

## ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی با رویکرد رتبه بندی و پهنه بندی. مطالعه موردی: شهر اندیشه<sup>۱</sup>

احد شعبانپور<sup>۱</sup>، مریم جعفری مهرآبادی<sup>۲\*</sup>، اسماعیل آقائی زاده<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گیلان

<sup>۲</sup>استادیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان

<sup>۳</sup>استادیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۱۰

### چکیده

از آنجایی که یکی از شاخص‌های پایداری شهرها در قرن حاضر، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی هوا، در جهت افزایش حمل‌ونقل عمومی، ارتقاء فعالیت بدنی ساکنان و همچنین سلامت عمومی شهروندان، ترغیب و تشویق به افزایش قابلیت پیاده‌مداری است. بنابراین موضوع جایگاه سهم عابر پیاده در چند دهه اخیر در دستور کار برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گرفته است تا موجب افزایش کیفیت فضای شهری شده و خود باعث تشویق و ترغیب به افزایش قابلیت پیاده‌مداری شود. با توجه به این که شهرها، بافت کالبدی متجانسی ندارند، بدیهی است که فضاهای مختلف شهری نیز قابلیت پیاده‌مداری یکسانی نداشته باشند. از این رو شناسایی ویژگی‌های فیزیکی محیط انسان‌ساخت اهمیت زیادی در زمینه پیاده‌مدار شدن دارد. از جمله این محیط‌ها در شهر می‌توان به محلات مسکونی اشاره کرد. در این پژوهش با انتخاب شهر اندیشه به عنوان محدوده مورد مطالعه، ابتدا شاخص‌های مربوط به قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی شناسایی شده و سپس هر کدام به صورت لایه‌هایی از نقشه درآمد و با استفاده از روش مقایسه دوجه دو (AHP)، وزن مربوط به هر کدام تعیین شده است. در ادامه، برای پهنه‌بندی و رتبه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی از شاخص‌های بین‌المللی که در بسیاری از کشورها اعمال شده از جمله تراکم مسکونی، تنوع و اختلاط کاربری، وضعیت خیابان‌ها، جذابیت و زیبایی محیط اطراف، ایمنی و امنیت استفاده شده است. طبق محاسبات صورت گرفته با استفاده از روش AHP مشخص شده است که شاخص‌های ایمنی از جرم - امنیت از ترافیک و تراکم مسکونی به ترتیب بیشترین (۰/۵۰۲) و کمترین (۰/۰۳۲) اهمیت نسبی را دارند. مقایسات زوجی بین شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری نشان داده است که محلات مسکونی فاز دو نسبت به دیگر محلات شهر اندیشه از وضعیت مطلوب‌تری در پیاده‌مداری بهره‌مند است. از طرف دیگر خروجی حاصل از پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی حاکی از این بوده که محلات مسکونی که قابلیت پیاده‌مداری بالایی دارند، در مجاورت بخش مرکزی شهر و یا در کنار مراکز تجاری که در سطح برخی محلات ساخته شده است قرار دارند. با توجه به یافته‌ها، محله ۲۹ فاز سه شهر اندیشه با ۸۶ امتیاز، پیاده‌مدارترین محله بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** قابلیت پیاده‌مداری، محلات مسکونی، شهر اندیشه

<sup>۱</sup> این مقاله، برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد آقای احد شعبانپور با عنوان «سنجش قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی (مطالعه موردی: شهر اندیشه)» به راهنمایی دکتر مریم جعفری و مشاوره دکتر اسماعیل آقائی زاده در دانشگاه گیلان است.

\* نویسنده مسئول: mjafari@guilan.ac.ir

## مقدمه

قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای محله‌ای که حیات و زندگی روزمره شهروندان در آنها اتفاق می‌افتد، از اهمیت زیادی برخوردار است. تا قبل از انقلاب صنعتی، اندازه و مقیاس عناصر شهری بر اساس حرکت عابر پیاده شکل می‌گرفت (قریب، ۱۳۸۳: ۱۸). این نوع جابه‌جایی، هزاران سال تجربه شده و در واقع، حرکت عابر پیاده ساختار سکونت‌گاهها را شکل می‌داده است (کنف لاکر، ۱۳۸۷: ۱۶-۱۷). در سراسر دنیا، پیاده‌روی یکی از حالات اصلی حمل‌ونقل است اما با وجود نقش برجسته پیاده‌روی در جابه‌جایی‌های شهری، توجه به پیاده‌مداری تا حد زیادی در فرآیند برنامه‌ریزی شهری و حتی پژوهش‌ها در برخی از کشورها نادیده گرفته شده است. کم‌ترکی، عدم فعالیت بدنی ساکنان، افزایش آلودگی هوا، احیاء و سرزندگی محلات مسکونی، حضور مردم، منفعت اقتصادی و حفظ ارزش‌های اجتماعی از جمله مواردی است که لزوم توجه به قابلیت پیاده‌مداری را در محلات مسکونی ضروری می‌کند. امروزه به ویژه با آغاز هزاره سوم، ضرورت رویکرد مجدد به حرکت پیاده به عنوان سالم‌ترین، اقتصادی‌ترین و پویاترین روش جابه‌جایی و حمل و نقل شهری مورد توجه جدی کارشناسان و مدیران امور شهری قرار گرفته است (کاشانی جو، ۱۳۸۵: ۴۵). از طرفی برخی محله‌های مسکونی تبدیل به فضاهای سوت‌و‌کور خوابگاهی شده‌اند و رنگ و بوی زندگی سالم و پرنشاط در حال رخت برپستن از محلات است؛ بنابراین امروزه قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای محله‌ای به عنوان بستر اصلی زندگی شهروندان، اهمیت زیادی دارد. بسیاری از نظریه‌پردازان نیز در این زمینه تأکید می‌کنند که محلات مسکونی باید فضاهای کافی برای پیاده‌روی، گشت‌وگذار و محل بازی کودکان را داشته باشند. همچنان که اپلیارد می‌نویسد «محلات مسکونی باید مقصد باشند، نه مسیر عبوری. نباید کاری کرد که مردم به خاطر ناراحتی‌های ناشی از ترافیک، خود را از صحنه خیابان خارج سازند. خیابان‌های محلات مسکونی باید حاوی فضاهایی باشد که مردم بتوانند در

آنها بنشینند و گفتگو و بازی کنند» (اپلیارد، ۱۹۸۰: ۳۳-۳۹). هدف از این پژوهش پاسخ‌دهی به پرسش‌های زیر است:

- ۱- پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی شهر اندیشه چگونه است؟
- ۲- رتبه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری فازهای شهر اندیشه چگونه است؟

در زمینه قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی پژوهش‌هایی در ایران و نیز در سطح جهان انجام شده است. از جمله این تحقیقات، می‌توان به پژوهش وانگ و همکارانش اشاره کرد. این محققین در سال ۲۰۱۵، به بررسی ویژگی‌های محیط انسان‌ساخت و ارتباط آن با افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ساکنان در درون محلات مسکونی پرداخته‌اند. هدف از این پژوهش، شناسایی شاخص‌ها و معیارهای قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی بوده است. در این پژوهش ابتدا شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری مورد مطالعه قرار گرفته و سپس موانع پیاده‌مداری بررسی شده است. ایمنی از ترافیک و امنیت از جرم، پیوستگی معابر، جذابیت محیطی، محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه سواری شاخص‌هایی هستند که در این پژوهش استفاده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده تأثیر به‌سزای محیط انسان‌ساخت بر قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی بوده است (Wang et al., 2015: 1). همچنین گیلدربلوم و همکاران در سال ۲۰۱۴، پژوهشی با عنوان «آیا پیاده‌مداری مهم است؟» را انجام داده‌اند که در آن به ارزیابی تأثیرات پیاده‌مداری بر ارزش قیمت مسکن، حق سلب مالکیت و امنیت از جرم پرداخته‌اند. در این پژوهش ۱۷۰ محله از شهرهای میانی متروپلیتن‌های امریکا بر اساس شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری از قبیل تراکم مسکونی، کاربری مختلط، خیابان‌های متصل شونده و دسترسی به خدمات، رتبه‌بندی شده و سپس ارتباط بین ارزش قیمت مسکن و قابلیت پیاده‌مداری محلات مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده نشان داده است که محلات مسکونی دارای قابلیت پیاده‌مداری بالا، از افزایش

محیطی، دسترسی، پیوستگی معابر، مسائل فرهنگی- اجتماعی، ارتباط بین کاربری و حمل‌ونقل دارد (معینی، ۱۳۸۵: ۱۵).

### مبانی نظری

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های نو شهرگرایی، برنامه‌ریزی مکان‌هایی برای آسایش و لذت افراد پیاده است. بهترین مکان‌ها در جهان، شهرهایی هستند با شبکه‌ی کامل خیابان‌های بدون ماشین، که با عنوان شهرهای پیاده شناخته می‌شوند. جمعیت شهرهای پیاده در بسیاری از مناطق جهان در حال افزایش است. زیبایی باور نکردنی، لذت و آسایش، شبکه‌ی ای که توسط خیابان‌های پیاده و میداين به هم متصل شده، توانایی پیاده‌روی تا مجموعه‌ای از مغازه‌ها، رستوران‌ها، روزنامه‌فروشی، کافی شاپ و بازارهای سر باز در محله‌هایی خالی از ماشین و مراکز کاری، بالاترین کیفیت زندگی را به ارمغان می‌آورد و تنوع و انرژی زیادی به مکان می‌دهد. برنامه‌ریزی در راستای پیاده‌مدار نمودن محلات شهری زمینه را برای بهبود سلامت جسمی و روانی شهروندان و افزایش سرزندگی در محلات مهیا می‌سازد و به توسعه پایدار شهر می‌انجامد (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲)؛ جامعه‌ی ای (محله‌ای) با قابلیت پیاده‌روی، مکانی پایدار و قابل زیست است که به ساکنانش گزینه‌های متنوع حمل و نقل امن و بهبود کیفیت زندگی را تضمین می‌دهد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۱: ۴۰). بنابراین برنامه‌ریزان و طراحان شهری خود نیز تاکید دارند که محلات مسکونی باید به گونه‌ی پیاده‌مدار ساخته شود و این یک شرط اساسی و ضروری برای ترویج پیاده‌روی است (Park & Schofer, 2006: 250). در زمینه سلامت عمومی ساکنان نیز، پزشکان بنیاد قلب استرالیا، برنامه‌ریزان شهری را حین طراحی و طراحی مجدد محلات مسکونی به اولویت بندی نیازهای پیاده تشویق می‌کند (Gebel and et al., 2009: 7).

**قابلیت پیاده‌مداری!** علی‌رغم آنکه اصطلاح قابلیت پیاده‌مداری محبوبیت فزاینده‌ای دارد، تاکنون

قیمت مسکن بیشتری نسبت به دیگر محلات مسکونی بهره‌مند می‌شوند (Gilderbloom and et al., 2014: 1&2). در تحقیقی دیگر، رودریگوئز و همکاران در سال ۲۰۰۹، ارتباط بین پیاده‌مداری و تراکم جمعیت، در دسترس بودن خرده‌فروشی‌ها و تنوع و اختلاط کاربری زمین در سطح محله را بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داده است که تراکم مسکونی بالا، نزدیکی به مقاصد و مراکز خرده‌فروشی، جذابیت محیط، سهولت پیاده‌روی در محلات مسکونی همگی به نوعی با پیاده‌مداری در ارتباط هستند. این پژوهش در ایالات متحده و با نمونه‌ای از ۵۵۲۹ فرد بزرگسال ساکن در بالتیمو، شیکاگو، فورث کانتی، لوس‌آنجلس و نیویورک انجام شده است (Rodríguez, 2009: 13). در پژوهش دیگری حبیبی و همکاران در سال ۱۳۹۳، قابلیت پیاده‌مداری در محله‌های مسکونی هفت حوض و اکباتان (فاز ۱) را مورد بررسی قرار داده‌اند. روش پژوهش به صورت توصیفی-تحلیلی بوده و داده‌ها از طریق پیمایش (با ابزار پرسش‌نامه) گردآوری شده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان داده است که شش عامل «وضعیت امنیت»، «جذابیت پیاده‌روی»، «سهولت پیاده‌روی»، «دسترسی به خدمات محلی»، «وضعیت ایمنی» و «وضعیت سلامت عمومی» به ترتیب بالاترین سهم را در تعریف پیاده‌مداری در سطح محلات مسکونی دارا هستند (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱). معینی در سال ۱۳۸۵، در مقاله‌ای با عنوان افزایش قابلیت پیاده‌مداری، گامی به سوی شهر انسانی‌تر، به مطالعه تجارب ۱۴ شهر اروپا و امریکا در زمینه قابلیت پیاده‌مداری پرداخته و در آن به دنبال بررسی و شناخت بیشتر موضوع پیاده‌مداری در شهر با استفاده از تجارب جهانی بوده است. در این رهگذر وی به شناسایی معیارها و شاخص‌هایی برای ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری در شهرها برای امکان حضور هر چه بیشتر شهروندان پرداخته و در نهایت به این نتیجه رسیده است که میزان قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای شهری ارتباط مستقیمی با امنیت، دلپذیری و جذابیت

شاخص‌های تأثیرگذار محیط فیزیکی انسان- ساخت بر قابلیت پیاده‌مداری: در این قسمت به معرفی و بررسی شاخص‌هایی که امکان سنجش قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی را به دست می‌دهند پرداخته می‌شود. در همین راستا سعی شده تا به مهم‌ترین شاخص‌ها با توجه به اهمیت و کارایی بیشتر آنها در سنجش قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی اشاره شود. نتایج برخی پژوهش‌ها نشان داده است که مناطق توسعه‌یافته با کاربری واحد و تراکم کم با خیابان‌های غیر پیوسته، همیشه به‌طور مثبت خودرو محور و به‌طور منفی پیاده‌محور هستند. چهار عامل نزدیکی یا مجاورت<sup>۳</sup>، مسیر مستقیم<sup>۴</sup>، تراکم مسکونی<sup>۵</sup> و کاربری مختلط<sup>۶</sup> تأثیر کلیدی بر حرکت عابر پیاده در محیط مصنوع دارند ( Cerin et al., 2007: 10). برنامه‌ریزان شهری نیز کاربری مختلط (تنوع استفاده و دسترسی به امکانات)، تراکم مسکونی، خیابان‌های به‌هم پیوسته و امنیت را به‌عنوان شاخص‌های مهم برای خلق محلات مسکونی پیاده‌مدار معرفی کرده‌اند (Frank and Pivo, 1994: 46). تراکم جمعیتی بالاتر، پیوستگی خیابانی بیشتر (تعداد تقاطع‌های بیشتر) و کاربری‌های مختلط، با میزان افزایش قابلیت پیاده‌مداری در ارتباط است ( Saelens et al., 2003). جین جیکوبز قابلیت پیاده‌مداری را در تحرک شهری، تراکم بالای جمعیتی و سکونت، تنوع کاربری‌ها و نوع ساختمان‌ها می‌بیند ( Cortright, 2009: 4). مطالعات دیگری نشان می‌دهد که تراکم بالای مسکونی، اتصالات خیابانی، کاربری مختلط، دسترسی به خدمات و امکانات و زیباشناسی محیطی ویژگی‌های مطلوبی هستند که میزان قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی را افزایش می‌دهند (Humpel and et al., Frank and et al., 2006; 2006). میزان قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای شهری با امنیت، دلپذیری و جذابیت محیطی، دسترسی، پیوستگی، مسائل فرهنگی اجتماعی، ارتباط بین

بحث‌های زیادی بر سر تعریف آن وجود داشته است. قابلیت پیاده‌مداری به یک شعار اصلی در نو شهرگرایی تبدیل شده است (Azmi and et al, 2013: 513). پیاده‌مداری شاخصی است در رابطه با شرایط کلی پیاده‌روی در یک ناحیه شهری که در مقیاس‌های مختلف شامل یک سایت، خیابان، محله و شهر اطلاق می‌شود. در پیاده‌مداری کیفیت تجهیزات مرتبط با پیاده‌روی، شرایط سواره‌روها، الگوهای کاربری اراضی، حمایت‌های اجتماعی، امنیت و سهولت پیاده‌روی مورد نظر است (Kashani Jou, 2011) به نقل از زبردست و ریاضی). قابلیت پیاده‌مداری به عنوان ابتدایی‌ترین و ارزان‌ترین نوع جابه‌جایی، از بدو خلقت بشر مطرح بوده است و می‌تواند ایمن‌ترین و دلپذیرترین نوع جابه‌جایی برای فواصل کوتاه (زیر یک کیلومتر) باشد. این قابلیت سهم قبل توجهی در نظام حمل و نقل دارا بوده و دارای جایگاه ویژه‌ای است (معینی، ۱۳۸۵: ۱۰). مفهوم قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی چیزی فراتر از علاقه‌مندی به پیاده‌روی به‌عنوان توانایی راه رفتن را در محلات مسکونی نشان می‌دهد که نه‌تنها یک نوع تحرک و ابزار سفر است (Crane & Crepeau, 1998: 38)، بلکه همچنین یک نوع جامعه‌پذیری بین ساکنان، همراه با تأثیرگذاری بر سلامت جسمی و روانی مردم در محله است (O'Campo, 2003: 10).

**محله مسکونی<sup>۲</sup>:** در فرهنگ جغرافیای انسانی، محله به‌عنوان بخشی از یک ناحیه شهری است که در آن روابط چهره به چهره حاکم است. محله یک اجتماع محدودشده از نظر فضایی است که اغلب افراد غیر محلی آن را سریع‌تر از ساکنانش درک می‌کنند (Johnston and et al., 2001). از نظر لینچ محله قسمت نسبتاً بزرگی از شهر است که واجد خصوصیات یک‌دست و مشابه باشد (لینچ، ۱۳۷۴: ۱۲۳). محله ناحیه‌ای است که نزدیک شدن به آن باعث آسودگی خاطر می‌شود و هر چه شما از خانه به‌طرف لبه‌های محله حرکت کنید، آشنایی شما با مردم مکان‌های دیگر کمتر می‌شود (Krupat, 1985:112).

۳. Proximity

۴. Directness

۵. Residential Density

۶. Mixed Land Use

۲. Neighborhood

محلی فرهنگ حاکم بر مردم در امر جابه‌جایی، شاخص‌هایی جهت ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری پیشنهاد شده که این شاخص‌ها در راستای افزایش کیفیت محیط است و به تفکیک در جدول (۱) به آنها اشاره شده است. برای شفاف شدن بیشتر، برخی از شاخص‌ها در زیر توضیح داده شده است:

کاربری و حمل و نقل و ... ارتباط مستقیم دارد (معینی، ۱۳۸۵: ۱۳). این شاخص‌ها با استناد به طرح‌های جامع عابر پیاده در بعضی از شهرهای اروپا و امریکا به تعدادی معیارهای کالبدی و فرهنگی - اجتماعی جهت یک فضای مطلوب برای پیاده‌روی رسیده است که با انطباق این شاخص‌ها با معیارهای

جدول ۱: عملیاتی سازی مفهوم قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی

منبع	شاخص	مؤلفه	بعد
Leslie, Coffee, Frank, Hugo(2005); Owen, Bauman Pentella(2009); Lee and moudon(2006)	تراکم بالای مسکن در مایل مربع، محله با تراکم بالای سکونتی، تنوع ساختمان‌ها	تراکم مسکونی	نظم کالبدی
Pentella(2009); Azmi et al(2013); Frank(2003); Eving et al(2003); Wang et al(2015)	دسترسی به کاربری‌های متنوع، فروشگاه‌ها، مراکز خرید روزانه، هم‌جواری کاربری‌های مختلف از قبیل رستوران، فست فود، آموزشی و مسکونی، تجاری و ...	تنوع کاربری‌ها	نظم ترکیبی
Pentella(2009), Saelens(2008); Sallis & Frank,(2003); Cervero(1991); Wang et al(2015)	تعداد ۳ تا ۴ تقاطع در هر مایل، محلات مسکونی با شبکه‌های خیابانی متصل برای رسیدن آسان به محل کار، تحصیل و خرید، فواصل کوتاه بین چهارراه‌ها، بن بست نبودن مسیر	وضعیت خیابان‌ها	نظم فضایی و هندسی
Gebel et al, (2009); Lo(2011); Wang et al(2015); معینی(۱۳۸۵)	فضای باز و سبز، ظاهر کلی خیابان، نمای فروشگاه‌ها، درخت کاری، ساختمان‌های زیبا، پاکیزگی معابر و محله	جذابیت و زیبایی محیطی	نظم بصری
Cerin et al (2007); Azmi et al(2013); Saelens(2008); Wang et al(2015);	امنیت در مقابل جرم، امنیت زنان و کودکان، ایمنی در ارتباط با وسایل نقلیه، نور مناسب، پاکیزگی هوا	ایمنی و امنیت	نظم امنیتی

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۵

کوتاه (عزیزی، ۱۳۸۸: ۸۳). در این پژوهش تراکم مسکونی بر اساس طبقه‌بندی دوم سنجیده شده است. **کاربری متنوع و مختلط:** کاربری مختلط شامل طیف وسیعی از کاربری‌های مکمل است که در کنار هم به صورت ترکیبی متعادل از بخش مسکونی، مغازه‌ها، محل‌های کار، امکانات تفریحی، پارک‌ها و فضاهای باز قرار گرفته‌اند. این نوع ترکیب کاربری باعث می‌شود به جای استفاده از اتومبیل شخصی، شکل‌های دیگری از حمل و نقل مانند حمل و نقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، بیشتر استفاده شود. کاربری مختلط در یک منطقه شهری می‌تواند با

**تراکم مسکونی:** در واقع شاخص تراکم مسکونی به نوعی در ارتباط با گونه‌های ساختمانی واحدهای مسکونی است. بر اساس نظر کوین لینچ، گونه‌های ساختمانی به کاررفته جهت واحدهای مسکونی را می‌توان به چهار دسته واحدهای مسکونی باز یا غیر پیوسته، واحدهای مسکونی پیوسته، آپارتمان و «ترکیبی» که از یک یا چندگونه به دست می‌آیند، طبقه‌بندی کرد. مع‌هذا، تقسیمات جزئی‌تری نیز می‌توان از گونه‌های ساختمانی ارائه نمود، به‌طور مثال: واحدهای مسکونی تک خانواری، واحدهای آپارتمانی بلندمرتبه، واحدهای آپارتمانی متوسط و آپارتمان‌های

گام بعدی و برای رتبه‌بندی نیز ابتدا از متخصصان و کارشناسان برای اولویت‌بندی شاخص‌ها نظرسنجی به عمل آمده و سپس با روش سلسله مراتبی (AHP) - که بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌کند (تقی زاده و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۲۴) - هر یک از فازهای شهر اندیشه از نظر قابلیت پیاده‌مداری رتبه‌بندی شده است.

جدول ۲: پایایی پرسش‌نامه

Cronbach's Alpha	N of Items
۰/۸۴۵	۵۰

### محدوده پژوهش

شهر اندیشه با وسعت ۱۴۹۵ هکتار به صورت مثلثی واقع در غرب استان تهران در شهرستان شهریار در فاصله ۳۰ کیلومتری شهر تهران، ۳ کیلومتری شمال غربی شهر شهریار و ۷ کیلومتری جنوب شرقی شهر کرج می‌باشد و به لحاظ دسترسی مناسب به شبکه‌های ارتباطی منطقه از جایگاه و موقعیت سوق الجیشی ویژه‌ای برخوردار است. مراحل شکل‌گیری این شهر به این صورت بوده است:

فاز ۱: این فاز در واقع شهرک اندیشه نامیده شده که قبل از انقلاب عملیات طراحی و اجرایی آن شروع و بعد از انقلاب تکمیل و تحویل فرمانداری و شهرداری شهریار گردید.

فاز ۲: طراحی این فاز در زمینی به مساحت ۱۲۰ هکتار از سال ۱۳۷۰ آغاز و قطعات آن در دو بخش ویلایی و آپارتمانی از سال ۱۳۷۱ به متقاضیان واگذار گردید.

فاز ۳: این فاز در سال ۱۳۷۰ در زمینی به مساحت ۳۶۰ هکتار طراحی و بر اساس کاربری مصوب در مراحل مختلف به متقاضیان واگذار شده است.

فاز ۴: مساحت این فاز ۳۳۰ هکتار بوده که از سال ۱۳۷۵ آماده‌سازی اراضی آن آغاز و به متقاضیان واگذار شده است.

افزایش تعداد افراد در خیابان و فضاهای عمومی، باعث افزایش سرزندگی و احساس امنیت آن منطقه شهری شود. همچنین می‌تواند موجب توسعه اقتصادی و بهبود خرده‌فروشی آن منطقه شود (Australian Government Department of Health and Ageing, 2013).

وضعیت خیابان‌ها (پیوستگی معابر): در ارتباط با این شاخص می‌توان اشاره کرد که تراکم بالای تقاطع، به صورت بالقوه، مسیرهای بیشتری را برای پیاده‌روی و دسترسی بیشتر فراهم می‌کند. همچنین پیوستگی بیشتر محله، فاصله تا مقصد را کوتاه‌تر می‌کند (Pentella, 2009:4).

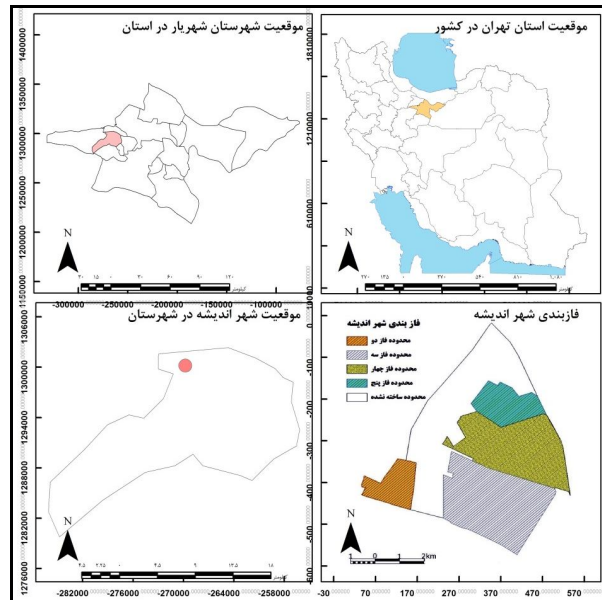
### روش پژوهش

روش تحقیق از نظر نوع تحلیل، توصیفی - تحلیلی بوده و از نظر زمانی یک تحقیق مقطعی به شمار می‌آید. از نظر هدف تحقیق نیز، کاربردی است. همچنین با توجه به این که از ابزار پرسش‌نامه برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است، این تحقیق در دسته پژوهش‌های پیمایشی قرار می‌گیرد. برای گردآوری داده‌ها، علاوه بر پرسش‌نامه، از مطالعات اسنادی و نیز مشاهدات میدانی نیز استفاده شده است. ۴۵۱ پرسش‌نامه به روش سیستماتیک در سطح محلات مسکونی شهر اندیشه توزیع و شاخص‌های تراکم مسکونی، تنوع و اختلاط کاربری، وضعیت خیابان، محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، جذابیت محیط و امنیت و ایمنی در پرسش‌نامه لحاظ شده است. پایایی پرسش‌نامه با یک پیش‌آزمون و توزیع تصادفی ۵۰ پرسش‌نامه در بین ساکنان شهر اندیشه سنجیده شده است که نتیجه آن آلفای کرونباخ ۰/۸۴۵ است که نشان از پایایی مطلوب دارد (در جدول (۲) نشان داده شده است). اطلاعات به-دست آمده در نرم‌افزار GIS پیاده‌سازی و کدگذاری شده است. سپس با در نظر گرفتن شاخص‌ها، عملیات موردنظر انجام گرفته و خروجی، منجر به تهیه نقشه پایانی شده است که شامل پهنه‌بندی قابلیت پیاده-مداری محلات مسکونی در شهر اندیشه بوده است. در

مورد مطالعه قرار گرفته است. لازم به ذکر است فاز ۶ شهر اندیشه تا زمان این پژوهش مورد بهره‌برداری کلی قرار نگرفته است. نقشه موقعیت شهر اندیشه در شکل (۱) نشان داده شده است.

فاز ۵: این فاز به مساحت ۱۹۴ هکتار می باشد که ۵۸ هکتار آن توسط شرکت تعاونی مسکن جعفریه احداث گردیده است (شهرداری اندیشه، ۱۳۹۹).

از آنجا که فاز ۱، زیرمجموعه شهرداری شهریار است؛ بنابراین در این پژوهش فازهای ۲، ۳، ۴ و ۵



شکل ۱: نقشه موقعیت شهر اندیشه در کشور، استان و شهرستان، منبع: مهندسین مشاور پژوهش و عمران، ۱۳۷۶ (ترسیم: نگارندگان)

یک تا دو طبقه ردیفی وجود دارد که تعداد این محله‌ها اندک است. به‌طور کلی محلات مسکونی شهر اندیشه در حال حاضر تراکم مسکونی پایینی دارد.

**وضع موجود شاخص تنوع و اختلاط کاربری‌ها در سطح محلات:** محلات مسکونی شهر اندیشه به برخی از کاربری‌ها از قبیل مدرسه، سوپرمارکت، بازار میوه و سبزیجات، خرده‌فروشی، ایستگاه حمل و نقل و ... دسترسی پیاده کمتر از ۱۵ دقیقه دارند. برخی دیگر از کاربری‌ها نیز به دلیل قرار گرفتن در بخش مرکزی شهر معمولاً برای بیشتر محلات دسترسی بیش از ۱۵ دقیقه پیاده‌روی را ایجاد کرده‌اند. این کاربری‌ها عبارتند از مراکز بهداشتی، مراکز تفریح و سرگرمی، فروشگاههای لباس، اداره پست و کتابفروشی.

**وضع موجود شاخص پیوستگی خیابان‌ها در سطح محلات:** در شاخص وضعیت خیابان‌ها، کوچه‌های بن‌بست، تعداد و فاصله بین چهارراه‌ها، و

### بحث اصلی

قبل از ورود به بحث اصلی، لازم است به وضع موجود شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی در شهر اندیشه که بخشی از یافته‌های این پژوهش براساس مشاهدات میدانی نگارندگان است، پرداخته شود:

**وضع موجود شاخص تراکم مسکونی در سطح محلات:** تراکم مسکونی در فازهای دو و سه شبیه یکدیگر است به‌که بیشترین نوع سکونت در محلات مسکونی این دو فاز به‌صورت خانه‌های ردیفی یک و یک‌ونیم طبقه بوده که البته در دو محله فاز دو و پنج محله از فاز سه، خانه‌های آپارتمانی چند طبقه وجود دارد که بیشتر مختص به ارگان‌ها و نهادها است. نوع سکونت در محلات مسکونی فاز چهار و پنج نیز شبیه یکدیگر بوده و بیشتر به‌صورت آپارتمان‌های چهار تا شش طبقه است که البته در برخی محلات، خانه‌های

**وضع موجود شاخص جذابیت محیطی در سطح محلات:** شاخص جذابیت محیطی به وجود درخت، مناظر جذاب طبیعی و مصنوعی، ساختمان‌ها و واحدهای مسکونی زیبا و پاکیزگی محله اشاره دارد. شهر اندیشه ابتدا به صورت یک شن‌زار بوده که عارضه طبیعی خاصی نداشته است. هم‌اکنون نیز در ضلع شرقی شهر اندیشه همچنان معادن شن و ماسه وجود دارد. اما محیط ساخته شده شهر اندیشه و محلات مسکونی شرایط مناسبی دارد. درخت‌کاری و سرسبزی محیط ساخته شده شهر و همچنین واگذاری فضای مقابل منازل به ساکنان جهت درخت‌کاری و فضای سبز توسط شهرداری باعث شده تا برخلاف گذشته، شهر اندیشه تبدیل به یک محیط سرسبز و زیبا شود. بیشتر پیاده‌روها درخت‌کاری شده، اما نوع این درختان به گونه‌ای نیست که برای عابرین سایه‌افکن باشد. محلات مسکونی فاز سه دارای ساختمان‌ها و واحدهای مسکونی زیبایی است که در محلات دیگر فازها این گونه ساختمان‌های زیبا به ندرت دیده می‌شود. اصولاً محلات پاکیزه است و به ندرت زباله‌ای در سطح محلات دیده می‌شود.

**وضع موجود شاخص امنیت از جرم و ایمنی از ترافیک:** روشنایی خیابان‌های محله در شب نسبتاً مناسب است. میزان وقوع جرم در محلات پایین و به نظر می‌رسد از این نظر ساکنان هنگام پیاده‌روی در روز و شب با مساله خاصی روبه‌رو نیستند، اما در ایمنی از ترافیک بیشتر محلات با مشکلاتی روبه‌رو هستند. تعداد کم خطوط عابر پیاده، عدم امنیت عابر هنگام عبور از خطوط عابر پیاده و رعایت نکردن محدودیت سرعت از طرف رانندگان باعث شده ساکنان با مشکلاتی در این زمینه روبه‌رو باشند.

در ادامه، جدولی ارائه شده که اعداد ذکر شده در آن، نشان‌دهنده وضعیت شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری در محلات مسکونی شهر اندیشه است. این اعداد بر اساس اطلاعات پرسش‌نامه امتیازبندی شده و سپس میانگین حاصل از اعداد در جدول (۳) و بر اساس طیف لیکرت (عدد ۱= خیلی کم و عدد ۵ = خیلی زیاد) نمایش داده شده است.

تنوع نقاط دسترسی به محلات، مدنظر است. محلات مسکونی فاز سه دارای کوچه‌های بن بست فراوانی است که این یک ضعف محسوب می‌شود اما وجود پیاده‌روهایی در این محلات که کوچه‌های بن بست را به دیگر مسیرها متصل می‌کند باعث شده این ضعف در محلات مسکونی فاز سه به چشم نیاید. دیگر محلات مسکونی یا کوچه‌های بن بست ندارند یا این که تعداد کوچه‌های بن بست بسیار کم است. عموماً محلات مسکونی شهر اندیشه دارای تقاطع‌های بسیار با فاصله اندک از هم هستند. تنها برخی از محلات مسکونی برای رفتن از مکانی به مکان دیگر مسیرهای جایگزین دارند. وجود مسیرهای جایگزین در سطح محلات در فاز سه نمود بیشتری نسبت به دیگر فازها دارد.

**وضع موجود شاخص محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه سواری:** این شاخص شامل بخش‌هایی از قبیل وجود پیاده‌رو در سطح محلات، جدا سازی پیاده‌روها از خیابان‌های اصلی و مسیرهای مخصوص برای پیاده‌روی و دوچرخه سواری می‌شود. تمامی محلات مسکونی به جز محله مسکن مهر که در فاز پنج (به دلیل کامل نشدن طرح) شهر اندیشه قرار دارد دارای پیاده‌رو هستند. اکثر پیاده‌روها به خوبی نگهداری می‌شوند که البته این برای تمامی محلات صدق نمی‌کند؛ به عنوان مثال برخی از پیاده‌روهای محلات مسکونی فاز دو. در بیشتر پیاده‌روهای محلات مسکونی فاز دو و سه یک باریکه چمن/خاکی وجود دارد که مرز جدا کننده بین پیاده‌رو و جاده/ترافیک است. این گونه جداسازی در محلات مسکونی فاز چهار و پنج به وسیله اتومبیل‌های پارک شده کنار خیابان صورت می‌گیرد. البته در برخی محلات این دو فاز نیز مرز جداکننده باریکه چمن/خاکی نیز است. نبود مسیرهای مخصوص دوچرخه سواری در سطح محلات باعث شده که دوچرخه‌سواران در سطح خیابان‌های شریانی درجه یک و دو دوچرخه‌سواری کنند. تنها محل برای پیاده‌روی برای ساکنان نیز سطح پیاده‌روهای شهری است.



جدول ۳: وضعیت محلات (فاز) شهر اندیشه از نظر شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری

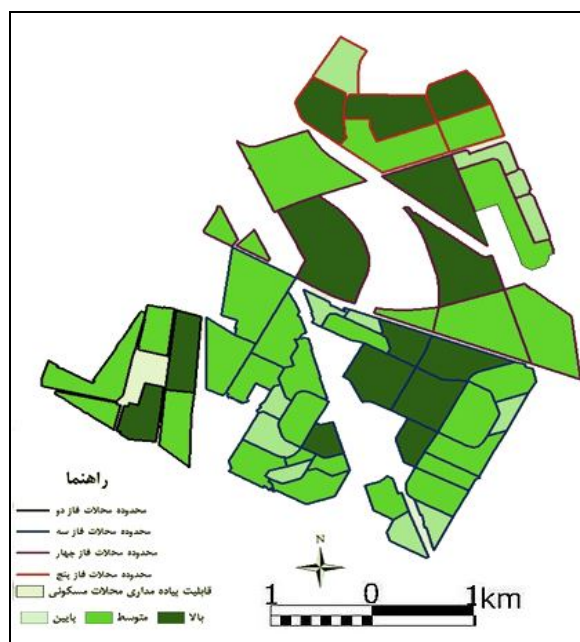
شاخص / نام فاز	تراکم مسکونی	تنوع کاربری	وضعیت خیابانها	محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه سواری	جذابیت محیطی	امنیت از جرم ایمنی از ترافیک
فاز دو	۱	۴	۳	۲	۳	۴
فاز سه	۱	۳	۴	۲	۴	۲
فاز چهار	۴	۱	۲	۲	۲	۲
فاز پنج	۳	۲	۲	۲	۳	۳

چگونگی پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی به نمایش درآمده است. پهنه‌بندی بر اساس میانگین قابلیت پیاده‌مداری محلات صورت گرفته که نتیجه یافته‌های حاصل از پرسش‌نامه است. چگونگی بارم‌بندی قابلیت پیاده‌مداری در جدول (۴) مشخص شده است.

جدول ۴: سطح بندی قابلیت پیاده‌مداری

قابلیت پیاده‌مداری	میانگین
پایین	۱/۵ تا ۱/۸
متوسط	۲/۱ تا >۱/۸
بالا	۲/۶ تا >۲/۱

پهنه‌بندی پیاده‌مداری محلات مسکونی شهر اندیشه بر اساس وضع موجود شاخص‌های قابلیت پیاده‌مداری: در این بخش با استفاده از نرم افزار GIS پهنه بندی محلات مسکونی هر یک از فازها انجام گرفته و در قالب نقشه به نمایش درآمده است. برای پهنه‌بندی محلات ابتدا اطلاعات به‌دست آمده کدگذاری و وارد نرم‌افزار شده، سپس با استفاده از عملیات Query نویسی، وضعیت هر یک از شاخص‌ها که قبلاً وزن دهی شده بودند در سطح هر یک از محلات مشخص شده است. نتایج حاصل از عملیات، منجر به خروجی نقشه‌هایی شده و از تجمیع آنها در نهایت یک نقشه کامل به دست آمده است که در آن



شکل ۲: نقشه پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی شهر اندیشه

سطح شهر اندیشه است. آنچه از پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی مشخص است این است

شکل (۲)، نشان‌دهنده وضعیت قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی و چگونگی قرارگیری این محلات در

نتایج نظرسنجی و اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها در جدول (۷) و شکل (۳) به نمایش درآمده است.

جدول ۵: محلات مسکونی با قابلیت پیاده‌مداری بالا شهر اندیشه

شماره محله مسکونی	امتیاز قابلیت پیاده‌مداری از ۱۰۰ امتیاز
محله ۲ فاز ۲	۷۷
محله ۱۶ فاز ۳	۸۴
محله ۱۷ فاز ۳	۸۴
محله ۲۱ فاز ۳	۷۹
محله ۲۲ فاز ۳	۸۳
محله ۲۹ فاز ۳	۸۶
محله ۳ فاز ۴	۷۵
محله ۷ فاز ۴	۸۱

جدول ۶: محلات مسکونی با قابلیت پیاده‌مداری پایین شهر اندیشه

شماره محله مسکونی	امتیاز قابلیت پیاده‌مداری از ۱۰۰ امتیاز
محله ۸ فاز ۳	۵۳
محله ۲۷ فاز ۳	۵۰
محله ۶ فاز ۵	۵۰

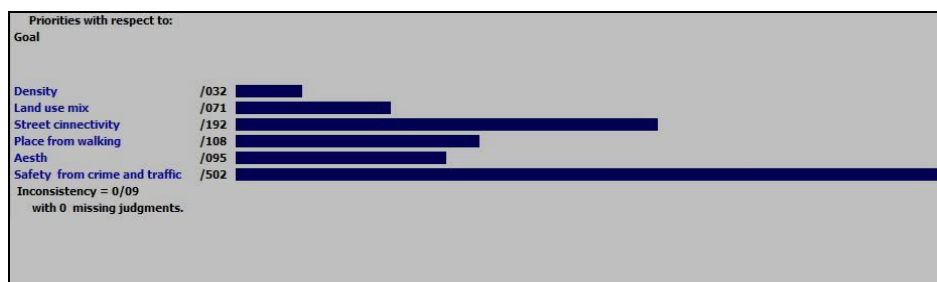
که فاز سه با داشتن سی محله، بیشترین محلات با قابلیت پیاده‌مداری بالا و پایین را به خود اختصاص داده است. نکته جالب توجه این است که فاز دو شهر اندیشه محله‌ای با قابلیت پیاده‌مداری پایین ندارد. پراکندگی محلات پیاده‌مدار به گونه‌ای است که این محلات بیشتر در مجاورت مراکز خرید و مرکز شهر قرار گرفته‌اند، به طوری که هر چه محلات دورتر از این مراکز قرار داشته باشند، قابلیت پیاده‌مداری پایین‌تری دارند.

جدول (۵) و (۶)، به امتیاز بندی محلات مسکونی اختصاص دارد. امتیاز بندی بر اساس میانگین قابلیت پیاده‌مداری و تبدیل آن به درصد انجام گرفته است. محله ۲۹ فاز سه شهر اندیشه با میانگین (۲/۶۶) و امتیاز ۸۶ پیاده‌مدارترین محله شهر اندیشه است. از طرف دیگر نیز محله ۲۷ همین فاز قابلیت پیاده‌مداری پایینی دارد.

برای تعیین اهمیت شاخص‌ها از روش سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. قبل از بهنجار کردن شاخص‌های پژوهش، نظر متخصصان و کارشناسان در مورد اهمیت هر یک از شاخص‌ها پرسیده شده است.

جدول ۷: اهمیت نسبی شاخص‌ها

اهمیت نسبی شاخص‌ها	ایمنی و امنیت	جذابیت محیط	محل‌هایی برای پیاده روی	وضعیت خیابان	تنوع و اختلاط کاربری	تراکم مسکونی	رتبه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری شهر اندیشه: تراکم مسکونی
۰/۰۳۲	۰/۰۸۰	۰/۰۱۴	۰/۰۱۴	۰/۰۲۶	۰/۰۱۴	۰/۰۳۴	تراکم مسکونی
۰/۰۷۱	۰/۰۸۰	۰/۰۶۹	۰/۰۳۲	۰/۰۲۶	۰/۰۵۸	۰/۱۳۸	تنوع و اختلاط کاربری
۰/۱۹۲	۰/۱۱۳	۰/۳۴۴	۰/۰۹۵	۰/۱۳۲	۰/۲۹۰	۰/۱۷۲	وضعیت خیابان
۰/۱۰۸	۰/۰۸۰	۰/۰۲۳	۰/۰۹۵	۰/۱۳۲	۰/۱۷۴	۰/۲۴۱	محل‌هایی برای پیاده‌روی
۰/۰۹۵	۰/۰۸۰	۰/۰۶۹	۰/۰۹۵	۰/۰۲۶	۰/۰۵۸	۰/۱۷۲	جذابیت محیط
۰/۵۰۲	۰/۵۶۶	۰/۴۸۲	۰/۶۶۸	۰/۶۵۸	۰/۴۰۶	۰/۲۴۱	ایمنی و امنیت



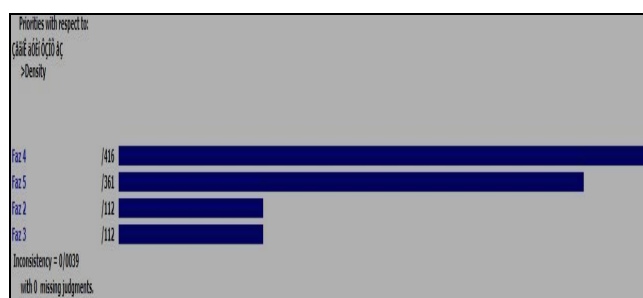
شکل ۳: اهمیت نسبی شاخص‌ها

همانطور که در جدول بالا مشاهده می‌شود طبق نظر کارشناسان و متخصصان شاخص امنیت از جرم و ایمنی از ترافیک (۰/۵۰۲) دارای بیشترین اهمیت و تراکم مسکونی (۰/۰۳۲) دارای کمترین اهمیت نسبی در بین شاخص‌ها هستند. در ادامه به مقایسه زوجی هر یک از شاخص‌ها در بین فازهای شهر اندیشه پرداخته شده است. این مقایسه بر مبنای امتیازاتی

است که هر یک از شاخص‌ها در پرسش‌نامه‌ای که توسط اعضای نمونه پاسخ داده شده، انجام شده است. **تراکم مسکونی:** نوع سکونت در محلات مسکونی فاز چهار و پنج (بیشتر آپارتمان‌های چهار تا شش طبقه)، باعث شده که در شاخص تراکم مسکونی در رتبه‌های اول و دوم قرار داشته باشند. اهمیت نسبی این شاخص برابر با ۰/۰۳۲ است. نتایج در جدول (۸) و شکل (۴) نشان داده شده است.

جدول ۸: ماتریس بهنجار شده تراکم مسکونی

تراکم مسکونی	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	فاز ۵	اهمیت نسبی گزینه
فاز ۲	۰/۱۱۱	۰/۱۱۱	۰/۱۰۰	۰/۱۲۵	۰/۱۱۲
فاز ۳	۰/۱۱۱	۰/۱۱۱	۰/۱۰۰	۰/۱۲۵	۰/۱۱۲
فاز ۴	۰/۴۴۴	۰/۴۴۴	۰/۴۰۰	۰/۳۷۵	۰/۴۱۶
فاز ۵	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۴۰۰	۰/۳۷۵	۰/۳۶۱



شکل ۴: وضعیت شاخص تراکم مسکونی

**تنوع و اختلاط کاربری‌ها:** با در نظر گرفتن موارد ذکر شده در یافته‌های پژوهش، محلات مسکونی فاز دو در شاخص تنوع و اختلاط کاربری‌ها در رتبه اول

قرار دارد. اهمیت نسبی این شاخص برابر با ۰/۷۱ است. نتایج در جدول (۹) و شکل (۵) نشان داده شده است.

جدول ۹: ماتریس بهنجار شده تنوع و اختلاط کاربری‌ها

تنوع کاربری	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	فاز ۵	اهمیت نسبی
فاز ۲	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۷۵	۰/۳۶۴	۰/۳۵۶
فاز ۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۲۵۰	۰/۳۶۴	۰/۳۲۶
فاز ۴	۰/۱۶۷	۰/۱۶۷	۰/۱۲۵	۰/۰۹۱	۰/۱۲۴
فاز ۵	۰/۱۶۷	۰/۱۶۷	۰/۲۵۰	۰/۱۸۲	۰/۱۹۴



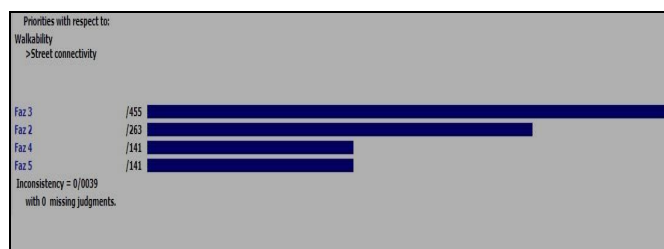
شکل ۵: وضعیت شاخص تنوع کاربری

پیااده‌روهای متصل به هم و چهارراه‌های زیادی با فاصله اندک از یکدیگر است. نتایج در جدول (۱۰) و شکل (۶) نشان داده شده است.

وضعیت خیابان‌ها (پیوستگی معابر): شاخص وضعیت خیابان‌ها اهمیت نسبی برابر با ۰/۱۹۲ دارد. محلات مسکونی فاز سه شهر اندیشه در این شاخص از بهترین وضعیت بهره می‌برد. به طوری که این محلات دارای

جدول ۱۰: ماتریس بهنجار شده پیوستگی خیابان‌ها

وضعیت خیابان	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	فاز ۵	اهمیت نسبی
فاز ۲	۰/۲۵۰	۰/۲۳۱	۰/۲۸۶	۰/۲۸۶	۰/۲۶۳
فاز ۳	۰/۵۰۰	۰/۴۶۲	۰/۴۲۹	۰/۴۲۹	۰/۴۵۵
فاز ۴	۰/۱۲۵	۰/۱۵۴	۰/۱۴۳	۰/۱۴۳	۰/۱۴۱
فاز ۵	۰/۱۲۵	۰/۱۵۴	۰/۱۴۳	۰/۱۴۳	۰/۱۴۱



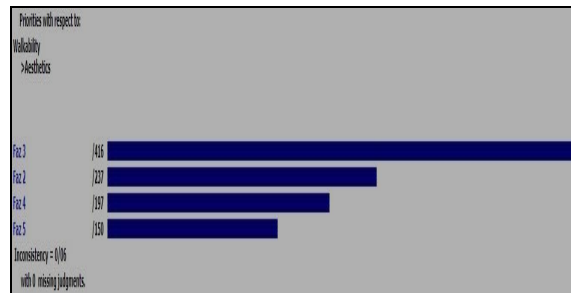
شکل ۶: وضعیت شاخص پیوستگی خیابان‌ها

اکثر محلات این فاز دارای پیاده‌روهای درخت‌کاری شده است. پیاده‌روهای تمیز و ساختمان و بناهای زیبا از دیگر ویژگی‌های مثبت این محلات است. نتایج در جدول (۱۱) و شکل (۷) نشان داده شده است.

جذابیت و زیبایی محیطی: در این شاخص نیز محلات مسکونی فاز سه شهر اندیشه نسبت به دیگر فازها وضعیت مطلوب‌تری دارد و در رتبه اول قرار دارد. این شاخص اهمیت نسبی برابر با ۰/۰۹۵ دارد.

جدول ۱۱: ماتریس بهنجار شده جذابیت محیطی

جذابیت محیط	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	فاز ۵	اهمیت نسبی گزینه
فاز ۲	۰/۲۰۰	۰/۲۱۴	۰/۱۶۷	۰/۱۸۲	۰/۲۳۷
فاز ۳	۰/۴۰۰	۰/۴۲۹	۰/۳۳۳	۰/۵۴۵	۰/۴۱۶
فاز ۴	۰/۲۰۰	۰/۲۱۴	۰/۱۶۷	۰/۰۹۱	۰/۱۹۷
فاز ۵	۰/۲۰۰	۰/۱۴۳	۰/۳۳۳	۰/۱۸۲	۰/۱۵۰



شکل ۷: وضعیت شاخص جذابیت محیطی

مخصوصی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری وجود ندارد و ساکنان بیشتر در سطح پیاده‌روها و پارک‌های محلی پیاده‌روی می‌کنند. نتایج در جدول (۱۲) و شکل (۸) نشان داده شده است.

محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری: با توجه به یافته‌ها و مقایسه زوجی صورت گرفته در این شاخص محلات مسکونی فاز سه شرایط نسبتاً بهتری نسبت به دیگر فازها دارند. اهمیت نسبی این شاخص برابر با ۰/۱۰۸ است. البته در شهر اندیشه مکان‌های

جدول ۱۲: ماتریس بهنجار شده محل‌هایی برای پیاده‌روی

اهمیت نسبی	فاز ۵	فاز ۴	فاز ۳	فاز ۲	محل‌هایی برای پیاده‌روی
۰/۲۸۱	۰/۲۲۲	۰/۲۸۶	۰/۳۳۳	۰/۲۸۶	فاز ۲
۰/۳۴۰	۰/۴۴۴	۰/۲۸۶	۰/۳۳۳	۰/۲۸۶	فاز ۳
۰/۱۴۰	۰/۱۱۱	۰/۱۴۳	۰/۱۶۷	۰/۱۴۳	فاز ۴
۰/۲۳۹	۰/۲۲۲	۰/۲۸۶	۰/۱۶۷	۰/۲۸۶	فاز ۵



شکل ۸: وضعیت شاخص محل‌هایی برای پیاده‌روی

تمامی محلات مسکونی شهر اندیشه با یکدیگر برابر بوده و وضعیت مطلوبی دارند و تنها شاخص ایمنی از ترافیک است که باعث تمایز بین محلات شده است. نتایج در جدول (۱۳) و شکل (۹) نشان داده شده است.

**امنیت و ایمنی:** ایمنی از ترافیک و امنیت از جرم شاخصی است که نسبت به دیگر شاخص‌ها اهمیت نسبی بالایی (۰/۵۰۲) دارد. در این شاخص محلات مسکونی فاز دو و سپس فاز پنج وضعیت بهتری دارند. البته این شاخص شامل دو بخش ایمنی از جرم و امنیت از ترافیک است که در شاخص ایمنی از جرم

جدول ۱۳: ماتریس بهنجار شده ایمنی و امنیت

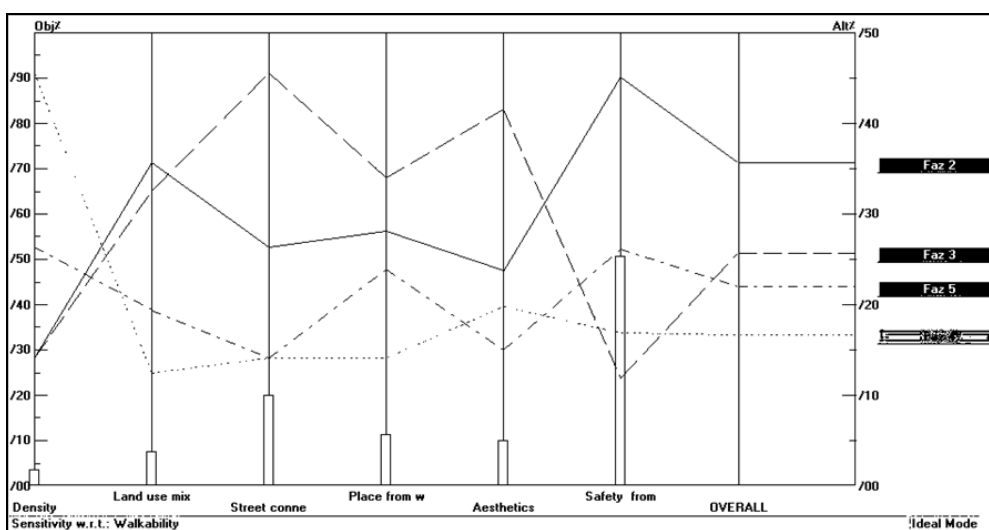
ایمنی و امنیت	فاز ۲	فاز ۳	فاز ۴	فاز ۵	اهمیت نسبی گزینه
فاز ۲	۰/۴۶۲	۰/۳۷۵	۰/۴۶۲	۰/۵۰۰	۰/۴۵۱
فاز ۳	۰/۱۵۴	۰/۱۲۵	۰/۰۷۷	۰/۱۲۵	۰/۱۱۹
فاز ۴	۰/۱۵۴	۰/۲۵۰	۰/۱۵۴	۰/۱۲۵	۰/۱۶۹
فاز ۵	۰/۲۳۱	۰/۲۵۰	۰/۳۰۸	۰/۲۵۰	۰/۳۶۱



شکل ۹: وضعیت شاخص ایمنی و امنیت

(۱۰) نمایش داده شده است. محاسبات صورت گرفته نشان می‌دهد فاز دو شهر اندیشه دارای پیاده‌مدارترین محلات است. پس از فاز دو، فازهای سه، پنج و چهار به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

با توجه به محاسبات صورت گرفته با روش AHP و مشخص شدن وضعیت هر یک از فازها در شاخص‌های مورد نظر، رتبه‌بندی جهت تعیین اولویت پیاده‌مداری فازهای شهر اندیشه صورت گرفته است که در شکل



شکل ۱۰: رتبه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری شهر اندیشه به تفکیک هر فاز

برخی دیگر از شاخص‌ها، محلات مسکونی فاز دو شرایط بهتری دارند. فاز پنج در رتبه سوم قابلیت پیاده‌مداری قرار دارد که ممکن است تازه‌تاسیس بودن این فاز نسبت به فازهای دو و سه دلیل این امر باشد. محلات مسکونی فاز چهار قابلیت پیاده‌مداری پایینی داشته و در بین دیگر فازها در رتبه آخر جای گرفته

شکل (۱۰)، خروجی نهایی قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی شهر اندیشه است که نشان می‌دهد فاز دو شهر اندیشه از لحاظ قابلیت پیاده‌مداری در رتبه اول قرار دارد. محلات مسکونی فازهای دو و سه اختلاف چندانی با یکدیگر ندارند به طوری که در برخی شاخص‌ها محلات مسکونی فاز سه بهتر و در

آن وجود ساختمان‌ها و اماکن زیبا در سطح محلات (است) در محلات مسکونی فاز چهار و پنج شهر اندیشه ضعیف است و به‌ندرت ساختمان‌ها و اماکن زیبایی در سطح محلات دیده می‌شود. این در حالی است که در محلات مسکونی فاز دو و به‌خصوص فاز سه ساختمان‌های زیبای بسیاری وجود دارد که نگاه هر رهگذری را به خود جلب می‌کند. علاوه بر وجود برخی موانع قابلیت پیاده‌مداری در محلات فاز چهار و پنج، این محلات در دیگر شاخص‌ها هم نتوانستند امتیاز بالایی را کسب کنند. تنها در شاخص تراکم مسکونی است که فاز چهار در رتبه اول و فاز پنج در رتبه دوم قرار دارد که اهمیت نسبی این شاخص پایین است. عامل دیگری که از آن می‌توان به‌عنوان مانع قابلیت پیاده‌مداری در سطح تمامی محلات شهر اندیشه یاد کرد ایمنی از ترافیک است. عدم رعایت محدودیت سرعت از طرف رانندگان و همچنین عدم ایمنی ساکنان در هنگام عبور از خطوط عابر پیاده باعث شده تا قابلیت پیاده‌مداری محلات تا حد بالایی کاهش پیدا کند هر چند که امنیت از جرم در سطح محلات بالا است. یکی دیگر از شاخص‌هایی که می‌توان از آن به‌عنوان مانعی بر سر راه قابلیت پیاده‌مداری محلات مسکونی شهر اندیشه یاد کرد محل‌هایی برای پیاده‌روی و دوچرخه سواری است. عدم وجود مکان‌های مخصوص دوچرخه سواری و کمبود محل‌های مخصوص پیاده‌روی در سطح محلات مسکونی شهر اندیشه مانعی است که قابلیت پیاده‌مداری را تا حد بالایی با کاهش روبه‌رو کرده است. توزیع پهنه‌بندی قابلیت پیاده‌مداری نیز به گونه‌ای است که غالب محلات پیاده‌مدارتر در مجاورت بخش‌های مرکزی و تجاری شهر قرار گرفته و با دور شدن از بخش مرکزی شهر از قابلیت پیاده‌مداری محلات نیز کاسته می‌شود. به هر حال با در نظر گرفتن تمامی شاخص‌ها می‌توان گفت در حال حاضر قابلیت پیاده‌مداری شهر اندیشه در سطح پایینی قرار دارد. البته این شهر پتانسیل تبدیل شدن به یک شهر، با محلات مسکونی پیاده‌مدار را دارد که می‌توان با یک برنامه‌ریزی اصولی و رفع موانع قابلیت پیاده‌مداری به این مقصود دست یافت.

است. یکی از دلایل این امر ممکن است کمبود برخی امکانات و تسهیلات در سطح محلات باشد که ساکنان را وادار به استفاده از اتومبیل شخصی می‌کند. در نهایت قابلیت پیاده‌مداری شهر اندیشه به‌ترتیب زیر است:

رابطه ۱: Faz 2 > Faz 3 > Faz 5 > Faz 4

### نتیجه‌گیری

از آنجا که یکی از شاخص‌های پایداری در شهرهای قرن حاضر، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی هوا، در جهت افزایش حمل‌ونقل عمومی، ارتقاء فعالیت بدنی ساکنان و همچنین سلامت عمومی شهروندان در راستای ترغیب و تشویق به افزایش قابلیت پیاده‌مداری است، لذا موضوع جایگاه سهم عابر پیاده در چند دهه اخیر دوباره در دستور کار برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گرفته است تا موجب افزایش کیفیت محیط شهری شده و خود باعث تشویق و ترغیب به افزایش قابلیت پیاده‌مداری شود. برای سنجش قابلیت پیاده‌مداری شاخص‌هایی تعیین شده است که با در نظر گرفتن این شاخص‌ها سطح قابلیت پیاده‌مداری در محلات مسکونی مورد سنجش قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است که شاخص‌های ایمنی از ترافیک و امنیت از جرم، وضعیت خیابان‌ها، محل‌های برای پیاده‌روی و جذابیت و زیبایی محیط بیشترین تاثیر را در افزایش یا کاهش قابلیت پیاده‌مداری در سطح محلات دارند. محلات فاز دو و سه شهر اندیشه در قابلیت پیاده‌مداری اختلاف چندانی با هم ندارند. تنها نداشتن محلات مسکونی با قابلیت پیاده‌مداری پایین و کسب امتیاز بیشتر در شاخص‌هایی که اهمیت نسبی بالایی نسبت به دیگر شاخص‌ها داشتند باعث شده که فاز دو در رتبه اول پیاده‌مداری جای داشته باشد. این در حالی است که پیاده‌مدارترین محله (محله ۲۹) در فاز سه شهر اندیشه قرار گرفته است. محلات مسکونی فاز چهار و پنج نیز در برخی از شاخص‌ها با موانعی روبه‌رو هستند. به‌عنوان مثال شاخص جذابیت محیطی (که یکی از زیر شاخص‌های

۱۳. مهندسین مشاور پژوهش و عمران. ۱۳۷۶. مطالعات طرح جامع شهر جدید اندیشه، وزارت مسکن و شهرسازی.
14. Australian Government Department of Health and Ageing, 2013. Healthy Spaces and Places; A national guide to designing places for healthy living.
15. Azmi, Diyanah Inani, Abdul Karim, Hafazah, Ahmad, Puziah, 2013. Comparative Study of Neighborhood Walkability to Community Facilities between Two Precincts in Putrajaya, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 105.
16. Crane, Randall, Crepeau, Richard. 1998. Does neighborhood design influence travel? A behavioral analysis of travel diary and GIS data. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 3(4).
17. Frank, Lawrence, Andresen, Martin A, Schmid, Thomas, 2004. Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars, American Journal of Preventive Medicine, 27(2).
18. Frank, Lawrence, Pivo, Gary, 1994. Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: single occupant vehicle, transit, and walking. Transportation Research Record Journal of the Transportation Board, 1466.
19. Frank, Lawrence, Sallis, James, Conway, Terry, Chapman, James, Saelens, Brian and Bachman, William, 2006. Many pathways from land use to health: Associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality, Journal of American Planning Association, 72(1).
20. Gebel, Klaus, Bauman, Adrian, Owen, Neville, Foster, Sarah, Giles-Corti, Billie, 2009, the built environment and walking, The Heart Foundation's National Physical Activity Advisory Committee.
21. Gilderbloom, John, Riggs, William, Meares, Wesley, 2014. Does walkability matter? An examination of walkability's impact on housing values, foreclosures and crime, Cities, Vol. 42.
22. Humpel, Nancy, Owen, Neville, Leslie, Eva, 2002. Environmental factors

## منابع

۱. اپلیارد، دونالد. ۱۳۸۲. خیابان‌ها می‌توانند باعث مرگ شهرها شوند (رهنمودهایی برای طراحی خیابان در شهرهای جهان سوم). ترجمه نوین تولایی، آبادی، شماره سی و نهم، تهران.
۲. پوراحمد، احمد. آرزو حاجی‌شریفی و مهدی رمضان‌زاده لسبویی. ۱۳۹۱. سنجش و مقایسه کیفیت پیاده‌راه در محله‌های هفت‌حوض و مقدم شهر تهران. آمایش جغرافیایی فضا، شماره ششم، گلستان.
۳. پورمحمدی، محمدرضا. ۱۳۸۵. برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری. چاپ دوم، تهران، سمت.
۴. تقی‌زاده دیوا، سید علی. عبدالرسول سلمان ماهینی و میرمسعود خیرخواه زرکش. ۱۳۹۲. مکان‌یابی چندمعیاری محل دفن مواد زاید ساختمانی با استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل سلسله‌مراتبی فازی مطالعه موردی شهر گرگان. آمایش جغرافیایی فضا، شماره دهم، گلستان.
۵. حبیبی، کیومرث. محمدرضا حقی و سعید صداقت‌نیا. ۱۳۹۳. مقایسه تطبیقی قابلیت پیاده‌مداری در محلات مسکونی طراحی شده از دیدگاه ساکنین. معماری و شهرسازی ایران، شماره هشتم، تهران.
۶. شهرداری اندیشه. ۱۳۹۹. موقعیت جغرافیایی شهر اندیشه، موجود در: [www.andishehcity.ir](http://www.andishehcity.ir).
۷. عزیز، محمد مهدی. ۱۳۸۸. تراکم در شهرسازی، اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری. تهران، دانشگاه تهران.
۸. قریب، فریدون. ۱۳۸۳. امکان‌سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم. هنرهای زیبا، شماره نوزدهم، تهران.
۹. کاشانی‌جو، خشایار. ۱۳۸۵. اهمیت فضاهای پیاده در شهرهای هزاره سوم. جستارهای شهرسازی، شماره هفدهم و هیجدهم، تهران.
۱۰. کنفلاخر، هرمان. ۱۳۸۷. اصول برنامه‌ریزی تردد پیاده و دوچرخه. ترجمه فریدون قریب، تهران، دانشگاه تهران.
۱۱. لینچ، کوین. ۱۳۹۳. تئوری شکل شهر. ترجمه سید حسین بحرینی، تهران، دانشگاه تهران.
۱۲. معینی، سید محمد مهدی. ۱۳۸۵. افزایش قابلیت پیاده‌مداری، گامی به سوی شهری انسانی‌تر. هنرهای زیبا، شماره بیست و هفتم، تهران.



- American Journal of Epidemiology, Volume 157.
26. Pentella, Ricky, 2009. Walkability and the Built Environment: A Neighborhood - and Street-Scale Assessment of Diverse San Francisco Neighborhoods, Berkeley Rausser, College of Natural Resources.
27. Saelens, Brian, Sallis, James, Black, Jennifer, Chen, Diana. 2003. Neighborhood-based differences in physical activity: An environment scale evaluation. American Journal of Public Health, 93(9).
28. Wang, Yu, Chau, Chi Kuwan, Ng, Jackie, Leung, Tzeming, 2015. A review on the effects of physical built environment attributes on enhancing walking and cycling activity levels within residential neighborhoods, Cities, Vol. 50.
- associated with adults' participation in physical activity: a review. American Journal of Preventive Medicine, Volume 22, Issue 3.
23. Kashani Jou, Khashayar, 2011. Evaluating integration between public transportation and pedestrian-oriented urban spaces in two main metro stations of Tehran, Scientific Research and Essays, 6(13).
24. Leslie, Eva, Saelens, Brian, Frank, Lawrence, Owen, Neville, Bauman, Adrian, Coffee, Neil, Hugo, Graeme, 2005. Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighborhoods: a pilot study, Health Place, 11(3).
25. O'Campo, Patricia, 2003. Invited commentary: advancing theory and methods for multilevel models of residential neighborhoods and health.

