند. همچنین حدود ۴۶٪ از پاسخ دهندگان حد بالایی را برای فضاهایی که قابلیت برگزاری مراسم فرهنگی و مذهبی را دارا باشند ارزیابی کرده اند، که بر طبق مشاهدات انجام شده فضای باز کافی برای برگزاری این مراسم ها در این مجتمع وجود دارد. حدود ۳۹٪ از پاسخ دهندگان کم، ۳۷٪ متوسط و ۲۴٪ از امکانات مناسب برای خرید و تفریح رضایت زیادی دارند، همچنین راجع به فضاهای تفریحی اطراف مجتمع ها ۲۷٪ دارای رضایت کم، ۴۹٪ متوسط و ۲۴٪ رضایت زیادی از این امکانات دارند. عدم وجود فضاهایی برای بازی کودکان، فضاهای مناسب دوچرخه سواری و پیاده روی، باعث کاهش سرزندگی در این محیط مسکونی شده است.



نمودار ۳: بررسی میزان عوامل سرزندگی، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۱-۴- شاخص تعلق خاطر مکانی

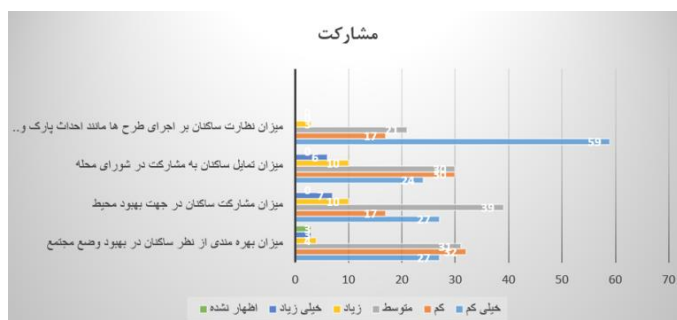
موضوع دیگری که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت تعلق خاطر مکانی می باشد که با دو سؤال میزان همکاری ساکنان در جهت رفع مشکلات و میزان مرادده ساکنان با همسایگان و اهالی مجتمع، این موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. ۵۵٪ از پاسخ دهندگان همکاری کمی در جهت رفع مشکلات این مجتمع ها دارند و ۱۸٪ از آن ها همکاری زیاد خود را در جهت رفع مشکلات این مجتمع ها بیان کرده اند که همین همکاری زیاد بعضی از ساکنان نشأت گرفته از احساس تعلق آن ها به مکان زندگی خود می باشد و همچنین در بررسی میزان مرادده ساکنان با همسایگان خود به این نتیجه رسیدیم که ۶۰٪ از پاسخ دهندگان ارتباط بسیار کمی با همسایگان خود دارند و فقط ۱۷٪ از آن ها این ارتباط را زیاد دانسته اند. تعلق خاطر مکانی به محیط مسکونی باعث افزایش بسیاری از کیفیت ها در محل زندگی می شود ولی در این مجتمع مسکونی به دلیل مشغله کاری و عدم تمایل ساکنان به ارتباط با همسایگان، میزان همکاری در رفع مشکلات این مجتمع بسیار پایین بوده که این امر از عدم تعلق خاطر به محیط زندگی ناشی شده است.



نمودار ۴: بررسی میزان عوامل تعلق خاطر مکانی، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۱-۵- شاخص مشارکت اجتماعی

مشارکت موضوع مهم دیگری است که سبب افزایش پایداری در مجتمع ها و محیط های مسکونی می شود، که با ۴ سؤال میزان بهره مندی از نظر ساکنان در بهبود وضع مجتمع، میزان مشارکت ساکنان در جهت بهبود محیط، میزان تمایل ساکنان به مشارکت در شورای محله برای تصمیم گیری ها، میزان نظارت ساکنان بر اجرای طرح ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج به دست آمده میزان بهره مندی از نظر ساکنان در بهبود وضع مجتمع از نظر ۵۹٪ پاسخ دهندگان کم و خیلی کم و ۴۱٪ از آنها متوسط تا خیلی زیاد ارزیابی شده است. میزان مشارکت ساکنان در بهبود محیط از نظر ۴۴٪ پاسخ دهندگان در سطحی پایین، ۳۹٪ از آن ها در سطحی متوسط و ۱۷٪ آنها در سطح بالایی قرار دارد و همچنین تمایل ساکنان به مشارکت در شورای محله از نظر ۵۴٪ پاسخ دهندگان کم و فقط ۱۶٪ از آن ها تمایل زیادی به این نوع همکاری داشته اند. اکثریت پاسخ دهندگان تمایل زیادی به نظارت بر اجرای طرح ها ندارند (۷۶٪). به دلیل عدم ارتباط ساکنان با همسایگان خود و مشغله های شخصی ساکنان که بر مشغله های محیط زندگی خود ترجیح داده اند، تمایل کمتری به مشارکت و بهبود وضع مجتمع در بین ساکنان وجود دارد.

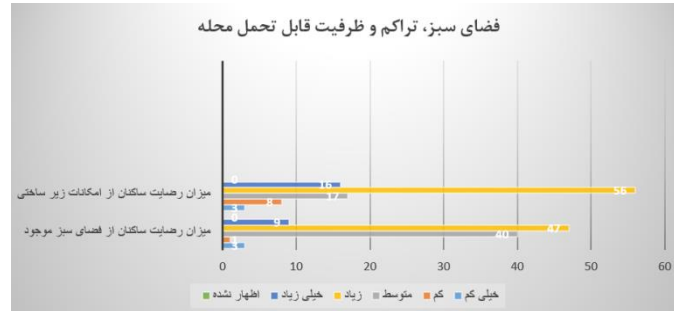


نمودار ۵: بررسی میزان عوامل مشارکت، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۲-تحلیل شاخص های زیست محیطی

۹-۲-۲-۱-شاخص های فضای سبز، تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله

فضای سبز موضوع مهم دیگری است که جایگاه مهمی در زندگی انسان و نحوه تعامل مطلوب او با مکان دارد. بر این اساس در این مطالعه این موضوع با سوال میزان رضایت ساکنان از فضای سبز مورد بررسی قرار گردید، که ۴٪ از پاسخ دهندگان رضایت کم، ۴۰٪ متوسط و ۵۶٪ رضایت زیادی از میزان فضای سبز دارند. طبق مشاهدات انجام شده میزان این فضای سبز در وضعیت مطلوبی قرار دارد و همچنین نحوه نظارت، رسیدگی، نظافت آن نیز در وضعیتی مناسب قرار دارد. موضوع دیگر تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله است که در رضایت مندی افراد از محیط سکونت آن ها تأثیر دارد. این موضوع با سوال میزان رضایت ساکنان از امکانات زیرساختی مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی ۷۲٪ از پاسخ دهندگان رضایت زیادی از این امکانات دارند، در حالی که فقط ۱۱٪ از پاسخ دهندگان رضایت کمی دارند و مابقی نسبتاً راضی هستند. اکثر فضاهای خالی و بلا استفاده در این مجتمع تبدیل به محل پارک خودروها شده یا به وسیله درختان پوشیده شده است که این امر مسئله مهمی در رضایت نسبی ساکنان از فضای سبز و امکانات این مجتمع است.



نمودار ۶: بررسی میزان فضای سبز، تراکم و ظرفیت قابل تحمل محله، تهیه کننده: نگارندگان

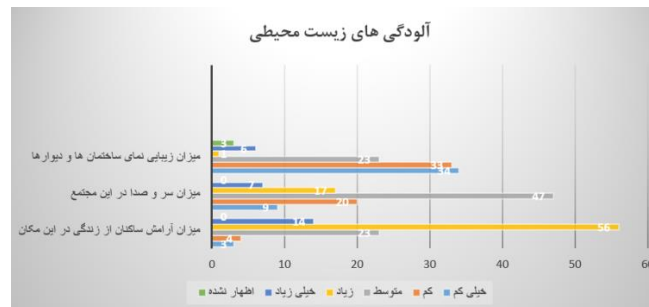


تصاویر ۴، ۵، ۶: نمونه ای از فضاهای سبز، عکس: نگارندگان

۹-۲-۲-۲-شاخص آلودگی های زیست محیطی

آلودگی های زیست محیطی موضوع دیگری است که در کاهش سطح کیفیت و پایداری محیط های مسکونی تأثیر بسزایی دارد، که با ۳ سوال میزان آرامش ساکنان از زندگی در این مکان، میزان سر و صدا در این مجتمع، میزان زیبایی نمای ساختمان ها و دیوارها مورد بررسی قرار گرفته است. طبق نظر پاسخ دهندگان حدود ۷۰٪ آرامش زیادی از زندگی در این مجتمع دارند، تنها حدود ۷٪ از این افراد از آرامش کمی برخوردار بودند و مابقی آرامش را در این مکان نسبی ارزیابی کرده اند. حدود ۲۹٪ از افراد میزان سر و صدا را کم، ۴۷٪ متوسط و ۲۴٪ زیاد ارزیابی کرده اند، همچنین ۶۷٪ زیبایی نمای ساختمان ها و دیوارها را کم، ۲۳٪ متوسط و ۱۰٪ زیاد دانسته اند.

به دلیل وجود تعداد زیاد واحد مسکونی و پرتراکم بودن ساختمان ها که افزایش آلودگی صوتی و سر و صدا را به دنبال دارد، می تواند تا حدودی رضایت ساکنان را تحت تأثیر قرار داده و ناراضیاتی آن ها را فراهم کند.



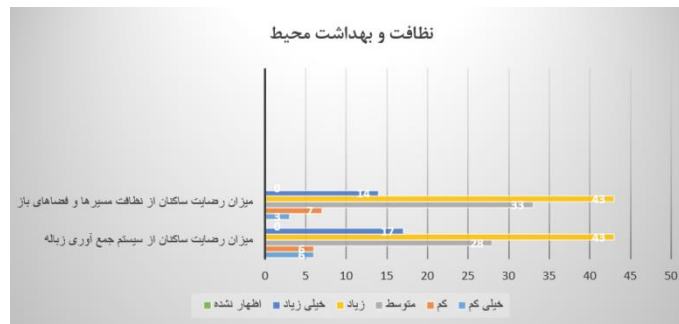
نمودار ۷: بررسی میزان عوامل آلودگی زیست محیطی، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۳- شاخص نظافت و بهداشت محیط

موضوع نظافت و بهداشت محیط موضوعی است که در ارتقای سطح کیفیت و پایداری محیط اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه ۲ سوال از پرسش شونده‌گان مطرح گردید که شامل میزان رضایت از سیستم جمع آوری زباله و میزان رضایت از نظافت مسیرها و فضای باز می باشد. حدود ۱۲٪ از پاسخ دهندگان از سیستم جمع آوری زباله رضایت کم، ۲۸٪ متوسط و ۶۰٪ رضایت زیادی داشته اند، همچنین میزان رضایت ساکنان از نظافت مسیرها و فضای باز به این صورت است که ۱۰٪ پاسخ دهندگان رضایت کم ۳۳٪ متوسط و ۵۷٪ رضایت زیادی دارند. بر طبق مشاهدات و مصاحبه های انجام شده، سیستم جمع آوری زباله از درون مجتمع ها در وضعیت بسیار مطلوبی قرار دارد و همچنین به گفته ساکنان و مشاهدات انجام شده نظافت فضاهای باز نیز از وضعیت مطلوبی برخوردار می باشد.



تصاویر ۹،۸،۷: نمونه ای از نظافت مسیرها و فضای باز، عکس: نگارندگان



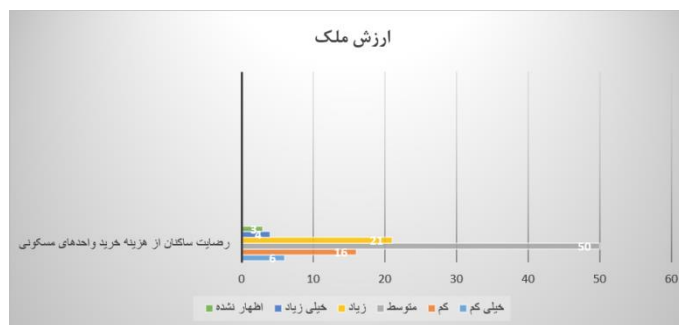
نمودار ۸: بررسی میزان عوامل نظافت و بهداشت محیط، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۳- تحلیل شاخص های اقتصادی

۹-۲-۳-۱- ارزش ملک

ارزش ملک موضوع دیگری است که افزایش آن موجب استفاده قشر خاصی از مکان و کاهش آن باعث افزایش استفاده مکان توسط افراد با فرهنگ های مختلف می شود، که با سؤال میزان رضایت ساکنان از هزینه خرید واحدهای مسکونی، مورد بررسی قرار گرفته است. ۲۲٪ از پاسخ دهندگان رضایت کم، ۵۰٪ متوسط و ۲۵٪ رضایت زیادی از هزینه خرید واحدهای مسکونی داشته اند.

طبق مصاحبه با بنگاه های معاملاتی املاک در این محدوده، قیمت اجاره و خرید و فروش این واحدها در مقایسه با واحدهای شخصی ساز اطراف مجتمع کمتر ولی مشکلات و مسائل آن بیشتر می باشد. اکثر افرادی که خواهان سکونت در این در این مجتمع هستند، افراد بازنشسته و کارمندان با درآمد متوسط می باشند.



نمودار ۹: بررسی میزان ارزش ملک، تهیه کننده: نگارندگان

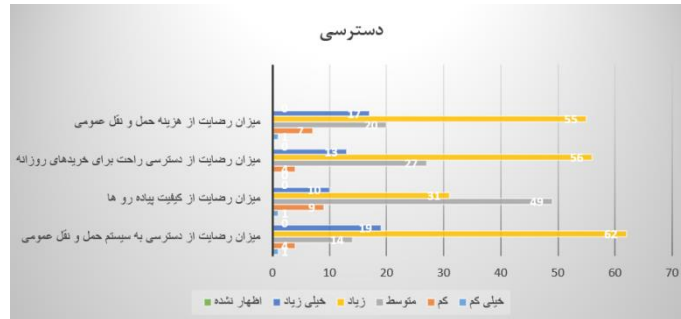
۹-۲-۴- تحلیل شاخص های کالبدی

۹-۲-۴-۱- دسترسی

دسترسی موضوعی است که در سطح پایداری و میزان رضایت افراد از محیط سکونت خود، اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه با ۴ سؤال میزان رضایت از دسترسی به سیستم حمل و نقل عمومی، میزان رضایت از کیفیت پیاده رو ها، میزان رضایت از دسترسی راحت برای خرید های روزانه با پیاده روی به مراکز خدماتی و تجهیزات محله ای، میزان رضایت از هزینه حمل و نقل عمومی، سعی بر بررسی میزان دسترسی در این مجتمع شده است

حدود ۵٪ از پاسخ دهندگان رضایت کم از دسترسی به سیستم حمل و نقل عمومی، ۱۴٪ متوسط و ۸۱٪ رضایت زیادی داشته اند. میزان رضایت پاسخ دهندگان از کیفیت پیاده روها به صورتی است که حدود ۱۰٪ رضایت کم، ۴۹٪ متوسط و ۴۱٪ رضایت زیادی دارند. اکثریت پاسخ دهندگان (۶۹٪) رضایت زیادی از دسترسی برای خریدهای روزانه با پیاده روی داشته اند، در حالی که فقط ۴٪ از آن ها رضایت خود را از این موضوع کم ارزیابی کرده اند. در بررسی میزان رضایت از هزینه حمل و نقل عمومی ۸٪ از پاسخ دهندگان رضایت کم، ۲۰٪ متوسط و ۷۲٪ رضایت زیادی داشته اند.

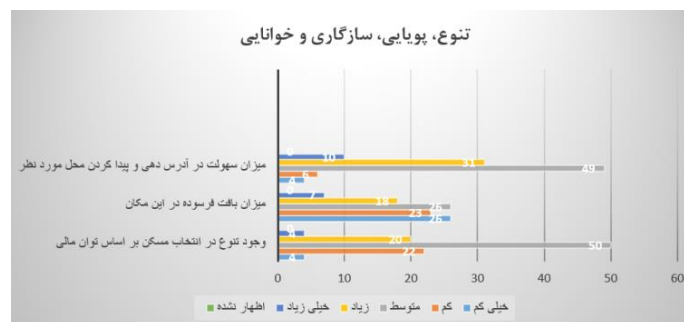
وجود مترو، ایستگاه اتوبوس و تاکسی ها در اطراف این مجتمع، رضایت ساکنان را در دسترسی به سیستم حمل و نقل عمومی تا حد زیادی برآورده کرده است.



نمودار ۱۰: بررسی میزان عوامل دسترسی، تهیه کننده: نگارندگان

۹-۲-۴-۲- تنوع، پویایی و سازگاری و خوانایی

اصل تنوع را می توان از اصول کلیدی دانست که در کنار سایر اصول تحلیل شده، پایداری مجتمع های مسکونی را به دنبال خواهد داشت. بر این اساس موضوع مسکن مورد توجه است که شامل وجود تنوع در انتخاب مسکن بر اساس گروه های درآمدی می باشد. در این مطالعه ۲۶٪ از پاسخ دهندگان وجود این تنوع را کم، ۵۰٪ متوسط و ۲۴٪ زیاد دانسته اند. در بررسی پویایی و سازگاری با مطرح کردن سؤال میزان وجود بافت های فرسوده در این مکان، این نتیجه حاصل شد که از نظر ۴۹٪ از پاسخ دهندگان این میزان کم، ۲۶٪ متوسط و ۲۵٪ زیاد عنوان شده است. خوانایی یکی دیگر از اصول مهمی است که در میزان پایداری این مجتمع ها نقش کلیدی دارد، که با سؤال میزان سهولت در آدرس دهی و پیدا کردن محل مورد نظر بررسی شده است. اکثریت پاسخ دهندگان (۴۹٪) این میزان را متوسط، ۱۰٪ کم و ۴۱٪ زیاد ارزیابی کرده اند.



نمودار ۱۱: بررسی میزان تنوع، پویایی، سازگاری و خوانایی، تهیه کننده: نگارندگان

جمع بندی و نتیجه گیری:

به دنبال تغییر در شرایط و عوامل بر گسترش و توسعه شهری در دوران اخیر، محله های مسکونی انسان ساخت، جایگاه ویژه ای در شکل گیری شهرها داشته اند. در حالی که توسعه شهری پایدار بخش عمده ای از ادبیات شهرسازی سال های اخیر را به خود اختصاص داده است، پرداختن به اصول و معیارهای توسعه محله ای هنوز نیازمند پژوهش فراوان است.

در تحقیق حاضر اصول فضایی محله، شامل هویت، امنیت، سرزندگی، مشارکت، تنوع، دسترسی و خوانایی و غیره مورد بررسی قرار گرفتند. میزان پایداری این مجتمع ها از نظر ساکنان در حد نسبتاً مطلوبی قرار دارد. یافته ها و نتایج مطالعه میدانی انجام شده، فرضیه مطلوب بودن نسبی پایداری در این مجتمع را مورد تأیید قرار می دهد که از آن جمله می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- سابقه سکونت اکثر ساکنین این مجتمع ها کمتر از ۱۰ سال می باشد (۸۶٪ کمتر از ۱۰ سال، ۱۴٪ بیشتر از ۱۰ سال) که نشان می دهد افراد قدیمی کمی در این مجتمع ها ساکن هستند.
- از نظر ساکنان، این مجتمع ها از هویت متوسطی برخوردار است.
- بیش از نیمی از پاسخ دهندگان تمایل به ترک واحد مسکونی خود را ندارند (۵۶٪).
- امنیت در این مجتمع ها در وضعیتی مطلوبی قرار دارد به طوری که ۷۷٪ از پاسخ دهندگان امنیت را در ساعات پایانی شب در حد زیادی ارزیابی کرده اند. همچنین ۵۸٪ از پاسخ دهندگان میزان بزهکاری را در سطح پایینی دانسته اند.
- سرزندگی در این مجتمع ها در وضع نامطلوبی قرار دارد، به طوری که ۸۳٪ از پاسخ دهندگان وجود فضایی برای بازی کودکان را کم دانسته اند.
- ساکنان این مجتمع تعلق خاطر کمی نسبت به محیط سکونت خود دارند به طوری که میزان مشارکت، مراد و همکاری آن ها در سطح پایینی قرار دارد.
- میزان رضایت پاسخ دهندگان از فضای سبز در حد متوسط تا زیاد ارزیابی شده است (۴۰٪ متوسط، ۵۶٪ زیاد).

- میزان رضایت از امکانات زیر ساختی در وضع مطلوبی قرار دارد (۷۲٪).
 - ۷۰٪ از افراد پاسخ دهنده از زندگی در این مکان احساس آرامش زیادی دارند و فقط ۷٪ از پاسخ دهندگان میزان سر و صدا را زیاد ارزیابی کرده اند.
 - میزان رضایت از سیستم جمع آوری زباله و نظافت مسیرها در وضعیت بسیار مطلوبی قرار دارد.
 - در تحلیل اقتصادی ۵۰٪ از پاسخ دهندگان از هزینه خرید این واحدها نسبتاً راضی و ۲۵٪ رضایت زیادی داشته اند.
 - وضعیت دسترسی از نظر پاسخ دهندگان در وضع بسیار مطلوبی قرار دارد.
 - از نظر ۹۰٪ از پاسخ دهندگان خوانایی در وضعیت مناسبی قرار دارد.
 - و حدود ۹۸٪ از پاسخ دهندگان زندگی در این مجتمع را در حد متوسط تا خوب ارزیابی کرده اند.
- بر اساس یافته های این تحقیق می توان این مجتمع های مسکونی را نیمه پایدار دانست، به طوری که میزان تعلق خاطر مکانی و مشارکت در سطح پایینی قرار دارد. شاخص های هویت، سرزندگی، آلودگی زیست محیطی، ارزش ملک و تنوع در حد متوسطی ارزیابی شده است. شاخص های تراکم و ظرفیت قابل تحمل، امنیت، فضای سبز، نظافت و بهداشت محیط، دسترسی، خوانایی، پویایی و سازگاری در وضعیت مطلوبی قرار دارد. لذا برای دستیابی به پایداری در این مجتمع ها باید مواردی که پایداری را تهدید و کاهش می دهند بررسی کرد و از میان برد.

منابع و مآخذ:

- ۱- اذانی، مهری، رضا مختاری ملک آبادی، و شهره مولایی. ۱۳۹۲. بررسی شاخص های توسعه پایدار محله ای منطقه ۱۳ اصفهان. مجله علمی-پژوهشی برنامه ریزی فضایی: ۱۱۹-۱۴۲.
 - ۲- بزی، خدارحم، اکبر کیانی، و عباس جواهری. ۱۳۹۱. ارزیابی شاخصهای پایداری محله های مسکونی مطالعه موردی: شهر مأمونیه -استان مرکزی. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی: ۲۲۵-۲۴۵.
 - ۳- پور محمدی، محمدرضا. ۱۳۹۱. برنامه ریزی مسکن. تهران: سمت.
 - ۴- حاتمی، مجتبی. ۱۳۹۲. بررسی توسعه پایدار شهری (با تأکید بر نظریه ها و شاخص ها) <http://www.yazdfarda.com/news/1392/12/82417.html> (۱۳۹۷/۳/۲۰)
 - ۵- جمعه پور، محمود، و اکبر ابراهیمی. ۱۳۹۴. سنجش و ارزیابی اصول پایداری اجتماعی در مجتمع های مسکونی. مطالعات جامعه شناختی شهری: ۱-۳۰.
 - ۶- دهشیری، محمدرضا. ۱۳۹۴. جهانی شدن و توسعه پایدار. مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران: ۴۵-۶۶.
 - ۷- ساسان پور، فرزانه، علی موحد، سوران مصطفوی صاحب، و محسن یوسفی فشکی. ۱۳۹۳. ارزیابی پایداری محله های شهری در شهر سقز. پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری: ۷۳-۹۴.
 - ۸- سرایی، محمدحسین، صدیقه لطفی، و سمیه ابراهیمی. ۱۳۸۹. ارزیابی و سنجش سطح پایداری توسعه محلات شهر بابلسر. مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری: ۳۷-۶۰.
 - ۹- شیخ الاسلامی، علیرضا، برباز کریمی، و رضا اقبالی. ۱۳۸۸. ارزیابی توسعه پایدار شهری کلان شهر شیراز. فصل نامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس: ۳۱-۵۳.
 - ۱۰- عزیزی، محمد مهدی. ۱۳۸۵. محله مسکونی پایدار: مطالعه موردی نارمک. هنرهای زیبا: ۳۵-۴۶.
 - ۱۱- قرخلو، مهدی، و سید هادی حسینی. ۱۳۸۵. شاخص های توسعه پایدار شهری. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای: ۱۵۷-۱۷۷.
 - ۱۲- لینچ، کوین. ۱۳۷۶. تئوری شکل خوب شهر. ترجمه سید حسین بحرینی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
 - ۱۳- محمدی، علیرضا، و اصغر پاشازاده. ۱۳۹۴. سنجش سطح پایداری محلات شهر اردبیل با تأکید بر محلات با هسته های روستایی. فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات شهری: ۵۱-۶۴.
 - ۱۴- ملکی، سعید. ۱۳۸۲. شهر پایدار و توسعه پایدار شهری. مسکن: ۳۴-۵۳.
 - ۱۵- موحد، علی، موسی کمان رودی، فرزانه ساسان پور، و سجاد قاسمی کفرودی. ۱۳۹۳. بررسی پایداری محله های شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۹ شهرداری تهران). پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری: ۵۴۱-۵۵۸.
 - ۱۶- موسی کاظمی محمدی، سید مهدی. ۱۳۸۰. توسعه پایدار شهری: مفاهیم و دیدگاه ها. فصل نامه تحقیقات جغرافیایی: ۹۴-۱۱۳.
 - ۱۷- نسترن، مهین، وحید قاسمی، و صادق هادی زاده زرگر. ۱۳۹۲. ارزیابی شاخص های پایداری اجتماعی با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه (ANP). جامعه شناسی کاربردی: ۱۵۵-۱۷۳.
 - ۱۸- نظم فر، حسین، و سمیه روشن رودی. ۱۳۹۴. ارزیابی سنجش سطح پایداری توسعه در محلات منطقه ۹ شهر مشهد بر اساس مدل های سلسله مراتبی و تحلیل شبکه. جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای: ۴۹-۶۸.
 - ۱۹- نوابخش، مهرداد، و محمد بذرافشان. ۱۳۹۳. بررسی میزان سنجش توسعه پایدار شهری در شهر شیراز در ۱۰ سال اخیر. مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران: ۴۹-۶۳.
- منبع اینترنتی شماره ۱: www.climatechngcentral.com. بازدید شده در تاریخ ۲۰ آذر ۱۳۹۵. ساعت ۱۴:۳۰