

ساختارشناسی شهرسازی ریل پایه

معصومه شیخ‌ها^{۱*}، نصیبه قاسمیان بورخیلی^۲، ناهید خمری^۳

۱- معصومه شیخ‌ها - کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای - masoumeh.sheikhha@gmail.com

۲- ناهید خمری - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری - nkhomri8@gmail.com

۳- نصیبه قاسمیان بورخیلی - کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای - nacbe_ghasemian@yahoo.com

چکیده

آمار جهانی گویای این واقعیت است که روند رو به گسترشی از سکونت جمعیت در نواحی شهری کشورهای جهان و به ویژه کشورهای در حال توسعه در دهه‌های اخیر در حال جریان بوده است. این تراکم فزاینده به دنبال خود کاستی‌ها و ضعف‌های عمده‌ای ناشی از تاثیر حمل و نقل خودروهای شخصی بر روی امنیت محیطی و روانی ساکنین داشته و منجر به افزایش آلاینده‌های محیطی می‌گردد. در این راستا طی دهه‌های اخیر رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل ریلی به عنوان اندیشه و سیاست کنترل‌کننده جهت رفع و یا کاهش این اثرات سوء ارایه گردیده است. لذا در این پژوهش با هدف شناسایی، ساختار این رویکرد با مطالعاتی مبتنی بر رویکرد شهرنگر و اتخاذ مطالعات تاریخی به روش تحلیلی مسئله‌گرا در زمینه شناسایی ساختار و شاکله این رویکرد، اصول و مزایای آن و نحوه تاثیرگذاری آن بر برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای پرداخته شده و در انتها نیز نتیجه‌گیری در این زمینه صورت پذیرفته است.

واژه‌های کلیدی: TOD، حمل و نقل، ریل پایه، توسعه حمل و نقل محور.

۱- مقدمه

در نظام‌های توسعه شهری با محوریت سیستم‌های حمل و نقل عمومی^۱ (TOD)، تمرکز اصلی در برنامه ریزی‌ها بر نحوه ترکیب و سازماندهی فضای فعالیتی و کاربری‌های زمین، به گونه‌ای می‌باشد که بالاترین ارزش افزوده اقتصادی در اطراف اماکن مورد نظر، عاید متولیان برنامه ریزی و مدیریت شهری گردد.

در شهرسازی امروز، توسعه شهر و حمل و نقل نمی‌توانند مستقل از یکدیگر تحقق یابند. از این رو ارتباط تنگاتنگ و انکارناپذیری با یکدیگر و معیارهای کیفی شهر، سیاست‌گذاری‌ها و اقتصاد شهری دارند. در بررسی روند رشد سیستم‌های حمل و نقل همگام با رشد جمعیت و سفرهای درون شهری، همواره هدف، افزایش ظرفیت سیستم‌های حمل و نقل در قالب کریدورهای شریانی در شهرها بوده است. با ایجاد کریدورهای حمل و نقل همگانی با ظرفیت بالا در شهرها، نیاز به تغییر و یا توسعه در اطراف این کریدورها و به طور ویژه‌ای در حوزه نفوذ ایستگاه‌ها می‌باشد. تمرکز کاربری‌های مسکونی و تجاری (که کاربری‌های عمده تولید و جذب سفر هستند) در طول مسیرهای اصلی حمل و نقل همگانی علاوه بر کاهش تعداد سفرها با وسایل نقلیه شخصی باعث کاهش ترافیک و راحتی استفاده از حمل و نقل همگانی می‌گردد [۱].

همان‌طور که ذکر شد توسعه بر مبنای حمل و نقل عمومی روشی برای متمرکز کردن جمعیت در کنار ایستگاه‌های عمومی حمل و نقل و کاهش وابستگی آن‌ها به وسیله نقلیه شخصی است. در این روش علاوه بر ترکیب کاربری‌های تجاری و اداری سعی می‌شود که دسترسی این اماکن به ایستگاه‌ها و مراکز حمل و نقل عمومی به صورت پیاده، بسیار تسهیل شده و استفاده از ماشین شخصی را از جریان ترافیک روزمره کاهش داده و یا به حداقل برساند.

۲- توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی

امروزه مسائل مربوط به حمل و نقل در شهرها به یکی از چالش‌های عمده دولت‌ها در عرصه سیاسی تبدیل شده است. مطالعات و بررسی‌ها حاکی از آن است که حمل و نقل عمومی وبه ویژه حمل و نقل ریلی به تنهایی قادر به حل مشکلات ترافیکی در شهرها نبوده است. در این راستا ادغام سیاست‌هایی همچون ادغام برنامه‌های حمل و نقل با کاربری زمین، با عنوان توسعه مبتنی بر حمل و نقل ریل پایه (TOD) توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. طرفداران این توسعه، تراکم زیاد و مراکز فعالیتی با کاربری‌های مختلط را که به وسیله سامانه‌های حمل و نقل عمومی با کیفیت بالا به یکدیگر مرتبط شده، به عنوان پاسخی برای مشکلات ترافیکی معرفی می‌کنند.

اجرای این الگو در ایستگاه‌های حمل و نقل ریلی به موجب عواملی از قبیل افزایش خدمات ارائه شده به ساکنان، افزایش دسترسی و ایجاد فرصت‌های شغلی در حوزه نفوذ ایستگاه‌ها تاثیرات قابل توجهی بر روی ارزش املاک دارد. "مایکل برنیک" و "رابرت سرورو" توصیف موجزی از دهکده‌های وابسته به حمل و نقل در قرن ۲۱ ارائه داده‌اند؛ "سکونتگاهی فشرده، با کاربری‌های مختلط به مرکزیت ایستگاه حمل و نقل که به گونه‌ای طراحی شده که ساکنین، کارکنان و خریدکنندگان را به رانندگی کمتر با اتومبیل خود و استفاده بیشتر از وسایل حمل و نقل عمومی دعوت کند. مرکز اصلی دهکده وابسته به حمل و نقل، ایستگاه آن و فضاهای مدنی و عمومی اطراف آن است. ایستگاه حمل و نقل عمومی ارتباط بین ساکنین دهکده و کارکنان آن را با سایر نقاط منطقه برقرار می‌کند" [۲].

کارایی حمل و نقل عمومی، بستگی زیادی به تراکم جمعیت، تراکم اشتغال و قابلیت دسترسی دارد. از این رو نحوه مدل‌سازی و چگونگی اثرگذاری این عوامل برپیش‌بینی تقاضای مسافر خطوط مترو، جهت اثبات کارایی سیاست جایگزین توسعه شهری با محوریت حمل و نقل عمومی انبوه (TOD) اهمیت ویژه‌ای دارد. در این رویکرد امکان زندگی و فعالیت در محیطی مترکم با کاربری‌های متنوع و دارای گزینه‌های متعدد جابجایی فراهم آمده است که سبب اختصاص زمان کمتری به رانندگی و نیز کاهش تقاضای سفر با اتومبیل شخصی خواهد شد و از این طریق صرفه جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی، کاهش آلودگی هوا، ترافیک و هزینه‌های حمل و نقل تحقق پیدا خواهد کرد با افزایش و رونق مفاهیم توسعه به ویژه براساس رویکرد‌های توسعه پایدار در دهه‌های اخیر، استفاده از این مجتمع‌ها و مراکز پایانه‌ای برای ساماندهی و ارتقاء کیفیت محدوده‌های شهری و یا نواحی اطراف و پیرامون آن‌ها در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری رونق بیشتری گرفته است. توسعه بر مبنای حمل و نقل عمومی نقطه پایانی بر مشکلات شهری شهرهای امروزی نیست. لیکن می‌تواند آغازی برای بهبود وضعیت کنونی شهرها باشد. در دنیا توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی به عنوان یکی از مناسب‌ترین انواع توسعه شناخته می‌شود [۳].

"کالتورپ و فالتون"، یکی از اصول توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی را سازماندهی رشد در سطح منطقه‌ای برای هدایت توسعه به سمت تراکم بالا و حمایت از حمل و نقل عمومی می‌دانند. همچنین توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی به عنوان گونه‌ای از توسعه زمین که سطحی بالاتر از تحرک و دسترسی را به وسیله حمایت از پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی تدارک می‌بیند، معرفی شده است و می‌تواند عاملی در ایجاد سرزندگی در شهرها به عنوان یکی از احساسات گم شده در توسعه حومه‌های مدرن، باشد. درحقیقت توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، راهبردی برای ایجاد تغییراتی در فرم شهری و منطقه‌ای برای دستیابی به اهدافی از قبیل پایداری، کارایی شهری و منطقه‌ای، کاهش استفاده از خودرو شخصی و افزایش پیاده‌مداری فضاها با استفاده از پتانسیل‌های ناشی از بکارگیری سامانه‌های حمل و نقل عمومی سریع بین نقاط مختلف شهر و منطقه و تشکیل فرم چند مرکزی شهری و منطقه‌ای است.

این تغییرات اغلب از طریق ایجاد نقاطی تحت عنوان مراکز TOD، که به وسیله خطوط حمل و نقل عمومی سریع به هم متصل می‌شوند و با اعطای نقش‌های مختلف و هماهنگ با هم، در شبکه‌ای بهم پیوسته به این مراکز ایجاد می‌شود. [۴] با وجود مطالعات و فعالیت‌های بی‌شمار انجام گرفته و در حال انجام در بسیاری از جوامع پیشرو در زمینه تدوین و اجرای اصول توسعه شهری در ارتباط با گسترش سیستم‌های حمل و نقل عمومی، در کشورهایی نظیر ایران نه تنها مبانی نظری این موضوع،

به گونه ای شایسته مورد بررسی قرار نگرفته است، بلکه اصول توسعه شهرها و محلات همچنان تابعی از قواعد و ضوابط سنتی تدوین شده در طرح های جامع و تفصیلی است؛ طرح هایی که تقریباً بدون توجه به هیچ یک از رویکردهای نوین شهرسازی و با دیدگاهی سنتی آینده شهرهایمان را رقم می زند [۳].

جدول شماره ۱: ویژگی های رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی

ردیف	ویژگی های مبتنی بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی
۱	کاهش تقاضای سفر با اتومبیل شخصی
۲	کاهش زمان در جابجایی ها
۳	امکان استفاده از گزینه های متعدد جابجایی (حمایت از پیاده روی ، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی)
۴	امکان استقرار کاربری های تراکم متنوع
۵	بکارگیری سامانه های حمل و نقل عمومی سریع بین نقاط مختلف شهر و منطقه
۶	راهبردی برای ایجاد تغییرات در فرم شهری و منطقه ای برای دستیابی به اهدافی از قبیل پایداری ، کارایی شهری و منطقه ای
۷	ایجاد نشاط و سرزندگی برای مراجعین ساکنان محل

۳- پیشینه مطالعات

در این قسمت سعی شده است با بررسی منابع و طرح هایی که به نوعی به بررسی جایگاه و بیان مفهومی رویکردهای توسعه بر مبنای حمل و نقل عمومی می پردازند، علاوه بر اخذ مفاهیم اصلی و پایه نظری این توسعه، سعی بر شناسایی و مطالعه پروژه ها و مواردی بوده است که بر اساس این رویکرد توسعه، طراحی شده و یا در دست اجرا می باشند.

پورامین و حسنی در سال ۱۳۹۲ ضمن بررسی خود با برداشتی متفاوت از رهیافت TOD و با روشی تحلیلی - مقایسه ای به ارزیابی و کاهش چالش های حمل و نقل درون شهری در مرکز شهر بجنورد پرداختند. هدف نویسندگان از این نوشتار، بررسی الگوی توسعه حمل و نقل محور (TOD) در ارتباط با ارزیابی و کاهش چالش های حمل و نقل مرکز شهر بجنورد می باشد تا بتوان مهمترین قابلیت ها و موانع حمل و نقل این شهر را شناسایی کرده و با ارائه راه کارهایی موثر، اقداماتی برای نیل به توسعه پایدار شهری انجام داد. نویسندگان، سازمان فضایی تاریخی شهر بجنورد را تمرکزگرا، تک هسته ای و تک اندامی تشخیص داده و به همراه بازار و مراکز خدماتی پیرامون، آن را به عنوان قلب شهر در نظر گرفته اند. سازمان تمرکزگرای تاریخی هسته شهر به سمت واگرایی و توسعه در جهات خطوط ارتباطی به اطراف شهر در حال توسعه و تغییر می باشد. بنابراین نویسندگان برای افزایش و ارتقاء کارایی محدوده مورد مطالعه و حفظ سرزندگی و نشاط زندگی ساکنان آن به مواردی اشاره می نمایند که در ذیل بیان می گردد:

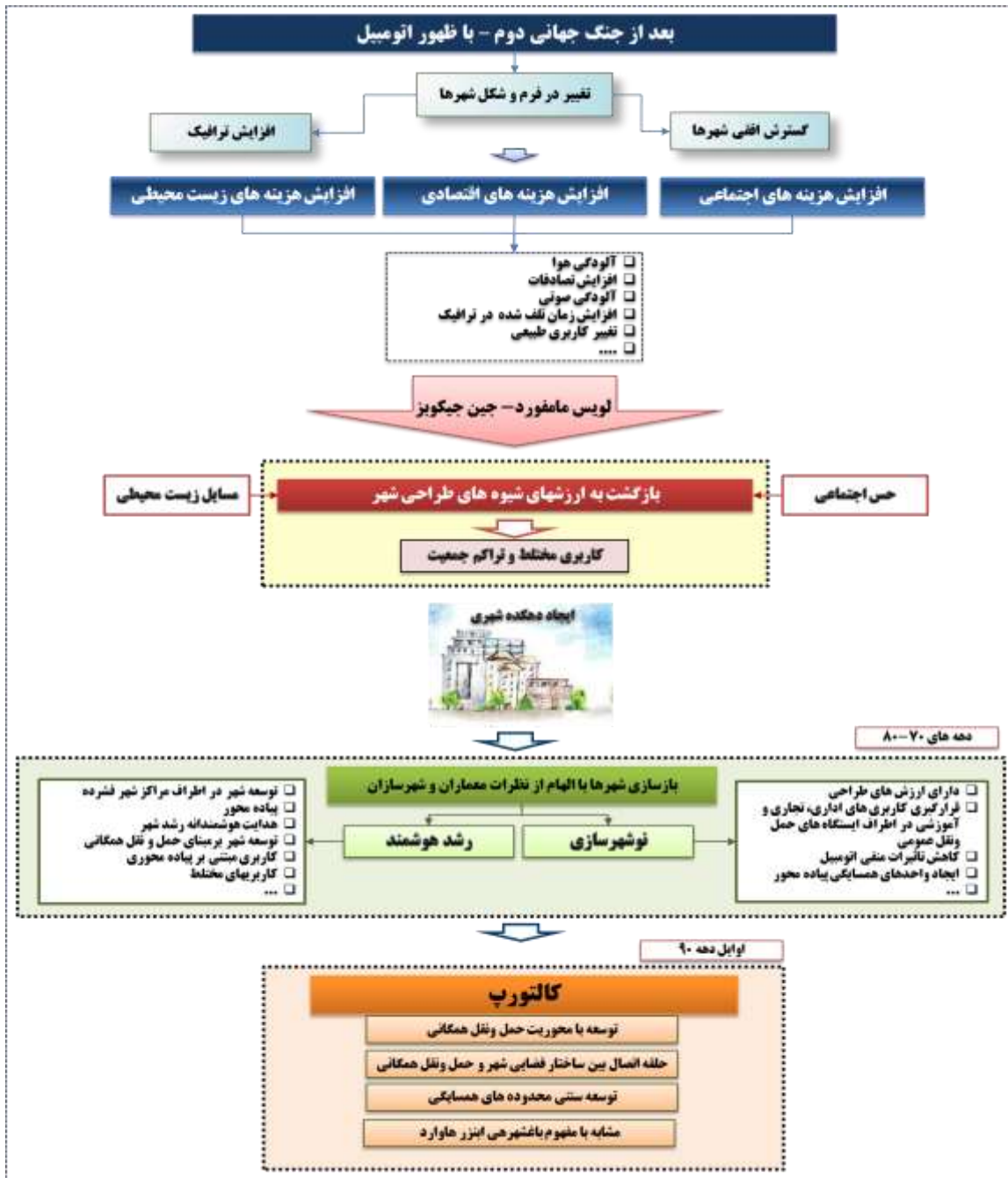
- وجود ترکیبی از کاربری های تجاری ، مسکونی ، اداری و... سبب تنوع و افزایش کارایی بیشتر در منطقه می شود.
- اتصال شبکه و سیستم حمل و نقل ویژه اتوبوس به بخش مرکزی شهر بجنورد باعث افزایش سطح ارتقا کیفیت شبکه حمل و نقل عمومی در محدوده مرکز شهر می شود.
- ارتقاء و افزایش کیفیت پیاده رو ها می تواند در کارایی محدوده مورد مطالعه و کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی نقشی به سزا داشته باشد.
- سرعت کم حرکت و وسایل حمل و نقل عمومی در کاهش کارایی این گونه پروژه های ساماندهی تاثیر بسزایی دارد.
- پایین بودن ظرفیت معابر نسبت به حجم تردد خودروها، به عنوان مانعی برای توسعه پروژه های مبتنی بر توسعه های شهری بر پایه حمل و نقل عمومی محوره شمارمی رود.
- ایجاد فضای سبز عمومی باعث آسایش و راحتی مسافران شده و می تواند به عنوان مرکزی برای انواع تجمع ها بکار رود.
- ساماندهی مجدد پهنه بندی ها و افزایش تراکم در محدوده مورد نظر، متناسب با فعالیت های تعریف شده

سلطانی و همکاران (۱۳۹۰)، ضمن انجام مقاله ای با عنوان ارزش افزوده اقتصادی ناشی از اجرای پروژه های توسعه حمل و نقل عمومی محور در بخش مرکزی شیراز، به بررسی و ارزیابی طرح توسعه قطار شهری شیراز در بخش مرکزی شهر، از نقطه نظر تخمین بازتاب های مالی صورت گرفته پس از اجرای کامل طرح می پردازند.

در این راستا، در قالب مطالعات میدانی، اراضی قابل توسعه، شامل اراضی بایر و ساختمان های مخروبه در حوزه نفوذ ایستگاه مورد مطالعه محدوده ای به شعاع ۸۰۰ متر (از ایستگاه شماره ۱۲) شناسایی شده است. از طریق مصاحبه با آژانس های املاک، روند قیمت های مسکونی و تجاری، در ۱۰ سال اخیر (۱۳۸۱-۹۰) در حوزه نفوذ ایستگاه بررسی و تحلیل گردیده است. در مرحله بعدی کار، برای تخمین ارزش افزوده املاک در افق طرح (۱۳۹۵)، پیش بینی هایی نموده اند. در پایان کار سه سناریو برای توسعه اراضی اطراف ایستگاه در نظر گرفته شده است. سناریوی اول توسعه ای کاملاً مسکونی، سناریوی دوم توسعه کاملاً تجاری و سناریوی سوم توسعه اختلاط عملکردی تجاری شده است. ایشان در این تحقیق به این نتیجه می رسند که در صورت هدایت و مدیریت اصولی کاربری ها و فعالیت ها در اطراف ایستگاه ها، ارزش افزوده حاصل شده قابل توجه خواهد بود.

از آنجایی که بیشتر مطالعات صورت گرفته در این زمینه، به بررسی توسعه مراکز و مجتمع های TOD در اطراف ایستگاه های متروی شهری پرداخته اند و طراحی و اجرای این مراکز مجتمع گاهی برای خطوط ارتباط ریلی بین شهری، تعریف نشده است. بنابراین برای درک مفاهیم و الگوهای این مراکز و کاربردشان در تاسیس و استقرار مراکز ایستگاهی در امتداد خطوط ارتباط ریلی بین شهری، در این قسمت توضیحاتی در خصوص نحوه استقرار مجتمع های TOD در اطراف این مراکز آورده می شود. در ادامه فرایندی از پیشینه مطالعات توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی ارائه می گردد؛

نمودار ۱: فرآیند تاریخیچه TOD [۵]



۴- اصول اساسی رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی

شهرسازی ریل پایه در واقع یک نمونه تا حدودی کالبدی شده از معیارها و آرمان‌های مطرح شده در شهرسازی نوین^۲ می‌باشد که پایه مطالعات آن کالیفرنیا است.

TOD، مجموعه‌ای با کاربری‌های مختلط^۳ بر اساس شبکه حمل و نقل عمومی و در فاصله‌های متفاوت مسیر پیاده از ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و هسته تجاری می‌باشد. Tod ها کاربری‌های مسکونی، خرده‌فروشی، ادارات، فضاهای باز و

^۲ - New urbanism

^۳ - mixed-use

عمومی را با هم به شکل مطلوب ترکیب می‌کنند به نحوی که شرایط مناسب را برای سفرهای پیاده، دوچرخه، اتومبیل و استفاده از حمل و نقل عمومی ساکنین و شاغلین (در قشرهای مختلف درآمدی، نژادی، سنی و جنسیتی) ایجاد نمایند [۶].
TOD مفهومی است که برای اولین بار توسط "پیتر کلتورپ" در کتاب "مادر شهرهای آینده آمریکایی (اکوسیستم، اجتماع و رویای آمریکایی)" در سال ۱۹۹۳ عنوان شد.

TOD یک استراتژی اجتماعات توانمند^۴ در جهت گوناگون می‌باشد و این شرایط را برای محیط با استفاده بهینه از زمین و ذخیره فضاهای باز و تلاش برای کاهش آلودگی هوا، برای خانوارها از اقشار گوناگون با ارائه انواع مختلف مسکن با قیمت و تراکم‌های گوناگون و تشویق آنها جهت یافتن مکانی مناسب با شرایط خودشان، برای خانوارهای کم درآمد به وسیله ترکیب و تجمیع کاربری‌ها و کاهش هزینه استفاده از اتومبیل، فراهم می‌آورد [۶].

طراحی TODها ممکن است برای سایت‌های توسعه مجدد^۵، سایت‌های خالی درون بافت^۶ یا سایت‌هایی که تازه برای توسعه انتخاب شده‌اند^۷ صورت بگیرد [۶].

اغلب تعاریف ارائه شده از TOD لیستی از اجزاء را معرفی می‌کنند که عبارتند از: اختلاط کاربری‌ها و تراکم‌های متنوع در داخل شعاع نیم مایلی هر ایستگاه حمل و نقل. در اکثر موارد مراکز متراکم‌تر درون مناطق حومه‌ای موجود قرار می‌گیرند تا به این ترتیب استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی را تسهیل و پیاده‌روی را هم راحت و هم جذاب کند. در حالت کلی توسعه وابسته به حمل و نقل، مرکز با تراکم بالاتر و کاربری‌های مختلط را در قلب سکونتگاه طراحی شده قرار می‌دهد. به طوری که معمولاً کمتر از نیم مایل (که فاصله پیاده‌روی مناسبی است) تا ایستگاه حمل و نقل فاصله داشته باشد. توسعه‌های حاصل شباهت فوق‌العاده‌ای به حومه‌های قدیمی وابسته به راه‌آهن دارند [۲].

به طور کلی در بررسی تعاریف و مفاهیم گوناگون از مراکز TOD، می‌توان دید که هر یک از تعاریف به بخشی از عناصر مفهومی این مراکز وزن بیشتری داده اند، اما اصول مشترک در همه تعاریف را می‌توان به چهار اصل کلی به شرح زیر محدود نمود:

۱. گوناگونی و تنوع: این تنوع و گوناگونی می‌تواند تنوعی از کاربری، گونه‌های ساختمان‌ها و مالکیت زمین را در برگیرد.
۲. مجاورت با ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی از قبیل مترو و قطار سبک شهری: منظور از حمل و نقل عمومی بیشتر سامانه‌های حمل و نقل عمومی جدید مانند مترو و قطار سبک شهری است و در جوامع صرفاً استفاده‌کننده از اتوبوس، با جمعیتی کمتر از نیم میلیون نفر، توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی بیشتر به صورت یک مفهوم خواهد بود تا یک واقعیت. چرا که سرور معتقد است که سامانه اتوبوس سریع‌السير در شکل دهی فرم شهر ناتوان بوده و نمی‌تواند مراکز پر تراکم فعلیتی را در اطراف ایستگاه‌های خود ایجاد کند.
۳. حمایت از پیاده‌ها و مسافرین حمل و نقل عمومی: این موضوع با افزایش کیفیت فضاهای شهری و پویایی و سرزندگی محیط ارتباط دارد.
۴. تراکم بالا: این موضوع از جمله موضوعاتی است که از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است و عوامل مختلفی در تعیین این که چه میزان تراکم، تراکم بالا محسوب می‌شود دخالت دارد [۴].

تراکم مسکونی در این مراکز بسیار متفاوت بوده و کلاً بین ۷ تا ۶۰ واحد مسکونی در هر ایکر است. این تراکم‌ها به هیچ وجه به معنی توسعه بلندمرتبه نیست، بلکه معمولاً ترکیبی از خانه‌های ردیفی (حدود ۳۶ واحد در هر ایکر) و آپارتمان‌های با

4 - Affordable communities

5 - redevelopment sites

6 - Infill sites

7 - New growth sites

تراکم متوسط (که می‌توانند تا ۱۶۰ واحد در هر ایکر باشند) را در بر می‌گیرند. ولی به هر حال ایستگاه حمل و نقل عمومی و کاربری‌های مختلط که نسبتاً توسعه با تراکم بالا هستند قلب دهکده را تعریف می‌کنند.

۴-۱- اهداف کیفی

- کارایی مکان
- ترکیب غنی از انتخاب‌ها
- جذب ارزش‌ها، تولید ارزش اقتصادی پایدار، صرفه‌جویی در حمل و نقل، انرژی و حفظ محیط‌زیست
- خلق مکان
- برطرف ساختن تنش میان گره و مکان
- زیست‌پذیری (کیفیت هوا، سلامت و امنیت عمومی، دسترسی مناسب، سلامت اقتصادی بیشتر، دسترسی به فضاهای عمومی)

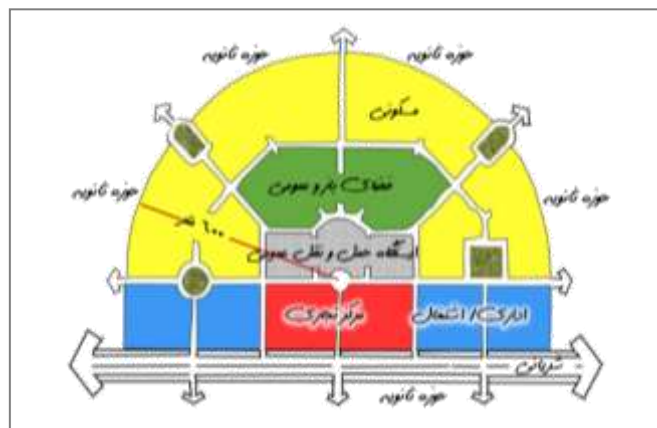
نمودار شماره ۲: توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی



۵- اصول TOD در دیدگاه صاحب نظران

اصطلاح TOD توسط "پیتر کلتورپ" در سال ۱۹۹۳ ابداع شد. او در کتاب "کلانشهر بعدی امریکا؛ اکولوژی، اجتماع و رویای امریکایی" این اصطلاح را به کار برد. به اعتقاد برخی افراد این کتاب از مفاهیم کاربری زمین و حمل و نقل در مفهوم باغشهر هاوارد در اواخر قرن ۱۹ الهام گرفته است. در حقیقت کلتورپ TOD را یکی از وجوه فرایند بهبود می‌داند.

تصویر شماره ۱: اساس توسعه حمل و نقل محور از دیدگاه کلتورپ



مفهوم 3D که برنیک و سرور و مطرح کرده‌اند [۸] برای فرم مصنوع TOD نقشی محوری دارد (تراکم، تنوع و طراحی). اگرچه یک رویکرد جایگزین آن است که تجدید حیات مبتنی بر TOD بر نتایج مطلوب در سطح بالاتر متمرکز شود. در رویکرد نتیجه، اهداف TOD تعریف سنجیده‌تری دارد که معیارهای صحیح تری را برای موفقیت ایجاد می‌کنند. در صورتی که متوجه شویم موضوعات اساسی اما نادیده گرفته شده افزایش یافته‌اند، اهداف می‌توانند در مرحله اجرا به طرز قابل ملاحظه‌ای تغییر کنند. بلرز و آلتز ۶ معیار مهم را برای حصول عملکرد و نتیجه در پروژه مهم دانسته‌اند که عبارتند از: کارایی مکان، توجیه‌پذیری اقتصادی، سرزندگی، برگشت سرمایه، انتخاب، الگوی کاربری منطقه‌ای کارا. به گفته دانپی و همکاران (۲۰۰۹) TOD، ۱۰ اصل دارد که عبارتند از:

- بهتر کردن توسعه حمل و نقل محور با برخورداری از چشم‌انداز
- به کارگیری نیروی مشارکت
- تفکر راجع به توسعه در مواقع تفکر به حمل و نقل
- تعداد مناسب پارکینگ (نه کم و نه زیاد)
- یک مکان بسازیم و نه یک پروژه
- توسعه خرده فروشی مبتنی بر بازار خوب آن باشد و نه وابسته به حمل و نقل
- اختلاط کاربری‌ها، اما نه لزوما در یک مکان
- تبدیل اتوبوس به یک گزینه بسیار خوب حمل و نقل
- تمامی گروه‌های درآمدی امکان سکونت مجاور حمل و نقل را داشته باشند
- جلب توجه شرکت‌ها

یکی دیگر از اصولی که موسسه زمین شهری آن را معرفی کرده است مشارکت خصوصی/عمومی است، آنها فرصت‌هایی را فراهم می‌کنند که منجر به سهیم شدن در هزینه‌ها و فایده‌ها و ایجاد چارچوبی برای حل اختلافات می‌شود. به گفته موسسه زمین شهری، TODها همچنین باید جوامع حمل و نقل محوری را ایجاد کنند، از این رو توجه به مقیاس و طراحی یک جزء اصلی یک TOD موفق است. از سوی هال و چارلز (۲۰۰۶) تأکید کرده‌اند که یک جزء مهم برای موفقیت در توسعه TOD به اقدامات حمایتی ذی‌نفعان متنوع بستگی دارد.

جدول شماره ۲: اصول TOD از دیدگاه صاحب‌نظران

نظریه پرداز	تراکم	تحرک و دسترسی	شعاع	فرم	تنوع و اختلاط و کاربری	صرفه اقتصادی	مشارکت پذیری
کانتورپ و فانتون (۱۹۹۳)	تراکم بالا	تحرک و دسترسی پایه مداری دوچرخه سواری حمل و نقل عمومی سریع بین نقاط شهر و منطقه	تیم مایلی ۸۰۰-۶۰۰ متر)	چند مرکزی تراکم	سرزندگی		
برنیک و سرور (۱۹۹۷)	تراکم بالای جمعیت و اشتغال	مرکزیت حمل و نقل عمومی		طراحی نااتوانی سامانه اتوبوس سریع‌السير در شکل دهی فرم شهر	تنوع سکونتگاهی فشرده با کاربری مختلط فضاهای عمومی و مدنی اطراف	صرفه جویی در مصرف سوخت	
بلرز و آلتز (۲۰۰۲)				کارایی منطقه ای کارا	کارایی مکان کاربری منطقه ای کارا سرزندگی	توجیه پذیری اقتصادی برگشت سرمایه	
هال و چارلز (۲۰۰۶)							اقدامات حمایتی ذی نفعان
دانپی و همکاران (۲۰۰۹)		توسعه حمل و نقل پارکینگ توسعه حمل و نقل توسط اتوبوس		توسعه حمل و نقل	اختلاط کاربری ایجاد مکان	توسعه خرده فروشی متناسب با بازار خودش گروه های درآمدی	مشارکت شرکتها

۶-۱- مزایای TOD

در پیشینه عملی و نظری مربوط به توسعه حمل و نقل محور نتایجی برای این رویکرد حاصل شده است. به این ترتیب در یک دسته بندی کلی می توان مزایای قابل انتظار از یک طرح توسعه حمل و نقل محور را به نحو زیر بیان کرد:

مزایای اقتصادی: مدیریت هوشمند منابع عمومی، دسترسی به مشاغل، توسعه تجارت، تامین موثرتر خدمات عمومی و ایجاد ارزش در بلندمدت

مزایای اجتماعی: برقراری عدالت اجتماعی و برابری، امنیت، بالا بردن مشارکت عمومی

حمل و نقل: افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی، کاهش وابستگی به اتومبیل، افزایش استفاده از دوچرخه و پیاده روی، کاهش تقاضا برای راه و خیابان، تسهیل و بهبود جابجایی، کاهش حجم سفرهای شهری، افزایش دسترسی ها، زمینه سازی برای تسهیل در مدیریت تقاضای حمل و نقل [۶].

۷- جایگاه ایستگاه های حمل و نقل ریلی در برنامه ریزی های توسعه شهری

به لحاظ شهرسازی این نوع شبکه دارای مزیت های قابل توجهی مانند: "آزاد نمودن کاربری های شهری از برخی کاربری های نامتجانس"، "کمک به ساماندهی ترکیب و نحوه استقرار کاربری های مختلف شهری در ارتباط با سازماندهی فضا"، "ایجاد تنوع در منظر شهری، ایجاد همگونی در سیستم کاربری زمین"، "تقویت ساختار و استخوانبندی در کالبد فضایی" و "جلوگیری از تخریب بافتهای با ارزش شهری" می باشد.

این مهم با مطالعاتی مبتنی بر رویکرد شهرنگر در زمینه های کالبدی- فضایی، اجتماعی- جمعیتی، اقتصادی، طبیعی - زیست محیطی، منظر شهری و دستیابی به شناسنامه آن شهر و تدوین نقش هر شهر با توجه به خصوصیات و ویژگیهای ماهوی آن شهر و همچنین تعیین چشم انداز، اهداف کلان و راهبردها و اصول مستخرج شده از نظریه صاحب نظران انجام می پذیرد. در نهایت با تکیه بر چشم انداز برآمده از نقش شهر و شناسایی کمبودها و نیازهای آن پروژه های محرک توسعه و خدمات پشتیبان سکونت و فعالیت به مرکز و کانون ایستگاه با رویکرد تثبیت، ایجاد و ساماندهی فعالیتها و کاربری ها در زمین های اطراف ایستگاه پیشنهاد می گردد.

در این راستا ایستگاه های حمل و نقل ریلی به عنوان عنصری جدید در عرصه فیزیکی شهر فضایی را در بر می گیرد که در ساده ترین حالت، می تواند به یک یا چند ورودی و خروجی محدود شود. اما از آنجا که هر یک از این ایستگاهها به تدریج بر محدوده هایی از محیط پیرامون خود از جهات مختلف تأثیر می گذارند؛ امروزه در برنامه ریزی های توسعه ای ایستگاهها، با توجه به ویژگی های عملکردی و مزیت هایشان، با محدوده پیرامون به صورت مجموعه های واحد و هماهنگ و دارای روابط و تأثیرات متقابل در نظر گرفته می شوند. در واقع سامانه های حمل و نقل عمومی در تحقق راهبرد توسعه پایدار در شهرها، نقشی اساسی و محوری دارد. در شهرها لازم است راهکارهایی مورد توجه قرار گیرد تا شاخص های توسعه پایدار همواره در حد مطلوبی قرار داشته باشد. یکی از این راهکارها در زمینه کاربری زمین و حمل و نقل شهری که عموماً در مباحث شهرسازی توصیه می شود، تجمع فیزیکی کاربری ها در فضاهای شهری و دیگری توسعه شهری بر مبنای حمل و نقل عمومی است که ارتباط بسیار نزدیکی با هم دارند. بدین ترتیب، با ایجاد تمرکز کالبدی و عملکردی پیرامون ایستگاه های حمل و نقل عمومی از تعدد مراجعات (تجاری، اداری، آموزشی و ...) به مکان های مختلف کاسته می شود و وجوه مختلف کیفیات زیست محیطی (از جمله میزان فضاهای سبز و پیاده شهری) بهبود می یابد. در واقع این راهکار توسعه ای در مقابل توسعه اتومبیلی شهرها قرار دارد که مقدار بیشتری از زمین را برای کارکردهای حمل و نقلی اختصاص می دهد [۷].

۸- نتیجه گیری

در یک جمع بندی کلی بایستی اذعان گردد که توسعه حمل و نقل محور توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی است که نواحی متراکمی را پیرامون ایستگاه ایجاد میکند. TOD، مجموعه‌ای با کاربری‌های مختلط^۸ بر اساس شبکه حمل و نقل عمومی و در فاصله‌های متفاوت مسیر پیاده از ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و هسته تجاری می‌باشد. TODها کاربری‌های مسکونی، خرده‌فروشی، ادارات، فضاهای باز و عمومی را با هم به شکل مطلوب ترکیب می‌کنند به نحوی که شرایط مناسب را برای سفرهای پیاده، دوچرخه، اتومبیل و استفاده از حمل و نقل عمومی ساکنین و شاغلین (در قشرهای مختلف درآمدی، نژادی، سنی و جنسیتی) ایجاد نمایند [۵]. همچنین از مهمترین مزایای حمل و نقل ریل پایه در برنامه ریزی شهری و منطقه ای می توان به موارد ذیل اشاره داشت؛

- ایجاد ناحیه ای با کاربری مختلط و تراکم بالا از طریق طراحی اطراف محدوده
- جایگزینی حمل و نقل عمومی در مقابل استفاده از خودرو شخصی
- ارتقای پیاده راه با ایجاد مسیرهای مناسب جهت پیاده و دوچرخه
- افزایش خدمات ارائه شده به ساکنان - افزایش دسترسی - ایجاد فرصتهای شغلی در حوزه نفوذ ایستگاه
- TOD راه حلی جهت کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی های محیطی
- توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی از طریق سازماندهی رشد در سطح منطقه ای برای هدایت توسعه به سمت تراکم بالا و حمایت از حمل و نقل عمومی - حمایت از پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی
- ایجاد سرزندگی در شهر و حومه آنها
- ایجاد مرکزیت در شهرها از طریق TOD
- واگرایی توسعه در جهات خطوط راه آهن به جای همگرایی و تمرکزگرایی در درون شهرها
- ترکیبی از کاربری ها و اتصال شبکه به سیستم حمل و نقل ویژه اتوبوس و...
- ...

مراجع

۱. معاونت معماری و شهرسازی شهرداری تهران (۱۳۸۲). طرح بررسی مسائل توسعه شهری مناطق تهران، گزارش تلفیقی مطالعات حمل و نقل ترافیک
۲. بحرینی، سید حسین، ۱۳۹۳ "طراحی شهری برای قرن شهری، مکان‌سازی برای مردم"، دانشگاه تهران.
۳. بهزادفر، مصطفی و ذبیحی، مریم (۱۳۹۰). راهنمای برنامه های حوزه های شهری در چهارچوب توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، فصلنامه علمی - پژوهشی باغ نظر، مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی نظر، شماره ۱۸، سال هشتم، صص ۳۹-۴۸
۴. علی الحسینی مهران، مرادی، سلمان (۱۳۸۹). تبیین مفهوم توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی و معیارهای تعیین مراکز (مطالعه موردی، خط ۱ مترو شیراز)، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، شماره ۴۱، صص ۱۱۱-۱۲۳
۵. مهندسین مشاور پردازار، مطالعات طرح بازنگری TOD در ایستگاههای گرمسار تا قزوین، جمع بندی مطالعات مبانی نظری

6. Calthorpe P. 1993 "The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream", Princeton Architectural Press. New York. 56- 57.

۷. مهندسین مشاور پردازار (۱۳۹۲)، بسته های سرمایه گذاری پروژه های مجتمع های ایستگاهی بر روی خطوط ۲ و ۳ قطار شهری مشهد.

8. Bernick M, Cervero R. 1997 "Transit Villages in the 21th Century", New York: McGraw-Hill, 84.

⁸ - mixed-use