



## بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت حمل و نقل در محلات شهری با رویکرد رشد هوشمند (مطالعه موردی: محله نیاوران تهران)

رضا عاشوری<sup>۱</sup>، سروش صفارزاده<sup>۲</sup>، نازنین ابراهیمی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشگاه هنر تهران (رئیس هیئت مدیره شرکت مهندسی مشاور کارتک)

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه هنر تهران

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشگاه هنر تهران

[info@rezaashouri.ir](mailto:info@rezaashouri.ir)

### چکیده

در سال‌های اخیر گسترش بی‌رویه و سریع نواحی شهری به همراه تراکم و تمرکز بیش‌ازحد جمعیت در محدوده‌های کلانشهری ایران، تداوم حیات سالم شهری را در ابعاد مختلف با مخاطره و چالش‌های جدی مواجه نموده است که از مهم‌ترین آن‌ها ناکارآمدی اغلب سیستم‌های حمل‌ونقل اجرا شده است. با به کارگیری چنین رویکردی در فضاهای شهری، با گذشت زمان شهرها دیگر توان ارائه خدمات لازم به شهروندان خود را در چارچوب محدوده فضایی و جغرافیایی خود نداشته بنابراین توسعه فضایی مطلوب با تأکید بر مفاهیم رشد هوشمند شهری را به عنوان چاره‌ای برای پایان بخشیدن به بی‌برنامگی توسعه فیزیکی شهرها و علی‌الخصوص ارتقای کیفیت حمل‌ونقل می‌توان مدنظر قرار داد. هدف این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت حمل و نقل در محلات شهری با رویکرد رشد هوشمند در محله نیاوران تهران است. بازه زمانی برداشت اطلاعات میدانی این پژوهش بین سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۵ است. برای این پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است و از روش میدانی و توأم کتابخانه‌ای بهره گرفته شده است؛ و به طور دقیق‌تر در روش میدانی از مشاهده و برداشت‌های میدانی استفاده شده است و روش کتابخانه‌ای که در کنار روش میدانی به کار گرفته شده است. همچنین از روش تحلیل سلسله مراتبی ای‌اچ‌پی برای تحلیل یافته‌های پژوهش استفاده شده است. با بررسی محله نیاوران به عنوان مورد مطالعه نتیجه گرفته شد که مناطق و محلاتی که به اصول و زیرمعیارهای مرتبط به رویکرد رشد هوشمند نزدیکتر می‌باشند از لحاظ کیفیت حمل‌ونقل در وضعیت مطلوب‌تری خواهند بود.

**کلمات کلیدی:** رشد هوشمند، حمل‌ونقل، محلات شهری، محله نیاوران



## ۱- مقدمه

در سال‌های اخیر گسترش بی‌رویه و سریع نواحی شهری به همراه تراکم و تمرکز بیش‌ازحد جمعیت در محدوده‌های کلانشهری ایران، تداوم حیات سالم شهری را در ابعاد مختلف با مخاطره و چالش‌های جدی مواجه نموده است که از مهم‌ترین آنها ناکارآمدی اغلب سیستم‌های حمل و نقل اجرا شده است. اهمیت این مشکلات به اندازه‌ای است که شهرهای کنونی نیاز ضروری و فوری به اقدامات و تدابیر مناسب در جهت بهبود وضع موجود دارند و در غیر اینصورت با به کارگیری چنین رویکردی در فضاهای شهری، با گذشت زمان شهرها دیگر توان ارائه خدمات لازم به شهروندان خود را در چارچوب محدوده فضایی و جغرافیایی خود نخواهند داشت. در سال ۱۹۷۰ برنامه ریزان شهری و حمل و نقل، شروع به ترویج ایده‌ی که بر پایه‌ی «روستا شهرها» جوامع و شهرهای فشرده کردند، پس از آن ایده‌ی پیتز کالتورپ<sup>۱</sup>، با عنوان حمل و نقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به جای استفاده از اتومبیل، با اقبال عمومی روبرو شد. معمار دیگری به نام آندره دوانی<sup>۲</sup>، ایده‌ی تغییر قوانین طراحی برای ارتقای مفهوم اجتماع و کاهش استفاده از اتومبیل را مطرح نمود. مشکل تهیه‌ی زمین و هزینه‌های بالای آن جهت احداث ساختمان و تعریض بزرگراه‌ها (به ویژه تخریب زمین‌های باارزش تاریخی و حفاظت شده) باعث شد برخی سازمان‌ها، ایده‌های دیگری را برای متمایل ساختن طرح‌های حمل و نقل به سوی استفاده از وسایط نقلیه‌ی عمومی مطرح سازند. سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا «رشد هوشمند» را به عنوان راهی برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد کرد. از همین رو این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت حمل و نقل در محلات شهری با رویکرد رشد هوشمند در محله نیاوران تهران انجام شده است. بنابراین توسعه فضایی مطلوب با تأکید بر مفاهیم رشد هوشمند شهری را به عنوان چاره‌ای برای پایان بخشیدن به بی‌برنامگی توسعه فیزیکی شهرها و علی‌الخصوص ارتقای کیفیت حمل و نقل می‌توان مدنظر قرار داد.

## ۲- بیان مسئله

تا سال ۲۰۲۵ میلادی شهرها افزون بر ۵ میلیارد نفر جمعیت خواهند داشت که بیش از ۷۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای خواهند داد. این فرایند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه کالبدی شهرها، باعث از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیرقابل جبرانی بر محیط‌زیست شهرها شده است. (رهنما و دیگران، ۱۳۹۳، ۲) پدیده مذکور و اثرات آن در کشورهای در حال توسعه بیشتر نمایان می‌شود چراکه این کشورها درآمد کمتری برای صرف در نگهداری و ارائه خدمات شهری دارند، بنابراین شهرها در حال تبدیل شدن به مراکز یک پراکنده رویی عظیم و مشکلات زیست محیطی حاد هستند. به منظور کاهش اثرات پراکنده رویی شهری باید کنترلی بر انواع نامطلوب آن وجود داشته باشد. خوشبختانه با اتخاذ اصول رشد هوشمند میتوان از گسترش بی‌رویه شهرها تا حد زیادی جلوگیری نمود (Krishnaveni & Aniljumar, ۲۰۲۲: ۱). به طور اختصاصی نیز محله‌ی نیاوران که در این پژوهش به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است، به علت عدم رعایت اصول اساسی شهرسازی دارای مشکلات عدیده‌ای به خصوص در بخش حمل و نقل شده است که با وجود محورهای ارتباطی عریض نظیر خیابان‌های موحد دانش، خیابان باهنر و خیابان منظریه شاهد روزانه‌ی ترافیک سنگین در محدوده‌ی خود است که در این پژوهش با به کارگیری راهبرد رشد هوشمند در خصوص ارتقای، کیفیت ارتقای حمل و نقل تلاش شده است.

## ۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

در سال‌های اخیر گسترش بی‌رویه و سریع نواحی شهری به همراه تراکم و تمرکز بیش از حد جمعیت در محدوده‌های کلان شهری ایران، تداوم حیات سالم شهری را در ابعاد مختلف با چالش‌های جدی مواجه نموده است که از مهم‌ترین آنها ناکارآمدی

<sup>۱</sup>- Peter Calthorpe

<sup>۲</sup>- Andres Duany



اغلب سیستم‌های حمل و نقل اجرا شده است. با به کارگیری چنین رویکردی در فضاهای شهری، در گذر زمان، شهرها دیگر توان ارائه خدمات لازم به شهروندان خود را در چارچوب محدوده فضایی و جغرافیایی خود نداشته اند. بنابراین توسعه فضایی مطلوب با تأکید بر مفاهیم رشد هوشمند شهری را به عنوان چاره ای برای پایان بخشیدن به بی‌برنامگی توسعه فیزیکی شهرها و علی‌الخصوص ارتقای کیفیت حمل و نقل می‌توان مدنظر قرار داد. مهم ترین عاملی که انجام این پژوهش را مهم و دارای ضرورت می‌کند، وجود مشکلات عدیده‌ی حمل و نقل در محلات شهری ست که حاصل عدم برنامه ریزی صحیح و رشد پراکنده‌ی شهری است و شناسایی راهبردهای رویکرد رشد هوشمند شهر در خصوص رفع این مشکلات و علی‌الخصوص ارتقاء کیفیت حمل و نقل در محلات شهری مد نظر است.

#### ۴- پیشینه پژوهش

محمدرحیم رهنما، لقمان شاه‌مرادی و اکبر حیدری در سال ۱۳۹۳ در مقاله‌ی بررسی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در مناطق شهری بوکان با استفاده از مدل ویکو<sup>۱</sup> با روش توصیفی تحلیلی و مبتنی بر مطالعات اسنادی، کتابخانه ای و بررسی های میدانی به نتیجه رسیده‌اند که رشد هوشمند شهری دیدگاهی بلندمدت، با بررسی های ناحیه ای و حمایت از برنامه‌های کوتاه مدت دارد.

- فرانک سیف‌الدینی و محمود شورچه در سال ۱۳۹۴ در کتاب برنامه ریزی و طراحی هوشمندانه کاربری زمین و حمل و نقل شهری با روش تکاملی-انباشتی و روش فرا تحلیل به نتایج معرفی رویکرد رشد هوشمند در کاهش مشکلات شهری به خصوص حمل و نقل دست یافته است.
- محمود شورچه با ترجمه کتاب رودالف پترسون و همکارانش در سال ۱۳۹۴ با عنوان مدیریت حمل‌ونقل شهری پایدار با روش توصیفی-پیمایشی به نتیجه رسیده است که همه اقدامات حمل‌ونقل اگر به صورت جداگانه به اجرا گذاشته شود هیچ گاه قادر نخواهد بود به اندازه زمانی که به صورت یکپارچه به اجرا گذاشته می شوند و از یکدیگر حمایت می‌کنند، اثرگذار باشند.
- تاد لیتمان در سال ۲۰۱۶ در مقاله‌ی ارزیابی انتقادات وارد بر رشد هوشمند با روش توصیفی-تحلیلی به نتیجه رسیده است که بسیاری از انتقادات وارد بر رشد هوشمند توسط منتقدان نادرست بوده است.
- تاد لیتمان در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ی فهم رشد هوشمند با روش توصیفی-تحلیلی به نتیجه رسیده است که رشد هوشمند شامل سیاست‌هایی است که در توسعه شهر و ارتقای سیستم حمل‌ونقل موثر می باشد.
- میلر و هوئل (۲۰۱۷) در پژوهشی مروری به مبحث رشد هوشمند در مقوله حقوق شخصی در برابر منفعت جمعی و رفع تعارض میان ذی نفعان خصوصی و جامعه مدنی پرداخته است. در نهایت روش‌هایی جهت افزایش مشارکت محلی از طریق ترسیم ارزش‌های ملموس پیشنهاد شده است.
- ال‌خریبی و دیگران (۲۰۲۱) در پژوهشی با هدف ایجاد یک مدل رشد هوشمند حمل و نقل شهری در مجاورت ایستگاه‌های مترو در قطر پرداخته اند که در این پژوهش از سناریوهای فرضی از تراکم کاربری زمین و تحلیل رگرسیون استفاده شده و در نتیجه اگر استفاده از یک وسیله در یک محدوده بخصوص افزایش یابد، توسعه آن محدوده برای کاربری مختلط می‌تواند گزینه خوبی باشد.
- باقری و شیخ بیگلو (۲۰۲۱) در پژوهش خود به مفهوم سازی رشد هوشمند به وسیله تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۲</sup> (PCA) و رگرسیون وزن دهی جغرافیایی<sup>۱</sup> (GWR) پرداخته است و در نتیجه شاخص کلی رشد هوشمند بر قیمت مسکن رابطه مستقیم داشته و میزان اثرگذاری بنا بر هر محله، متغیر است.

<sup>۱</sup> vico

<sup>۲</sup> Principal Components Analysis



## ۵- روش پژوهش

چون که این تحقیق با اتکا بر استفاده از زمینه و بستر شناختی و نیز معلوماتی که از طریق تحقیق بنیادی فراهم شده در جستجوی دستیابی به توسعه ی دانش کاربردی و حصول یک هدف عملی است، پس از نظر نتایج این پژوهش کاربردی است. از نظر فرآیند اجرای پژوهشی این پژوهش ترکیبی می باشد چون هم از روش های کیفی و هم روش های کمی استفاده می شود. از نظر زمان انجام پژوهش مقطعی می باشد چون این پژوهش در یک مقطع خاص زمانی انجام می شود. از نظر منطق این پژوهش استقرایی می باشد چون بر اساس یافته های حاصل از مشاهدات و تجارب قبلی و تعقل و استدلال به شناخت پدیده ها می پردازیم. از نظر هدف این پژوهش توصیفی-تحلیلی است.

چون که این تحقیق با اتکا بر استفاده از زمینه و بستر شناختی و نیز معلوماتی که از طریق تحقیق بنیادی فراهم شده در جستجوی دستیابی به توسعه ی دانش کاربردی و حصول یک هدف عملی است، پس از نظر نتایج این پژوهش کاربردی است. از نظر فرآیند اجرای پژوهشی این پژوهش ترکیبی می باشد چون هم از روش های کیفی و هم روش های کمی استفاده می شود. از نظر زمان انجام پژوهش مقطعی می باشد چون این پژوهش در یک مقطع خاص زمانی انجام می شود. از نظر منطق این پژوهش استقرایی می باشد چون بر اساس یافته های حاصل از مشاهدات و تجارب قبلی و تعقل و استدلال به شناخت پدیده ها می پردازیم. از نظر هدف این پژوهش توصیفی-تحلیلی است.

## ۶- مبانی نظری پژوهش

### ۶،۱- مفهوم رشد هوشمند

در سال ۱۹۷۰، برنامه ریزان شهری و حمل و نقل، شروع به ترویج ایده ی جوامع و شهرهای فشرده کردند؛ پس از آن، ایده ی پیترو کالتورپ، با عنوان «روستا شهرها» که بر پایه ی حمل و نقل عمومی، پیاده روی و دوچرخه سواری به جای استفاده از اتومبیل بود، با اقبال عمومی روبرو شد. معمار دیگری به نام آندره دوانی، ایده ی تغییر قوانین طراحی برای ارتقای مفهوم اجتماع و کاهش استفاده از اتومبیل را مطرح نمود. مشکل تهیه ی زمین و هزینه های بالای آن جهت احداث ساختمان و تعریض بزرگراه ها (به ویژه تخریب زمین های با ارزش تاریخی و حفاظت شده) باعث شد برخی سازمان ها، ایده های دیگری را برای متمایل ساختن طرح های حمل و نقل به سوی استفاده از وسایط نقلیه ی عمومی مطرح سازند. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا «رشد هوشمند» را به عنوان راهی برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد کرد (قربانی، نوشاد، ۱۳۸۷، ۱۶۴).

«رشد هوشمند» برای اولین بار توسط پریس. ان. گلندنینگ فرماندار دموکرات ایالت مریلند (بین سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۳) به کار برده شد و پس از وی در رویکردهای برنامه ریزی شهری عمومیت یافت. از نظر گلندنینگ «هدف رشد هوشمندانه نه متوقف سازی و نه حتی کند نمودن روند رشد است، بلکه بیشتر هدف آن یک رشد معقول است که بین نیازهای ما به مشاغل و توسعه اقتصادی با میل ما به حفاظت از محیط طبیعی مان یک نوع توازن برقرار می کند». (سیف الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۲۷۵) اصطلاح «رشد هوشمند» بیشتر در آمریکای شمالی مورد استفاده قرار می گیرد و در اروپا و به ویژه انگلستان، اصطلاحات «شهر فشرده» یا «تشدید سازی شهری» اغلب برای تشریح مفاهیم مشابه بکار می رود که تحت تأثیر سیاست های برنامه ریزی حکومت در انگلستان، ایرلند و چندین کشور اروپایی قرار دارد. (سیف الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۲۸۰)



## ۶,۲ - تعاریف رشد هوشمند

نظیر تعریف «رشد پراکنده شهر»، تعریف «رشد هوشمندانه شهر» نیز با چالش‌های بسیاری همراه بوده است. این اصطلاح از زمانی که برای اولین بار مطرح می‌شود تا امروز طیف متنوعی از عوامل و معیارها را برگزیده است. به‌طور کلی می‌توان گفت «مدیریت هوشمند رشد شهر» یا همان «رشد هوشمند شهر» یک نظریه در برنامه‌ریزی شهری و حمل‌ونقل است که رشد را در مراکز شهری فشرده باقابلیت پیاده‌روی و به‌منظور ممانعت از رشد پراکنده و دفاع از رشد فشرده، متمرکز می‌کند. طراحی، منطقه‌بندی و کاربری زمین، مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، همراه باقابلیت پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است. اجتماع‌گرایی، وجود خیابان‌های مکمل - هم‌پیوند و توسعه ترکیبی کاربری زمین با طیفی از گزینه‌های مسکن، از جمله ویژگی‌های اساسی آن می‌باشد. (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۲۸۰)

«رشد هوشمند» به معنی همه‌چیز برای همه افراد است. در واقع از آنجایی که یک تعریف واحد از رشد هوشمند وجود ندارد، این بدان معناست که تعریف رشد هوشمند وابسته به زمینه، دورنماها و چارچوب‌های زمانی است. واکاوی ابعاد دیدگاه‌های مختلف در مورد رشد هوشمند شامل احیا مراکز شهرها و حومه‌های قدیمی‌تر، حمایت و ارتقای حمل‌ونقل عمومی، بهبود شرایط پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و حفظ فضاهای باز و زمین‌های کشاورزی می‌باشد. رشد هوشمند، مدیریت شهر از نقطه صفر نیست، بلکه بیشتر در جستجوی بازسازی محیط تقریباً ساخته‌شده و پرورش و بالندگی اقدامات توسعه‌ای موجود به‌صورت کارآمد در منطقه شهری و در یک فرآیند ایجاد اجتماعات باقابلیت زندگی بیشتر است. رشد هوشمند نقطه برخورد اهداف کلیدی در «توسعه پایدار» از طریق طراحی محله است (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴).

رشد هوشمند بر مدیریت و همزمان سازی برنامه ریزی کاربری زمین و حمل و نقل به منظور پرداختن به جنبه های اجتماعی و اقتصادی، تمرکز میکند. برای دستیابی به حمل و نقل مبتنی بر رشد هوشمند، برنامه ریزان باید بر روی سفرهای کمتر وسایل نقلیه و تقاضای پارکینگ کمتر در محدوده های شهری از طریق شبکه یکپارچه دوچرخه، سفرهای حمل و نقل عمومی، یا پیاده روی، هدف گذاری نمایند (Alkhereibi et al, ۲۰۲۱).

باقری و شیخ بیگلو (۲۰۲۱) رشد هوشمند را بر اساس پنج مبنای اصلی، مفهومی سازی می‌کنند و معتقدند که این اصول ممکن است مبتنی بر هر شهر، تغییر کند. اصول مذکور عبارتند از: (Bagheri and Shaykh-Baygloo, ۲۰۲۱):

۱. مقیاس انسانی<sup>۱</sup>
۲. کاربری مختلط<sup>۲</sup>
۳. سلامت (بهداشت) محیطی<sup>۳</sup>
۴. توزیع متعادل خدمات<sup>۴</sup>
۵. ویژگی‌های مسکن<sup>۵</sup>

از طرفی می‌توان گفت که رشد هوشمند با توسعه و رشد کیفیت زندگی مرتبط است. رشد هوشمند بر رشد پایدار در گذر زمان به صورت بلندمدت متمرکز است. از طرفی ترکیب و ادغام رشد هوشمند و توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD) و استخراج

<sup>۱</sup> Human Scale

<sup>۲</sup> Mixed Land Use

<sup>۳</sup> Environmental Health

<sup>۴</sup> Balanced Distribution of Services

<sup>۵</sup> Housing Attributes



جوانبی براساس مطالعات پیشین می‌تواند شامل مواردی از قبیل (۱) ادغام با جابه‌جایی و سفر با مترو (۲) فشردگی کاربری (۳) آسانی دسترسی (۴) پیوستگی گسترده (۵) ارزش املاک اطراف محدوده جهت شناسایی و تحلیل میزان پایداری نظام حمل و نقل مورد استفاده قرار بگیرد. به صورت کلی شاخص‌های رشد هوشمند نیز می‌توانند شامل تراکم کاربری، میزان جابه‌جایی با مترو، سطح (میزان) فشردگی و دسترسی باشند (Alkhereibi et al, ۲۰۲۱).

## ۶.۳- عوامل مؤثر بر رشد هوشمند

عوامل متعددی وجود دارند که بر رشد هوشمند تأثیرگذاری قابل تأملی را دارا هستند که تاکنون در مطالعات اولیه در نظر گرفته نشده‌اند. این عوامل شامل متغیرهای ارزش مسکن، زیست پذیری و متغیرهای روانی-اجتماعی هستند که بر اساس مطالعات مختلف تبیین شده‌اند.

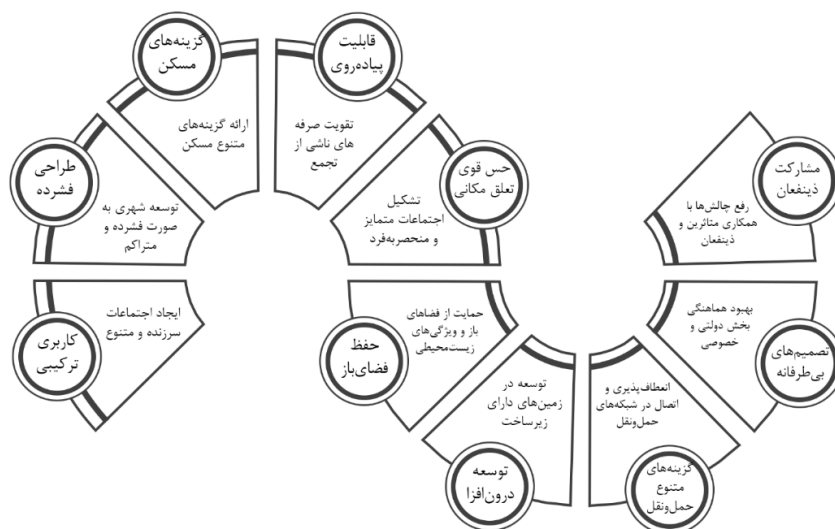
بنا بر نظر گهرک و کلیفتون (۲۰۱۷)، از پیش تر در زمینه سنجش شاخص‌های محیط مصنوع، فقدان متغیرهای روانی-اجتماعی در دریافت و تحلیل اطلاعات وجود داشته است و این مهم به معنی توصیف ادراک فردی از محیط مصنوع است که در نظر گیری آن می‌تواند در تحلیل فعالیت‌های افراد به منظور سنجش سفرها و جابه‌جایی‌های آنها در حیطه رشد هوشمند کمک دهد (Gehrke and Clifton, ۲۰۱۷).

در این میان شناسایی متغیرهای قیمت مسکن نیز حائز اهمیت است که شامل کیفیت حمل و نقل، زیرساخت‌ها، موجودیت و دسترسی خدمات عمومی، استراتژی‌ها و سیاست‌های کاربری اراضی هستند. قیمت مسکن در نواحی فشرده بالاتر از نواحی غیرمتراکم است که به دلیل فقدان عرضه زمین توسط سیاست رشد هوشمند، قیمت زمین و ارزش مسکن افزایش می‌یابد (Bagheri and Shaykh-Baygloo, ۲۰۲۱).

همچنین ال خریبی و دیگران (۲۰۲۱) معتقدند در بحث برنامه‌ریزی رشد هوشمند، زیست پذیری دارای اهمیت است. به منظور افزایش زیست پذیری، قابل خرید بودن مسکن نیز اهمیت پیدا می‌کند. درواقع در برنامه‌ریزی باید ارزش زمین‌های مجاور را به گونه‌ای در نظر گرفت که امکان اشغال فعالیت‌هایی از قبیل مسکونی نیز وجود داشته باشد تا تنوع کاربری جهت ایجاد تقاضای سفر در محدوده‌های مجاور ایستگاه مترو فراهم شود. برای دستیابی به این مهم می‌توان تراکم کاربری درون منطقه را افزایش داد تا قیمت واحد زمین کاهش یابد یا اختلاط کاربری را ارتقاء داد که به یکدست شدن تقاضای حمل و نقل در محدوده کمک کند (Alkhereibi et al, ۲۰۲۱).

## ۶.۴- اصول ده‌گانه رشد هوشمند

از ابتدای دهه ۱۹۹۰، سازمان‌های ملی متعددی ظهور یافته‌اند که چنین مسائلی را مورد شناسایی و بررسی قرار می‌دهند. به‌عنوان اولین و مهم‌ترین اقدام، این جامعه شبکه‌ای، در ۱۰ اصل برای رویکرد رشد هوشمند به توافق رسیده‌اند. این اصول، معیارهایی را در رابطه با جوامع سالم، بانشاط و متنوع ارائه می‌دهد که به ساکنین خود، گزینه‌هایی مبتنی بر اینکه چگونه و کجا زندگی کنند پیشنهاد می‌دهد. اصول مطروحه همچنین دارای گزینه‌ها، سیاست‌ها و راهبردهایی است که به‌منظور عملیاتی کردن دستورالعمل‌ها در سطوح محلی به کار گرفته می‌شوند (Smart Growth Online, ۲۰۱۶). اصول ده‌گانه استخراج شده در قالب شکل ذیل قابل مشاهده است.



نمودار شماره (۱): اصول ده‌گانه رشد هوشمند

در جدول زیر به صورت خلاصه، شرح هر یک از اصول ده‌گانه رشد هوشمند پرداخته شده است.

جدول شماره (۱): اصول ده‌گانه رشد هوشمند

ردیف	اصول رشد هوشمند	شرح
۱	کاربری ترکیبی	ترکیب کاربری‌زمین در محله‌ها یا مکان‌هایی که از طریق دوچرخه و پیاده قابل دسترس هستند، می‌توانند اجتماعات سرزنده و متنوعی را ایجاد نماید. در واقع ترکیب کاربری‌های زمین برای دستیابی به مکان‌های بزرگ زندگی، کار و فراغت که رشد هوشمند آن‌ها را تشویق می‌کند، حیاتی است (Williamson, ۲۰۱۰).
۲	بر خورداری از مزیت ساخت و سازها و طراحی های فشرده و متراکم	به اعتقاد برخی از محققان، پایدارترین شکل توسعه شهری، به صورت فشرده و متراکم است (Jenks & Burgess, ۲۰۰۰). ساختمان‌های به هم فشرده، بخش مهمی از راه‌حل دستیابی به رشد هوشمند است که به ایجاد مراکز واحد همسایگی مناسب و متناسب با خواسته‌های مردم کمک می‌کند (Duany et al, ۲۰۰۰).
۳	ایجاد دامنه‌ای از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکن	با استفاده از رویکردهای رشد هوشمند به منظور ایجاد دامنه وسیع‌تری از گزینه‌های مسکن، اجتماعات می‌توانند از منابع زیرساختی‌شان به صورت کارآمدتر استفاده کرده و در انطباق بهتر با نیازهای مسکن کل ساکنین کمک نمایند تا در محل سکونت خود همچنان باقی بمانند (Downs, ۲۰۰۴).
۴	ایجاد محله‌های با قابلیت پیاده‌روی	محله‌های قابل پیاده‌روی برای دستیابی به اهداف رشد هوشمند مناسب می‌باشند؛ زیرا آن‌ها جابجایی را افزایش داده، باعث کاهش پیامدهای زیست‌محیطی منفی شده و سبب تقویت صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع شده و از اجتماعات با حس تعلق مکانی قویتر و امن‌تر از طریق بهبود تعامل اجتماعی حمایت می‌کنند (Ewing, ۱۹۹۹).
۵	ایجاد اجتماعات ممتاز و جذاب با حس قوی تعلق مکانی	رشد هوشمند بر این عقیده است که توسعه نه تنها باید به نیازهای اساسی تجاری یا مسکن پاسخ دهد، بلکه همچنین باید به ایجاد اجتماعاتی متمایز و منحصربه‌فرد کمک نماید. رشد هوشمند، به دنبال پرورش انواع محیط‌های فیزیکی همراه با یک حس افتخار اجتماعی، غرورمندی و دارای یک کالبد اجتماعی به هم پیوسته‌تر است. (لینچ، ۱۳۹۰)
۶	حفظ فضای باز، مزارع، مناطق و طبیعی زیبایی‌های حساس	حمایت از فضاهای باز و ویژگی‌های زیست‌محیطی، منافع سلامتی قابل توجهی برای محله‌های شهری به همراه دارد. فضای باز می‌تواند ارزش‌های محلی را افزایش دهد، درآمدهای گردشگری را به همراه آورد و نیاز به افزایش مالیات‌های محلی را از طریق کاهش نیاز به ساخت زیرساخت‌های جدید کاهش دهد. (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۳۲۱)



زیست محیطی		
تقویت و هدایت توسعه به سمت محله‌های موجود	۷	رشد هوشمند، توسعه را به سمت اجتماعی هدایت می‌کند که قبلاً پذیرای شبکه‌های زیرساختی بوده‌اند. این امر سبب کارآمدی سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و عمومی می‌شود که می‌تواند استفاده از سطوح غیرقابل نفوذ موجود را به حداکثر برساند و از این طریق فرصت‌هایی را برای گزینه‌های بیشتر حمل‌ونقل ایجاد نماید و سبب کاهش سفرهای خودرو شود. (Smart Growth Online, ۲۰۱۶)
تأمین تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل	۸	رویکردهای جدید در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل از قبیل یکپارچگی و هماهنگی بهتر کاربری‌زمین و حمل‌ونقل، افزایش قابلیت دسترسی خدمات حمل‌ونقل باکیفیت بالا، ایجاد فراوانی، انعطاف‌پذیری و اتصال در شبکه‌های حمل‌ونقل و تضمین اتصال بین تجهیزات عابرپیاده، دوچرخه، حمل‌ونقل عمومی و جاده تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل را فراهم می‌نماید. (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۳۳۰-۳۲۸)
تصمیم‌سازی‌های باقابلیت پیش‌بینی، بی‌طرفانه و کارآمد جهت توسعه	۹	برای اینکه یک محله شهری در مدیریت هوشمند رشد شهر موفق باشد، نگرش، اهداف و عملکردهایش باید توسط بخش خصوصی پذیرفته شوند (ایلی و توو، ۱۹۹۹) ایجاد قطعیت بیشتر و سرعت بخشیدن به فرآیند تصویب، برای پروژه‌های رشد هوشمند، از اهمیت خاصی برای سازندگان برخوردار است؛ از این رو بهبود هماهنگی بخش دولتی و خصوصی برای حمایت از پروژه‌های رشد هوشمند میتواند به اجرای بهتر این قبیل پروژه‌ها کمک نماید. (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۳۳۲)
تشویق اجتماعات محلی و ذینفعان جهت همکاری در تصمیمات توسعه	۱۰	یک بخش کلیدی در رشد هوشمند، رفع چالش‌های اولیه و مکرر همه ذینفعان برای مشخص کردن و نشان دادن نیازها و مسائل خاص است. (توادل و امرین، ۲۰۰۷) این رویه می‌تواند پاداشی برای راه‌حل‌های خلاقانه در زمینه‌ی دشوارترین مسائل باشد. به علاوه، در درازمدت، همکاری متاثرین و ذینفعان، یک بنیان دقیق برای حل خلاق و سریع تضادهای توسعه ایجاد میکند که میتواند به تصمیم‌گیری‌های به موقع، کارآمد و قابل پیش‌بینی کمک نماید (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۳۳۶-۳۳۵). از طرفی میلر و هوئل (۲۰۰۲) ۹ شیوه را به منظور تشویق به مشارکت محلی به نحوی که همسو با پیشروی طرح‌ها و برنامه‌های حمل و نقل باشند را ارائه کرده‌اند که در نمودار ذیل قابل مشاهده است (Miller and Hoel, ۲۰۰۲).



نمودار شماره (۲): روش‌های ۹ گانه تشویق مشارکت محلی و توسعه طرح حمل و نقل

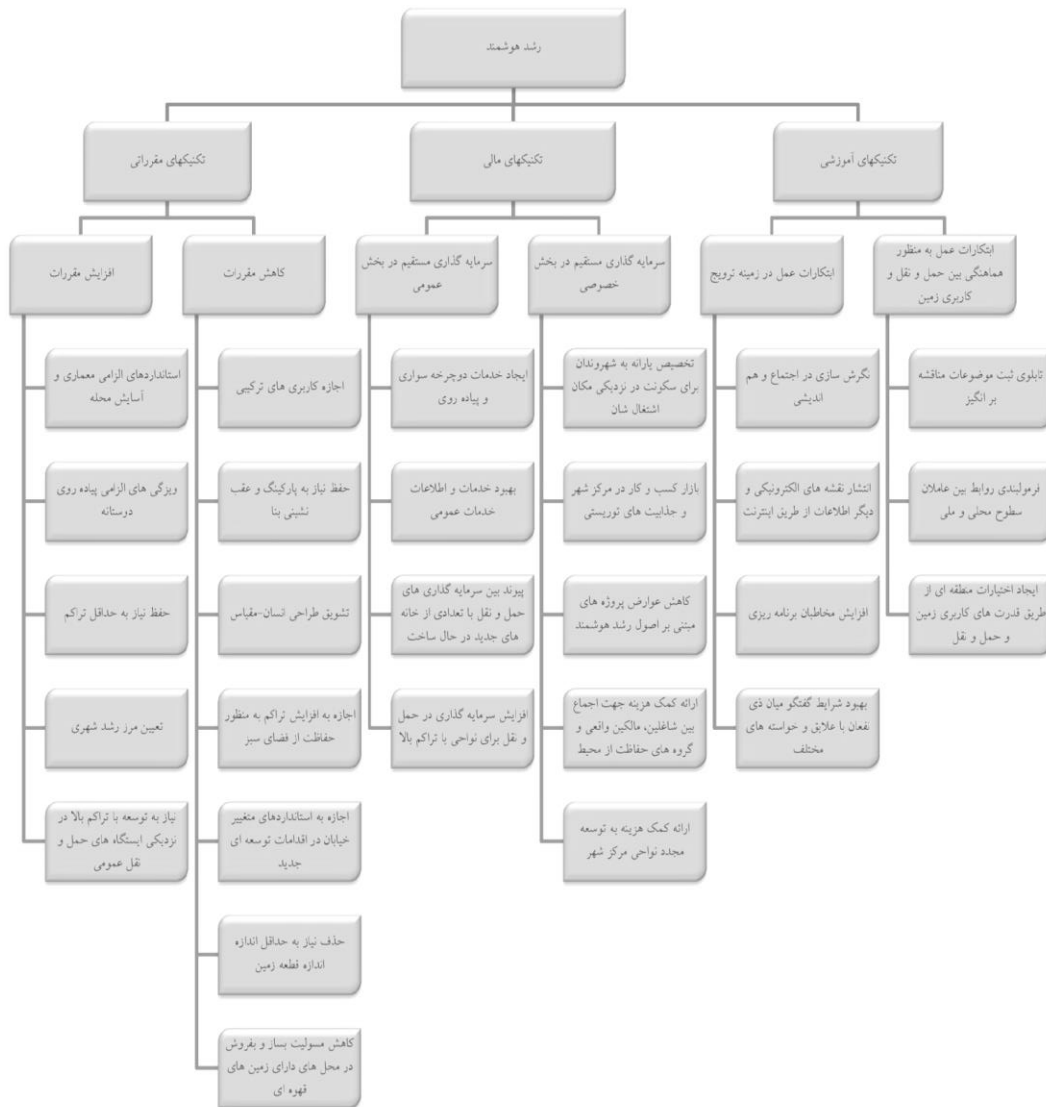
مرجع شماره (۲۰)

## ۶.۵- تکنیک‌های رشد هوشمند شهر

امروزه رویکرد رشد هوشمند شهر نسبت به دوران اولیه طرح آن در زمینه‌ی مدیریت شهری، دچار تغییرات بسیاری شده است. از جمله این تغییرات (علاوه بر اصول نظری) شامل استفاده از مدل‌ها، تکنیک‌ها و شبیه‌سازی در اجرای پیشنهادهای رویکرد



رشد هوشمند در زمینه‌ی کاربری زمین و حمل‌ونقل می‌باشد. بخش عمده‌ای از تکنیک‌ها در رویکرد رشد هوشمند مربوط به موارد زیر است: تکنیک‌های مقرراتی، تکنیک‌های مالی، تکنیک‌های آموزشی (سیف‌الدینی و شورچه، ۱۳۹۴، ۳۴۵-۳۴۳) آنچه رشد هوشمند در به‌کارگیری تکنیک‌های عملی بر آن تأکید دارد، به‌کارگیری مجموعه‌ای از تکنیک‌ها به صورت یکپارچه و همزمان است. این تکنیک‌ها در قالب نمودار ذیل قابل مشاهده‌اند. در واقع در چنین شرایطی، اثربخشی سیاست‌ها و تکنیک‌ها بسیار بیشتر از زمانی خواهد شد که به صورت مستقل انجام می‌شود. به عنوان مثال، بدون آگاهی افراد نسبت به مزایای اصول رشد هوشمند و منافع‌ی که از اجرای آن به دست خواهند آمد، میزان پذیرش عمومی و در نتیجه حمایت از آن اندک بوده و احتمال موفقیت آن در دستیابی به اهداف موردنظر بسیار پایین خواهد بود.



نمودار شماره (۳): برخی زمینه‌های مورد توجه در انواع تکنیک‌های رشد هوشمند



## ۷- متغیرهای پژوهش

پس از آنکه ده معیار اصلی رشد هوشمند بررسی شد دو معیار توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل و محله‌های مناسب پیاده-روی جهت استفاده در این پژوهش انتخاب شده‌اند که هفت زیر معیار از این دو معیار اصلی به عنوان متغیرهای پژوهش استفاده شده‌اند که در زیر به توضیح آنها پرداخته‌ایم:

۱. **استقرار کاربری‌های پشتیبان در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل:** این کاربری‌ها فرصت سفرهای درونی چندمنظوره پیاده را در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی فراهم می‌کند. مراکز کار و اشتغال، طیف وسیع و متنوعی از رستوران‌ها و اغذیه‌فروشی‌ها، مراکز خرده‌فروشی، خدمات با مقیاس عملکردی محلی نمونه‌هایی از کاربری‌های پشتیبان حمل‌ونقل عمومی در توسعه‌های مسکونی است (بهزاد فر و ذبیحی، ۱۳۹۰، ۴۴)

۲. **وجود ارتباط میان سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل:** ارتباط‌های مناسب میان سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل مانند ارتباط و همپوشانی سامانه‌های تاکسیرانی با سامانه‌های مترو یا ایستگاه‌های اتوبوس باعث بهبود کیفیت حمل‌ونقل خواهد بود.

۳. **استفاده از الگوی شطرنجی در طراحی شبکه راه‌ها با حداقل تعداد بن بست:** ضمن توجه به ارزش‌های فضاهای عمومی، بلوک‌های کوچک نفوذپذیری بیشتری را در مقایسه با بلوک‌های بزرگ‌تر عرضه می‌دارند. (بنتلی<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۳۹۰، ۱۷)

۴. **پیش‌بینی زیرساخت جهت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل:** تأمین و وجود زیرساخت‌های کارآمد و به‌روز در زمینه سامانه‌های حمل‌ونقل باعث تسهیل در استفاده از وسایل حمل‌ونقل خواهد شد مهم‌ترین زیرساخت‌ها جهت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل عبارت‌اند از: سامانه‌های جابه‌جایی مسافر، سامانه‌های مدیریت سوانح، پرداخت‌های الکترونیک، ارائه اطلاعات به مسافر، ایمنی و جلوگیری از حوادث، (شورای اصلاحات وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۱، ۱۵-۱۳)

۵. **در نظرگیری مسیر مختص دوچرخه:** در سفرهای کوتاه شهری، سرعت جابه‌جایی با دوچرخه معمولاً از سرعت جابه‌جایی با اتومبیل کمتر نیست در اوقات شلوغ این سرعت برای دوچرخه عملاً بیشتر است. نیاز به فضای کمتر بردای عبور و پارک، سازگاری با توسعه پایدار، تهدید کمتر برای امنیت عابران پیاده و کمک شایان به کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی از دیر مزایای دوچرخه هستند.

۶. **به حداقل رساندن کوچه‌های بن بست:** هر چه قدر کوچه‌های بن بست کمتر باشد میزان نفوذپذیری بیشتر شده و حمل‌ونقل دارای سیالیت بیشتری خواهد بود.

۷. **نزدیکی خانه‌ها به حمل‌ونقل عمومی:**

هر چه قدر فاصله‌ی خانه‌های مسکونی تا ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی کمتر باشد مردم تمایل بیشتری را برای استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی خواهند یافت که این امر با کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و کاهش ترافیک به ارتقای کیفیت حمل‌ونقل کمک خواهد کرد.

## ۸- محدوده مورد مطالعه

محله نیاوران بر اساس تقسیمات شهرداری به محله ای واقع در ناحیه چهار منطقه یک که محدوده فعلی از شمال به ارتفاعات جمال آباد- شمال اردوگاه باهنر، از جنوب به خیابان شهید باهنر- خیابان شهید پور ابتهاج، از شرق به خیابان شهید زینعلی - میدان خیبر و از غرب به مسیل جمشیدیه منتهی می‌گردد. در بدو شکل‌گیری این محل هر سه قشر اعیان، متوسط و فقیر را

<sup>۱</sup>-Bentley

در خود جای داده بود و اکنون نیز ساکنان آن افراد متوسط روبه بالا می باشند. پس از انقلاب جمعیت این محل بیشتر از قبل فزونی یافت و انقلاب را می توان تحولی برای محله نیاوران به حساب آورد. (شهرداری منطقه ۱، ۱۳۹۴).



شکل شماره (۱): منطقه یک شهرداری تهران  
مرجع شماره (۹)

خلاصه ای از آمار این محله در تصویر زیر آمده است (شهرداری منطقه یک، ۱۳۹۴).



شکل شماره (۲): اطلاعات آماری منطقه یک شهرداری تهران  
مرجع شماره (۹)

## ۹- نمونه آماری

در این پژوهش برای انتخاب نمونه آماری که بتواند در راستای اهداف پژوهش پاسخگو باشد؛ در ابتدا با توجه به نقشه‌های مصوب شهرداری از محله نیاوران اقدام به شناسایی ساختار اصلی و شاکله‌بندی اصلی این محله نمودیم و سپس با توجه به راه‌های محلی اصلی که شامل خیابان‌های باهنر، منظریه، جبلی، شفیعی، پورابتهاج و اوشانی بودند و با توجه به برداشت‌های محلی و تطبیق نقشه‌ها با وضع موجود اقدام به تقسیم محله نیاوران به سه زیرمجموعه یا زون<sup>۱</sup> شد تا بتوان به کاوش در مورد مسئله پژوهش و رسیدن به اهداف پژوهش دست یافت. در نتیجه نمونه ی آماری این پژوهش سه زون به شرح زیر است:

۱. زون اول: از جنوب به خیابان باهنر، از شمال به خیابان منظریه، از شرق به خیابان پور ابتهاج و از غرب به خیابان فیضیه محدود شده است.

۲. زون دوم: از جنوب به خیابان های منظریه و مسجد، از شمال به خیابان نور افشار سوم، از غرب به دیواره های اردوگاه باهنر و بیمارستان باهنر و از شرق به خیابان شفیعی محدود شده است.

۳. زون سوم: از جنوب به خیابان پورابتهاج، از شمال به خیابان اوشانی، از شرق به خیابان های خداوردی و زینعلی و از غرب به خیابان شفیعی و انتهای خیابان افاقیا محدود شده است.

زون‌ها در محدوده نیاوران در شکل ذیل قابل مشاهده اند:

<sup>۱</sup>-Zone



شکل شماره (۳): محله نیاوران و زون‌های پژوهش  
مرجع شماره (۹)

## ۱۰- مواد و روش‌ها

ابتدا زیرمعیارهای ارتقای کیفیت حمل‌ونقل را در رویکرد رشد هوشمند مشخص می‌نماییم. سپس همان‌طور که در فصل سوم اشاره شد، در محله نیاوران تحت سه زون‌بندی که معین شده است به بررسی هر یک از این زیر معیارها در هر زون خواهیم پرداخت و در نهایت با وزن دهی و استفاده از مدل ای اچ پی وضعیت بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت حمل‌ونقل با رویکرد رشد هوشمند در هر سه زون به‌طور جزئی و در محله نیاوران به‌طور کلی، مشخص خواهد شد.

## ۱۱- ابزار گردآوری داده

در این پژوهش از روش میدانی و توأم کتابخانه‌ای بهره گرفته شده است؛ و به‌طور دقیق‌تر در روش میدانی از مشاهده و برداشت‌های میدانی استفاده شده است و در روش کتابخانه‌ای که در کنار روش میدانی به کار گرفته شده است مراجعه به کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، نشریات و کتابخانه‌های دانشگاه، مراکز اطلاع‌رسانی، پایگاه‌های اینترنتی و همچنین استفاده از نقشه‌های مأخوذ از شهرداری‌ها و جداول گرفته شده از سازمان‌های آماری و استفاده از فیش را در دستور کار خود قرار دادیم.

## ۱۲- شیوه تجزیه و تحلیل اطلاعات

در بخش تجزیه و تحلیل اطلاعات، ابتدا پس از آنکه زیرشاخص‌های مرتبط به ارتقای کیفیت حمل‌ونقل را از شاخص‌ها و زیر شاخص‌های رویکرد رشد هوشمند تفکیک کردیم، طبق زون‌بندی‌های مذکور در قسمت نمونه آماری ابتدا با استفاده از نرم‌افزار جی‌آی‌اس<sup>۱</sup> و برداشت‌های میدانی اقدام به مقایسه سه زون موردنظر از لحاظ کارآمدی در زیر شاخص‌های حمل‌ونقل رشد هوشمند پرداختیم و سپس از طریق نرم‌افزار اکسل<sup>۲</sup> اقدام به یکپارچه‌سازی و تحلیل اطلاعات شد و در نهایت با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده در نرم‌افزار اکسپرت چویس<sup>۳</sup> اقدام به مقایسه سه زون موردنظر به‌وسیله معیارهای ارتقای کیفیت حمل‌ونقل در رویکرد رشد هوشمند شد که این ما را به نتیجه‌گیری و رسیدن به اهداف پژوهش رهنمون خواهد بود.

<sup>۱</sup>-Arc GIS

<sup>۲</sup>-Excel

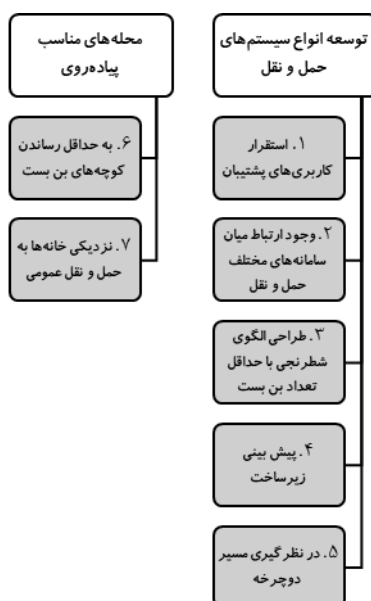
<sup>۳</sup>-Expert Choice

### ۱۳- یافته‌های پژوهش

ابتدا زیرمعیارهای ارتقای کیفیت حمل‌ونقل را در رویکرد رشد هوشمند مشخص شده سپس همان طور که در فصل سوم اشاره شد، در محله نیاوران تحت سه زون‌بندی که معین شده است به بررسی هریک از این زیرمعیارها در هر زون پرداخته خواهد شد و در نهایت با وزندهی و استفاده از مدل ای‌اچ‌پی وضعیت بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت حمل‌ونقل با رویکرد رشد هوشمند در هر سه زون به طور جزئی و در محله نیاوران به طور کلی، مشخص خواهد شد.

### ۱۳.۱- بررسی معیارها و زیرمعیارهای پژوهش در محله نیاوران

در این مرحله طبق توضیحاتی که پیشتر ارائه شد دو معیار توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل و محله‌های مناسب پیاده روی به عنوان معیارهای اصلی پژوهش انتخاب شد چرا که هر کدام از این دو اصل بیشترین ارتباط را با هدف این پژوهش دارند.



نمودار شماره (۴): معیارها و زیرمعیارهای انتخابی رشد هوشمند

سپس به بررسی متغیرها در محله نیاوران به وسیله مطالعات میدانی پرداخته شده است که به شرح جدول زیر هستند:

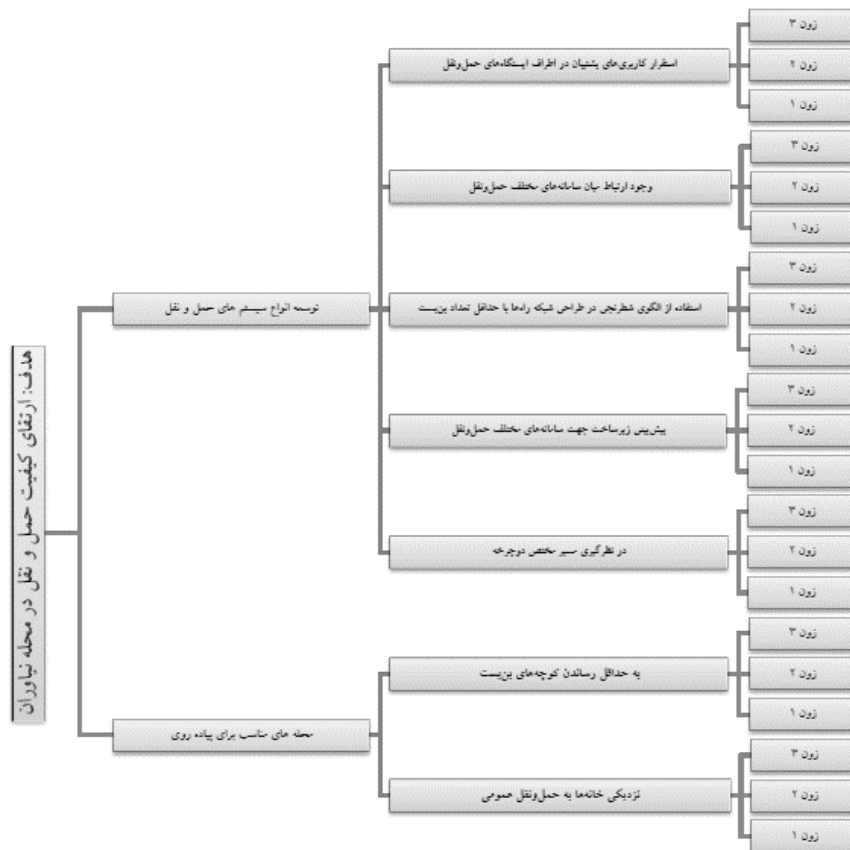
جدول شماره (۲): بررسی معیارهای پژوهش در محله نیاوران

معیار توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل		معیار محله‌های مناسب پیاده‌روی	
زیرمعیارها	نتایج برداشت میدانی	زیرمعیارها:	نتایج برداشت میدانی
۱	استقرار کاربری‌های پشتیبان در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل	۱	به حداقل رساندن کوچه‌های بن بست
۳	وجود ارتباط میان سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل	۲	نزدیکی خانه‌ها به حمل‌ونقل عمومی

<p>نشان میدهند</p>		<p>وضعیت مناسب این زیرمعیار تنها در بخش‌های میانی محله، سایر نقاط دارای بافت ارگانیک بوده نیاز به اتخاذ راهکارهای مناسب در جهات جنوبی، شرقی و شمالی محله وجود دارد</p>	<p>۳ استفاده از الگوی شطرنجی در طراحی شبکه راه‌ها با حداقل تعداد بن‌بست</p>
		<p>این ویژگی به دلیل سیستم حمل‌ونقل ناکارآمد و سنتی در این محله در وضعیت نامطلوبی به سر می‌برد</p>	<p>۴ پیش‌بینی زیرساخت جهت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل</p>
		<p>وضعیت مسیرهای دوچرخه در این محله نیز همچون اکثر محلات شهر تهران در وضعیت بسیار نامطلوبی به سر می‌برد</p>	<p>۵ در نظرگیری مسیر مختص دوچرخه</p>

در ادامه بررسی زیرمعیارها در هر سه زون پرداخته شد. سپس با استفاده از مدل ای‌اچ‌پی در نرم‌افزار اکسپرت چویس اقدام به ساخت مدل سلسله‌مراتبی با هدف ارتقای کیفیت حمل‌ونقل شد.

- مدل سلسله‌مراتبی با استفاده از معیارها و زیرمعیارها در سه زون و هدف ارتقای کیفیت حمل و نقل:



نمودار شماره (۵): مدل سلسله‌مراتبی از زیرمعیارها با هدف اصلی ارتقای کیفیت حمل و نقل



مقایسه زوجی زون‌ها با استفاده از جدول مقایسه‌ی زوجی پروفیسور پروفیسور توماس ساعتی<sup>۱</sup>: (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲، ۲۵۰).

جدول شماره (۳): جدول مقایسه زوجی توماس ساعتی

یکسان	کمی مطلوب‌تر	مطلوبیت قوی	مطلوبیت خیلی قوی	کاملاً مطلوب
۱	۳	۵	۷	۹

- معیار توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل نسبت به معیار محله‌های مناسب پیاده‌روی از اهمیت بیشتری برخوردار است چرا که ارتباط بیشتری با هدف پژوهش دارد و پس از وزن دهی به این دو معیار اقدام به مقایسه‌ی زوجی زیر-معیارها با یکدیگر نسبت به هم و بار دیگر اقدام به مقایسه‌ی زوجی زیرمعیارها نسبت به زون‌ها اقدام شد.

پس از مقایسه زوجی زون‌ها بر اساس نقشه‌های جی‌آی‌اس<sup>۲</sup>، وزن زون‌ها نسبت به معیارها و زیرمعیارهای تعریف‌شده توسط نرم‌افزار اکسپرت‌چویس<sup>۳</sup> به شرح جدول زیر انجام شد: (مقیاس وزن‌ها از ۰ تا ۱ تعریف شده است)

جدول شماره (۴): وزن آلترناتیوها نسبت به معیارها و زیرمعیارها

معیارها	زیر معیارها	وزن‌ها	
		گزینه‌ها	وزن‌ها
توسعه انواع سیستم‌های حمل و نقل	مسیر های دوچرخه	۱ زون	۰/۳۱
		۲ زون	۰/۳۱
		۳ زون	۰/۳۱
	پیش‌بینی زیرساخت جهت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل	۱ زون	۰/۷۸
		۲ زون	۰/۰۵
		۳ زون	۰/۲۴
	استفاده از الگوی شطرنجی با کمترین بن بست	۱ زون	۰/۱۷
		۲ زون	۰/۴۳
		۳ زون	۰/۳۶
	وجود ارتباط میان سامانه‌های مختلف حمل و نقل	۱ زون	۰/۴۲
		۲ زون	۰/۱۲
		۳ زون	۰/۲۷
استقرار کاربری‌های پشتیبان در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل	۱ زون	۰/۴۲	
	۲ زون	۰/۰۳	
	۳ زون	۰/۱۰	
محله‌های مناسب پیاده‌روی	نزدیکی خانه‌ها به حمل و نقل عمومی	۱ زون	۰/۸۳
		۲ زون	۰/۰۷
	به حداقل رساندن کوچه‌های بن بست	۳ زون	۰/۱۶
		۱ زون	۰/۲۸
		۲ زون	۰/۰۴
۳ زون	۰/۱۳		

سپس وزن نهایی زون‌ها با در نظر گرفتن هدف اصلی پژوهش توسط نرم‌افزار اکسپرت‌چویس محاسبه شد و مشخص شد که زون ۱ با وزن نهایی ۰/۵۱۰ بیشترین مطلوبیت را از لحاظ عوامل ارتقای کیفیت حمل‌ونقل در رویکرد رشد هوشمند دارا است و زون ۳ با وزن نهایی ۰/۳۸۴ و زون ۲ با وزن نهایی ۰/۱۰۵ در جایگاه‌های بعدی مطلوبیت قرار می‌گیرند.



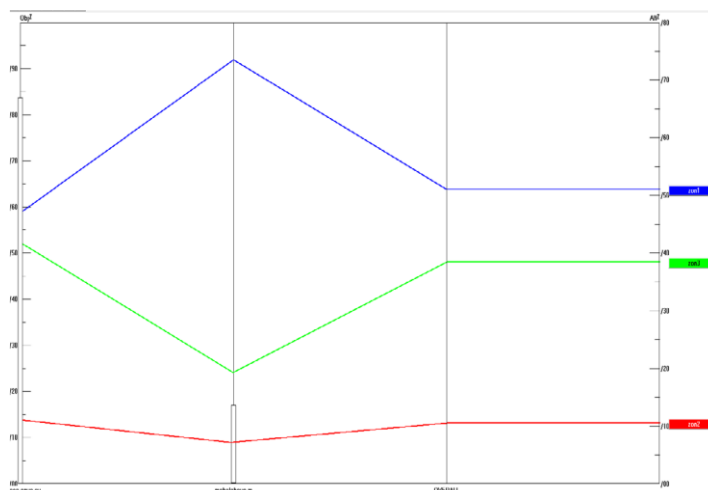
نمودار شماره (۶): وزن نهایی زون‌های پژوهش بر مبنای عوامل ارتقای کیفیت حمل و نقل در رویکرد رشد هوشمند

<sup>۱</sup>-Thomas L. Saaty

<sup>۲</sup>-GIS

<sup>۳</sup>-Expert Choice

نمودار پویای وضعیت نهایی در ادامه درج شده است که رنگهای آبی، سبز و قرمز به ترتیب نشانگر زون یک، زون سه و زون دو هستند.



نمودار شماره (۷): نمودار پویای نهایی

## ۱۴- راهبردهای پژوهش

۱. به کار بستن اصول و زیرمعیارهای رویکرد رشد هوشمند با توجه به مسائل فرهنگی و اقلیمی جامعه‌ی هدف جهت ارتقای کیفیت حمل‌ونقل در محلات شهری
۲. تقویت سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و ایجاد زیرساخت‌های ضروری
۳. استفاده از الگوی شطرنجی در طرح‌های جدید که محوریت و اولویت هدف ارتقای کیفیت حمل‌ونقل می‌باشد.
۴. لزوم ایجاد مسیرهای اختصاصی دوچرخه با توجه به اینکه دوچرخه یکی از بهترین وسایل حمل‌ونقل پاک می‌باشد اما در کشور ما بسیار کم به این امر توجه شده است.
۵. کاهش کوچه‌های بن‌بست در محلات شهری جهت افزایش نفوذپذیری و بهبود وضعیت حمل‌ونقل
۶. تعبیه ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در محلات شهری با شعاع دسترسی حداکثر ۱۰۰۰ متر جهت تسهیل دسترسی پیاده و افزایش انگیزه استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی
۷. اطلاع‌رسانی بهینه به مردم جهت آگاهی از گزینه‌های جایگزین حمل‌ونقل شخصی و تشویق آنها به پیاده‌روی و حمل‌ونقل عمومی
۸. تهیه منابع مطالعاتی به روز از رویکرد رشد هوشمند و انتشار آنها در سطح اختصاصی برای نهادهای تصمیم‌گیر و در سطح عمومی برای مردم

## ۱۵- بحث و نتیجه گیری

طبق بررسی‌ها و تحلیل‌های انجام شده وضعیت عوامل ارتقای کیفیت حمل‌ونقل در رویکرد هوشمند برای سه زون که در محله نیاوران تعیین شده بود مورد سنجش قرار داده شد. نتایج نشان می‌دهند زون ۱ در محله‌ی نیاوران وضعیت مطلوب‌تری را نسبت به قسمت‌های دیگر دارد، لذا برای ارتقای کیفیت حمل‌ونقل طبق رویکرد رشد هوشمند قسمت‌های ضعیف‌تر محله در اولویت خواهند بود.





## ۱۵،۱- وضعیت حمل و نقل در محله‌ی نیاوران تهران به چه شکل است؟

در محله‌ی نیاوران طبق بررسی‌های انجام شده وضعیت حمل‌ونقل به دلیل عدم برنامه‌ریزی مناسب و کمبود فضاهای پاسخگو جهت ارتقای کیفیت حمل‌ونقل، نامطلوب می‌باشد و تنها در بخش جنوبی این محله تا حدودی برای مسائل حمل‌ونقل چاره‌اندیشی شده است.

## ۱۵،۲- رشد هوشمند شهر چگونه می‌تواند کیفیت حمل و نقل را در محلات شهری ارتقاء دهد؟

رشد هوشمند رویکردی است که در برابر رشد پراکنده شکل گرفته است و با اصول دهگانه و زیرمعیارهایش به خوبی در جهت رفع مشکلات ناشی از رشد پراکنده پاسخگو می‌باشد. رشد هوشمند با دو اصل کلی درباره‌ی توسعه انواع سیستم‌های حمل‌ونقل و محله‌های مناسب برای پیاده‌روی توانسته است که به مسائل مربوط به ارتقای کیفیت حمل‌ونقل چاره‌اندیشی کند و با استفاده از این رویکرد در محلات شهری و به کار بستن اصول و زیرمعیارهایش با توجه به مسائل فرهنگی و اجتماعی و اقلیمی که در فضاها و جوامع مختلف باید هماهنگ و همسو شوند شاهد ارتقای کیفیت حمل‌ونقل خواهیم بود. راهکارهایی که شامل استقرار کاربری‌های پشتیبان در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل، وجود ارتباط میان سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل، استفاده از الگوی شطرنجی در طراحی شبکه راه‌ها با حداقل تعداد بن‌بست، پیش بینی زیرساخت جهت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل، در نظرگیری مسیر مختص دوچرخه، به حداقل رساندن کوچه‌های بن‌بست و نزدیکی خانه‌ها به حمل‌ونقل عمومی، می‌باشند.

## مراجع

۱. بنتلی، ای.ین. و همکاران. (۱۳۹۰). محیط‌های پاسخده، (ترجمه مصطفی بهزادفر). تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
۲. بهزادفر، مصطفی. و ذبیحی، مریم. (۱۳۹۰). راهنمای برنامه‌سازی حوزه‌های شهری در چارچوب توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی. فصلنامه علمی پژوهشی باغ نظر، (۱۸)، ۳۹-۴۸.
۳. رهنما، محمد رحیم. و شاه مرادی، لقمان. و حیدری، اکبر. (۱۳۹۳). بررسی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در مناطق شهری بوکان با استفاده از مدل ویکور. ششمین کنفرانس ملی برنامه ریزی و مدیریت شهری. ۱۰-۱.
۴. سیف الدینی، فرانک. و شورچه، محمود. (۱۳۹۴). برنامه ریزی و طراحی هوشمندانه کاربری زمین و حمل و نقل شهری. تهران: پرهام نقش.
۵. سیف الدینی، فرانک، پور احمد، احمد، زیاری، کرامت‌اله، نادر دهقانی الوار، سیدعلی (۱۳۹۲). بررسی بسترها و موانع رشد شهر هوشمند در شهرهای میانی مطالعه موردی: خرم آباد. آمایش سرزمین، (۲) ۵، ۲۴۱-۲۶۰.
۶. شورای اصلاحات وزارت راه و ترابری. (۱۳۸۱). مقدمه‌ای بر سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند. شورای اصلاحات وزارت راه و ترابری، (۴)، ۱-۴۰.
۷. قربانی، رسول. و نوشاد، سمیه. (۱۳۸۷). راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری اصول و راهکارها. فصلنامه جغرافیا و توسعه، (۱۲)، ۱۸۰-۱۶۳.
۸. لینچ، کوین. (۱۳۹۰). تئوری شکل شهر، (ترجمه سیدحسین بحرینی). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۹. نقشه‌ها و اطلاعات ماخوذ از شهرداری منطقه یک تهران (۱۳۹۴).



۱۰. AlKhereibi, A. H., AlSuwaidi, M., Al-Mohammad, R., Pokharel, S., & Ayari, M. A. (۲۰۲۱). An integrated An integrated urban-transport smart growth model around metro stations: A case of Qatar. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, ۱۰. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100392>
۱۱. Bagheri, B. & Shaykh-Baygloo, R. (۲۰۲۱). Spatial analysis of urban smart growth and its effects on housing price: The case of Isfahan, Iran. *Sustainable Cities and Society*, ۶۸. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102769>
۱۲. Downs, Anthony.(۲۰۰۴). Growth management and affordable housing: do they conflict.Printed by Edwards Brothers Lillington. north Crolinea
۱۳. Duany, Andres., Plater-Zyberk, Elizabeth., & Speck, Jeff.(۲۰۰۰). Suburban nation.New York:North point Press.
۱۴. Evaluating Criticism of Smart Growth.Victoria Transport Policy Institute, ۱-۸۳.
۱۵. Ewing, Reid.(۱۹۹۹). Pedestrian and Transit friendly Design: a Primer for smart growth.Washington, DC: Smart Growth Network.
۱۶. Gehrke, S. R., & Clifton, K. J. (۲۰۱۷). A pathway linking smart growth neighborhoods to home-based pedestrian travel. *Travel Behaviour and Society*, ۷, ۵۲-۶۲. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tbs.2017.02.002>
۱۷. Hasan AlKhereibi, Aya., AlSuwaidi, Maryam., Al-Mohammed,Reem, Pokharel, Shaligram. & Arselene Ayari, Mohamed.(۲۰۲۱) An integrated urban-transport smart growth model around metro stations: A case of Qatar. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*
۱۸. Jenks, Michael., & Burgess, Rod.(۲۰۰۰). Compact cities. Taylor & Francis E-library.
۱۹. Krishnaveni K.S. & Anilkumar P.P. (۲۰۲۲). HOW SMART GROWTH CAN CURB URBAN SPRAWL: A CASE STUDY OF A RAPIDLY URBANIZING CITY IN KERALA, INDIA.The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, ۶-۱۱
۲۰. Miller, J. S., & Hoel, L. A. (۲۰۰۲). The “smart growth” debate: best practices for urban transportation planning. *Socio-Economic Planning Sciences*, ۳۶, ۱-۲۴. [https://doi.org/10.1016/S0028-0121\(01\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0028-0121(01)00017-9)Litman,Todd.(۲۰۱۵).
۲۱. Smart Growth Online (۲۰۱۶). Smart Growth Principles. *Smartgrowth.org*. Retrieved from <http://smartgrowth.org/smart-growth-principles/>
۲۲. Williamson, Thad.(۲۰۱۰). Sprawl, justice, and citizenship: The civic costs of the American way of life. Oxford University Press.