

دستیابی به الگوی مناسب و اولویت‌بندی اصول TOD در مناطق مرکزی شهرها

(مطالعه موردی: شهر بسطام)*

مهندس فاطمه درخشان**، دکتر اسلام کرمی**، دکتر الهام سرکرده‌ای***

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۲/۱۷ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۱/۱۸

چکیده

TOD به‌عنوان راهبردی برای تسکین پراکنده‌رویی و توسعه پایدار، توجه بسیاری را جلب کرده و دستیابی به TOD تا زمانی که برنامه‌ریزی‌ها و توسعه‌های شهری بر مبنای حرکت اتومبیل تهیه و اجرا گردند، امکان‌پذیر نخواهد بود. در این پژوهش جهت دستیابی به الگوی TOD در شهر بسطام از روش توصیفی تحلیلی استفاده شده است، همچنین در بخش گردآوری اطلاعات با استفاده از روش کتابخانه‌ای و میدانی به بررسی مبانی نظری پژوهش پرداخته شده است، سپس معیارها بر اساس نظریه TOD مشخص و به‌منظور اولویت‌بندی اصول TOD در شهر بسطام از رویکرد AHP استفاده شده است. با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده، اصل اختلاط با وزن ۰/۲۹۹ دارای اولویت اول جهت بهبود شرایط شهر بسطام است و بعد از آن به ترتیب اصل نفوذپذیری، دوچرخه‌مداری، تغییر عملکرد، حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌مداری، تعدیل تراکم و اصل یکپارچگی در اولویت‌های بعدی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی

توسعه حمل‌ونقل همگانی محور، پراکندگی، TOD، اولویت‌بندی.

*این مقاله برگرفته از رساله کارشناسی ارشد نویسنده اول با عنوان: «دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر TOD (نمونه موردی: شهر بسطام)» است که با راهنمایی سرکار خانم دکتر الهام سرکرده‌ای و جناب آقای دکتر اسلام کرمی در دانشگاه صنعتی شاهرود در سال ۱۴۰۰ به اتمام رسیده است.

**دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران (مسئول مکاتبات).

Email: fatemehderakhshan99@gmail.com
***استادیار گروه معماری و شهرسازی، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

Email: islamkarami@shahroodut.ac.ir
***استادیار گروه معماری و شهرسازی، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

Email: sarkardehi@shahroodut.ac.ir

مقدمه

شهر مشکل ترافیک سنگین ندارد؛ ولی این مطالعه به برنامه‌ریزان شهری بسطام کمک خواهد کرد که در برنامه توسعه شهری و ایجاد زیرساخت‌های جدید، الزامات اصول TOD را در نظر داشته باشند، همچنین مطالعه حاضر، به دلیل وجود بناهای ارزشمند تاریخی در مرکز شهر بسطام و کاهش آسیب‌های احتمالی، به دنبال کاهش تردد خودروی شخصی در این بافت می‌باشد. با توجه به مطالب عنوان شده، سؤال پژوهش حاضر نقش و طراحی شهری در تحقق رویکرد TOD در نمونه موردی و بررسی چگونگی تحقق و چرایی یا عدم تحقق آن می‌باشد و هدف از این پژوهش ارائه اصول کلی توسعه شهر بسطام بر اساس رویکرد TOD به منظور ارتقای کیفیت زندگی شهری است که جهت دستیابی به معیارهای توسعه مبتنی بر TOD از روش توصیفی-تحلیلی با استفاده از پرسش‌نامه و اولویت‌بندی اصول با استفاده از روش سلسله‌مراتبی AHP استفاده شده است.

مبانی نظری

با ازبین‌رفتن ساختار شهری، تعامل اجتماعی کاهش یافته و مفهوم ساختار شهری و محله‌بندی از بین می‌رود. از این‌رو، برای اتخاذ تدابیر و تعیین سیاست‌های حمل‌ونقل شهری باید به ویژگی‌های ساختاری و اندازه و شکل شهر توجه کرد که برای رسیدن به این هدف، جنبش TOD راهکارهایی در خصوص حمل‌ونقل عمومی ارائه کرده است (هاشم‌زاده همایونی، ۱۳۹۲). TOD یا توسعه بر مبنای حمل‌ونقل همگانی محور به این معناست که فضاهای شهری یکپارچه‌ای را طراحی کنیم تا افراد، ساختمان‌ها، فعالیت‌ها و فضاهای عمومی به وسیله یک پیاده‌روی آسان یا دوچرخه‌سواری به هم مرتبط باشند (Loo et al, 2011). این به معنی دسترسی فراگیر برای تمامی فرصت‌ها و منابع محلی و شهری به وسیله بهترین ترکیب کارآمد و سالم از روش‌های جابه‌جایی با کمترین هزینه مالی و زیست‌محیطی و با بیشترین انعطاف‌پذیری در مقابل رویدادهای مخرب می‌باشد (بحرینی، ۱۳۸۲). سیاست توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی، هم‌زمان با پیشرفت چشمگیر در فناوری حمل‌ونقل از اواخر قرن نوزدهم در اروپا مطرح شده و در الگوی رشد و توسعه شهرها تأثیر قابل توجهی داشته است (میرمقتدایی و باریکانی، ۱۳۹۷، ۱۱). در یک تعریف جامع کالتروپ بیان می‌کند که توسعه حمل‌ونقل همگانی محور از محله‌ای پیاده‌مدار با فاصله ۲۰۰۰ فوت از یک ایستگاه حمل‌ونقل همگانی با مراکز تجاری تشکیل می‌شود که دارای کاربری‌های مختلط همچون مسکونی، خرده‌فروشی، اداری و فضاهای باز همگانی است (Calthorpe, 1993).

مهاجرت از روستاها به شهرها، افزایش جمعیت و تمرکز تدریجی جمعیت در شهرها، همه کشورها را با مشکلات زیادی مواجه ساخته است (موسی کاظمی و شکویی، ۱۳۸۱). بنابراین با این جهان در حال تغییر، شیوه‌های مدیریت قدیمی همخوانی ندارند. برنامه‌ریزان شهری در تلاش‌اند تا با نگاهی یکپارچه و دقیق به ابعاد مختلف شهرنشینی، مدل‌هایی را جهت توسعه شهرها ارائه دهند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷). رویکرد توسعه پایدار بر جامعه و محیط‌زیست باهدف کاهش اثرات نامطلوب سیستم حمل‌ونقل، پیشنهاد شده است. توسعه پایدار در بخش حمل‌ونقل به این معنی است که سیستم حمل‌ونقل و فعالیت‌های آن با در نظر گرفتن سه پیش‌فرض، اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست ارزیابی شوند (تندیس و رضایی، ۱۳۹۲). بهترین نمونه از توسعه پایدار برای بهبود شاخص‌های حمل‌ونقل، استفاده از طراحی ساختار شهری بر اساس توسعه شهری با محوریت حمل‌ونقل همگانی محور (TOD) می‌باشد (Cervero, 1998). حمل‌ونقل همگانی محور تلاش می‌کند تا استفاده از دوچرخه‌سواری، پیاده‌مداری و حمل‌ونقل عمومی را به جای استفاده از خودروی شخصی رواج دهد و به دنبال ایجاد جوامعی با کاربری‌ها و عملکردهای متنوع می‌باشد (Li et al, 2019). شهر تاریخی بسطام (به کسر ب) که امروزه آن را بسطام (به فتح ب) می‌خوانند، یکی از شهرهای استان سمنان است (میرآقایی، ۱۳۸۵). این شهر در ازمنه زمان‌های قدیم در زمره شهرهای بسیار مهم سوق‌الجیشی ایالت قومس بوده زیرا مسیر ارتباطی شرق و غرب از این شهر می‌گذشته است. وجود آرامگاه امامزاده محمد که از فرزندان امام جعفر صادق (ع) بوده و نیز پیکر مقبره عارف بزرگ بایزید بسطامی در این شهر سبب گردیده که این شهر مبدل به شهر زیارتی شود. این شهر دارای جاذبه‌های گردشگری فراوانی مانند؛ چشمه‌ها، رودها، کوه‌ها و بناهای تاریخی است که هر کدام نظر هر گردشگری را به خود جلب می‌کند. شهر بسطام امروزه با مشکلات زیادی از جمله بالا بودن تراکم ناخالص جمعیتی نسبت به مناطق و محلات میانی، عرض کم معابر و ناکارآمدی شبکه ارتباطی در برابر زندگی مدرن در کنار کاهش امنیت و معضلات اجتماعی و شرایط نامناسب اقتصادی ساکنین و ناتوانی در نوسازی بافت روبه‌رو است (طرح جامع تفصیلی شهر بسطام، ۱۳۹۰). با وجود تهیه طرح‌های متعدد موضعی و موضوعی بهسازی و نوسازی در این بافت و اجرای برخی از آن‌ها به دلیل به‌کارگیری سیاست‌هایی با ارجحیت بیشتر تردد سواره، بافت تاریخی شهر بسطام روزبه‌روز از معیارهای توسعه پایدار فاصله گرفته و درگیر معضلات متعددی می‌باشد. اگرچه در حال حاضر این

۲- موانع سازمانی و نهادی (همچون موانع ساختاری موجود در بدنه سازمان‌های حمل‌ونقلی و سایر نهادهای دولتی مسئول)

۳- موانع سیاسی- راهبردی (همچون سیاست‌های کاربری زمین و منطقه‌بندی) (بهزادفر و ذبیحی، ۱۳۹۰).

در ایران، توسعه شبکه حمل‌ونقل همگانی متناسب با افزایش جمعیت شهری نبوده و به‌ویژه در کلان‌شهرها و شهرهای حومه‌ای، عدم کفایت و ناکارآمدی شبکه حمل‌ونقل همگانی موجب افزایش بی‌رویه استفاده از وسایل نقلیه شخصی شده است. از سوی دیگر، بررسی کلی وضعیت سیستم حمل‌ونقل درون و برون‌شهری، نشان‌دهنده ارتباط ضعیف آن با کانون‌های سکونت، اشتغال و گذران اوقات فراغت و عدم ارتباط حمل‌ونقل درون‌شهری با حمل‌ونقل برون‌شهری می‌باشد. آنچه که توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی نامیده می‌شود، تلاشی برای پیوند میان برنامه‌ریزی و توسعه شهری و حمل‌ونقل همگانی است (میرمقتدایی و باریکانی، ۱۳۹۷، ۱۱). هشت اصل TOD در جدول ۱ بیان شده است.

TOD به عنوان پادزهری در مقابل تراکم ترافیک، انزوای و پراکنده‌گرایی موجود در جوامع حومه‌ای، کمبود مسکن استطاعت‌پذیر و کاهش سرمایه‌گذاری‌ها در نواحی شهری مطرح می‌شود. راهبردهای TOD یک شکل شهری پایدار را به دست می‌دهد و یک مزیت برای جوامع محلی، به‌ویژه زمانی که با مشارکت همگانی فعال همراه شود به حساب می‌آید (Cervero et al, 2008). بررسی‌ها نشان می‌دهد که شهرهایی با توسعه فشرده، استفاده مردم از خودرو را ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهند که این مسئله مزایای مالی و سلامتی را در پی دارد. به‌طور کلی هدف توسعه شهری و منطقه‌ای مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی، تأکید بر ایجاد یکپارچگی میان توسعه شهری و منطقه‌ای با حمل‌ونقل همگانی است که منجر به ارتقای قابلیت زیست‌پذیری شهرها و کیفیت زندگی شهروندان می‌شود (میرمقتدایی و باریکانی، ۱۳۹۷، ۹). موانع اجرای TOD در سه دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارت‌اند از:

۱- موانع مالی (آن‌هایی که از قابلیت اجرای پروژه‌های TOD می‌کاهد)

جدول ۱. هشت اصل TOD (منبع: ITDP, 2017)

Table 1. The eight principles of TOD

اصول	هدف کلی	معیارها
پیاده‌مداری	توسعه محلات شهری بر مبنای رفت‌وآمد پیاده	قلمروی عابر پیاده ایمن، پیوسته و در دسترس همه و فعال و پرتکاپو است. دمای قلمروی عابر پیاده معتدل و مناسب است.
دوچرخه‌مداری	اولویت‌بخشی به شبکه حمل‌ونقل غیرموتوری	مسیر دوچرخه‌سواری ایمن و پیوسته است. پارکینگ و محل نگهداری دوچرخه وسیع و ایمن است.
نوذپذیری	ایجاد شبکه‌ای متراکم از معابر و راه‌ها	مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری کوتاه، مستقیم و متنوع است. مسیرهای عبور عابر پیاده و دوچرخه‌سوار باید عریض باشد.
حمل‌ونقل عمومی	مکان‌یابی طرح‌های توسعه در نزدیکی شبکه حمل‌ونقل همگانی باکیفیت و ظرفیت بالا	استقرار توسعه شهری در محدوده یک فاصله پیاده‌روی کوتاه از حمل‌ونقل عمومی و مرکز شهر باکیفیت بالا. دسترسی پیاده به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه
اختلاط	طراحی بر اساس تخصیص کاربری مختلط	وجود عملکردهای موردنیاز در جوار ایستگاه حمل‌ونقل همگانی
تعدیل تراکم	بهینه‌سازی و هماهنگی تراکم کاربری و فعالیت و ظرفیت شبکه حمل‌ونقل همگانی	دسترسی به پارک‌ها و فضاهای تفریحی، حفظ سیستم طبیعی، و حفاظت از منابع تاریخی و فرهنگی
یکپارچگی	طراحی و برنامه‌ریزی شهری بر اساس کاهش سفرها و جلوگیری از توسعه افقی شهرها	نزدیکی توسعه فعالیت‌های شهری موجود. عدم وجود فضاهای رها شده در داخل بافت.
تغییر عملکرد	تغییر رویکرد رایج از طراحی خودرو محور به طراحی مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی	فضای متعلق به عبور و توقف خودروی شخصی باید به حداقل رسیده. معابر اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل به نفع حمل‌ونقل عمومی طراحی گردد.

شیرانی شهر همدان، ایستگاه‌هایی که به دروازه شهر نزدیک‌تر هستند به لحاظ عملکردی قابلیت بالاتری نسبت به سایر ایستگاه‌ها جهت بهره‌گیری از الگوی TOD دارند (درگاهی و همکاران، ۱۳۹۹). به‌طور کلی مطالعه پژوهش‌های مرتبط با رویکرد توسعه حمل‌ونقل همگانی محور نشان می‌دهد که اگرچه طرفداران نظریه TOD خواستار تغییر وضعیت پیرامون خود بوده و تصور شهرهایی بدون حومه را در سر داشته، اما در عمل هنوز نتوانسته‌اند اصول ارزشی را که این نظریه هنجاری بر آن استوار است، به‌گونه‌ای مناسب در ساخت جوامع خوب به کار گیرند و منتقدان آن می‌گویند طرفداران نظریه TOD به‌جای نجات شهرها، در نهایت در خدمت منافع فرایند توسعه درآمده و انتخاب‌هایی که پیشنهاد می‌کنند بیش از آن که مرتبط با خواست مردم باشد، به فکر تولید و پایداری فعالیت‌های اقتصادی در بازار فروش بوده است.

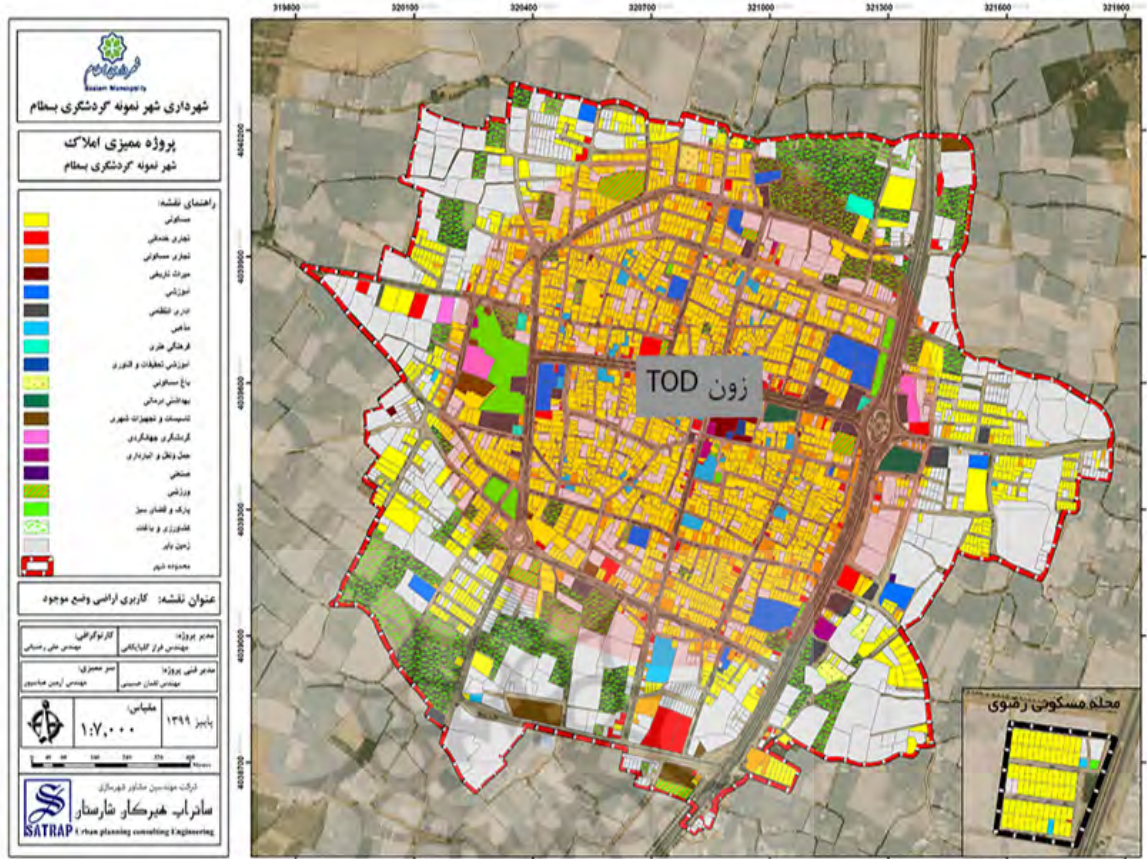
روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر در شهر بسطام باهدف اولویت‌بندی به‌کارگیری اصول TOD انجام‌گرفته است که به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ روش، تحلیلی-توصیفی است و شامل مطالعات کتابخانه‌ای از طریق بررسی اسناد، مقالات طرح‌های فرادست و مکتوبات موجود در موضوع می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش افراد خبره شامل مسئولین شهری و اساتید (با شناخت نسبت به وضعیت شهری بسطام) بودند. از این رو ۲۰ نفر از این خبرگان شناسایی و پرسشنامه طراحی شده به‌صورت حضوری در اختیار آن‌ها قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها در این تحقیق باید از روشی استفاده نمود تا بتوان اولویت‌گزینه‌ها را بر مبنای مؤلفه‌های ارائه شده مشخص نمود. دلایل متعددی برای استفاده از مدل AHP قابل ذکر است، از جمله اینکه این روش به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا یکی از مناسب‌ترین گزینه‌ها برای رفع مشکلات انتخاب شود، همچنین امکان انجام محاسبات در محیط نرم‌افزار Expert Choice وجود دارد که این امر سبب بالارفتن سرعت و کاستن از خطاهای محاسباتی می‌باشد. روش انجام پژوهش را می‌توان در سه بخش کلی خلاصه کرد. در اولین مرحله به شناسایی اصول TOD پرداخته می‌شود. در مرحله دوم، وزن نسبی هر یک از اصول (معیارهای درخت تحلیل سلسله‌مراتبی) با استفاده از روش AHP تعیین و در مرحله نهایی نیز به‌صورت کلی اولویت‌بندی می‌شوند. در نهایت بر اساس مطالعات انجام شده درخت سلسله‌مراتبی ترسیم شد. سپس با توجه به درخت ترسیم شده، پرسش‌نامه‌ای طراحی گردید. باتوجه‌به این که پرسش‌نامه توسط اساتید تعیین و تأیید شدند، پرسش‌نامه به لحاظ محتوا از روایی قابل

در این پژوهش رویکرد TOD از منظر طراحی شهری مورد بررسی قرار گرفته است، اگرچه در مطالعات ترافیک حمل‌ونقل شهری این موضوع در حیطه وسایل تردد حمل‌ونقل است علی‌الحد در بحث طراحی شهری معطوف به طراحی بستری برای تحقق حمل‌ونقل TOD است که در زمینه کاربری‌های شهری، ساخت کالبدی فضای و شبکه تردد و دسترسی می‌باشد.

پیشینه پژوهش

دیدگاه‌های سنتی مدل TOD نسبت به توسعه شهری از اروپا آمده است. استراتژی استرالیایی غربی پایدار درباره نیاز به مدیریت رشد شهری و یکی کردن کاربری زمین با حمل‌ونقل همگانی به‌منظور تقلیل وابستگی به خودروی شخصی است. در ایران نیز برای نخستین بار هم‌زمان با آغاز به کار نخستین خطوط مترو در سال ۱۳۷۷ این موضوع به‌صورت جدی مطرح شد (حق شناس، ۱۳۸۷). جستجو برای راهبردهای کاهش استفاده از خودروی شخصی و آثار منفی آن باعث شد تا تحقیقات علمی گسترده‌ای بر روی این موضوع متمرکز شود که برخی از آن‌ها در این تحقیق آورده شده است. تانگ و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که TOD رویکردی است که مردم، فعالیت‌ها و ترافیک را از طریق حمل‌ونقل مناسب به هم مرتبط می‌کند. باین‌حال، بسته به تفاوت در زمینه جغرافیایی و توسعه شهر، هر ایستگاه با در نظر گرفتن نیازهای خاص خود، به استراتژی‌های برنامه‌ریزی مرتبط نیاز دارد (Tong et al., 2018). جامعه و همکاران سه تفسیر مختلف از TOD را مشخص کردند که عبارت‌اند از: TOD به‌عنوان نوعی از شهرسازی با محوریت زندگی اجتماعی، TOD به‌عنوان یک محدوده ایستگاه برنامه‌ریزی شده و TOD به‌عنوان یک توسعه مسکن مستقل. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که TOD یک مدل امیدوارکننده از توسعه جوامع پایدار است (Jamme et al., 2019). میرزااحسینی و همکاران طرحی را برای اصلاح کاربری اراضی اطراف ایستگاه‌های TOD شامل چهار هدف ارائه کرده‌اند: اول به حداکثر رساندن تراکم تجاری، کاربری مسکونی و مختلط، دوم به حداقل رساندن مرز خط افق TOD برای حفظ هویت تاریخی منطقه، سوم به حداقل رساندن تغییر کاربری برای نجات بافت مناطق و چهارم افزایش تراکم بر اساس قوانین TOD (Mirzahosseini et al., 2021). درگاهی و همکاران در مطالعه خود مبنی بر الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی محور در همدان بیان کرده‌اند که معیارهای حمل‌ونقل، شهرسازی و اقتصادی در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته و با توجه به نقش ترانزیتی محورهای



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

Figure 1. Position of the Study Area

قبولی برخوردار است. برای بررسی سازگاری در قضاوت‌ها نیز از ضریب ناسازگاری (IR) استفاده شده است (قدسی‌پور، ۱۳۸۷). و با اهمیتی است که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از؛ مجموعه بایزید بسطامی، مسجد جامع بسطام و برج کاشانه، مدرسه شاهرخیه، حمام قدیمی، تکیه دولت و برج و بارو. در شکل ۱ محدوده مورد مطالعه مشخص شده است.

معرفی محدوده پژوهش

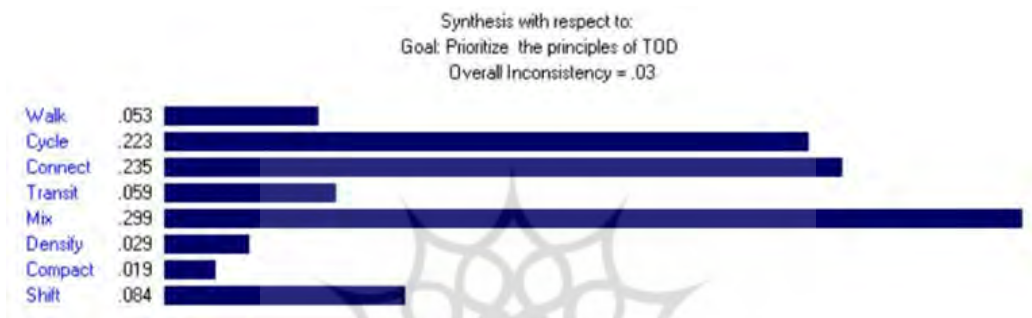
شهر بسطام در شمال شهرستان شاهرود واقع شده و از شمال به شهرستان آزادشهر، از جنوب به شهرستان شاهرود، از شرق به شهرستان میامی و از غرب به شهرستان دامغان محدود می‌شود (دفتر پژوهش‌های استان سمنان، ۱۳۹۰). این شهر به لحاظ جغرافیایی در موقعیت ۳۶ درجه و ۳۲ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و یک دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است (طرح جامع تفصیلی شهر بسطام، ۱۳۹۰). بسطام دارای بناهای تاریخی جالب توجه

یافته‌های پژوهش

درخت سلسله‌مراتبی اصول TOD که در شکل ۲ نشان داده شده است (با توجه به سند ملی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی و کتاب TOD Standard در جدول ۱) جهت اولویت‌بندی با استفاده از روش AHP تشکیل گردید. پس از تشکیل درخت سلسله‌مراتبی، نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌ها را برای تعیین وزن هر یک وارد نرم‌افزار



شکل ۲. درخت سلسله مراتبی اصول TOD در نرم افزار Expert Choice
Figure 2. Hierarchical tree of TOD principles in Expert Choice software



شکل ۳. وزن معیارها به همراه شاخص اندازه گیری شده RI در نرم افزار
Figure 3. The weight of the criteria along with the RI measured index in software



شکل ۴. نمودار راداری نتایج تحقیق
Figure 4. Radar chart of research results

جدول ۲. اولویت‌بندی اصول TOD بر اساس نتایج به‌دست‌آمده

Table 2. Prioritization of TOD principles based on the obtained results

اصول TOD	وزن	ضعف‌های بسطام در خصوص اصول TOD
اختلاط	۰/۲۹۹	ترکیب نامناسب کاربری‌ها و تنوع آن‌ها در مرکز شهر و کافی نبودن فضای باز و سبز عمومی محدودیت زمانی استفاده از فضا و عدم وجود فضاهایی با عملکرد ۲۴ ساعته (استقرار چندین کاربری اداری و زمان‌دار که در بیشتر ساعات شبانه‌روز غیرفعال هستند و امنیت در آن نقاط کاهش می‌یابد)
نفوذپذیری	۰/۲۳۵	کیفیت پایین پیاده‌راه‌ها از نظر پیوستگی و نفوذپذیری فضای کم اختصاص‌یافته به عبور و مرور عابر پیاده و سهولت تردد در آن و وجود گذرگاه‌های باریک وجود اختلاف سطح‌های ناگهانی در پیاده‌روهای محدوده
دوچرخه مداری	۰/۲۲۳	عدم وجود محله‌هایی برای نگهداری دوچرخه و آرامش خاطر هنگام پارک آن نبود مسیر ویژه دوچرخه‌سواری عدم احساس ایمنی از حوادث رانندگی مانند برخورد با خودرو، موتورسیکلت و... در هنگام دوچرخه‌سواری
تغییر عملکرد	۰/۰۸۴	نبود پارکینگ عمومی مناسب عدم وجود آرامش در مرکز شهر و استفاده از آن‌ها برای پارک خودرو یا تردد خودرو
حمل‌ونقل عمومی	۰/۰۵۹	دسترسی نامناسب افراد پیاده به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی طراحی نامناسب ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی
پیاده مداری	۰/۰۵۳	عدم دسترس‌پذیر و همه‌شمول بودن پیاده‌راه برای همه افراد جامعه (افراد نابینا، معلولین، کودکان و ...) کمبود روشنایی معابر و وجود ناهماهنگی و آلودگی بصری حاصل از ساختمان‌های فرسوده و بدون نما، خط آسمان نامتعادل، کفسازی نامناسب معابر و...
تعدیل تراکم	۰/۰۲۹	تراکم زیاد مسکونی و تراکم کم خدمات اقتصادی، اجتماعی و تفریحی محلی در هسته اصلی زون عدم توجه به مرمت مناسب آثار تاریخی
یکپارچگی	۰/۰۱۹	وجود فضاهای بزرگ و رها شده و بدون کاربری

Expert Choice کردیم.

بعد از استخراج اطلاعات از پرسش‌نامه، اعداد به نرم‌افزار Expert Choice منتقل و محاسبه گردید و جدول ماتریس مقایسات زوجی بر اساس داده‌ها تشکیل شد. سپس وزن معیارها به‌گونه‌ای که در شکل ۳ نشان‌داده شده است در برنامه Expert Choice، به‌دست آمد. شاخص RI، ۰/۰۳ به دست آمد و چون این مقدار کمتر از ۰/۱ است؛ بنابراین قابل قبول بوده و نیازی به رفع ناسازگاری نمی‌باشد.

پس از مرتب‌کردن ضرایب اهمیت به‌دست‌آمده، اولویت‌بندی اجرای اصول TOD در بسطام ارائه شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، اصل اختلاط با وزن ۰/۲۹۹ دارای زمینه‌بتری در بسطام است، در نتیجه بیشترین اهمیت را دارد. در شکل ۴ نمودار راداری نتایج به‌دست‌آمده نشان‌داده شده است. با عنایت به یافته‌های تحقیق، نتایج به‌دست‌آمده و ضعف‌های موجود در جدول ۲ آورده شده است.

بمٹ

همگانی محور با ایجاد یکپارچگی بین برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و کاربری زمین سبب جلوگیری از گسترش پراکندگی و توسعه به بیرون از شهرها می‌شود (Loo et al., 2011).

نتیجه‌گیری

گسترش روزافزون شهرها، مدیران شهری را بر آن می‌دارد که از طرح‌ها و برنامه‌هایی حمایت کنند که برنامه‌ریزی کاربری اراضی و ترافیکی را توأمان در نظر می‌گیرند و درصدد کاهش ترافیک شهری و افزایش دسترسی به خدمات شهری‌اند. توسعه حمل‌ونقل همگانی محور (TOD) از این جمله است که سعی دارد شهرهای آینده را برای شهروندان خود به یک مکان زیست‌پذیر تبدیل کند. در ایران توسعه متأثر از حمل‌ونقل عمومی را با نام مجتمع‌های ایستگاهی می‌شناسند. لیکن توجه به این نکته ضروری است که توسعه متأثر از حمل‌ونقل عمومی توسعه ساختمان ایستگاه نیست بلکه به رهگیری از پتانسیل حمل‌ونقل عمومی در جهت ایجاد توسعه فشرده و سرزنده در محدوده‌ای با شعاع قابل پیاده‌روی از ایستگاه حمل‌ونقل عمومی است. ایده اصلی توسعه متأثر از سیستم حمل‌ونقل عمومی تشویق مردم به کمتر راندن اتومبیل و راحت نمودن استفاده از حمل‌ونقل همگانی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است. برای ایجاد چنین جایگزینی باید توسعه‌های جذاب با کاربری‌های مختلط و عرصه‌های عمومی سرزنده در پیرامون ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و متصل به شبکه معابر سواره، پیاده و دوچرخه شکل بگیرد. هدف از ارائه برنامه TOD ایجاد یک ساختار فضایی برنامه‌ریزی شده در اراضی پیرامونی ایستگاه اتوبوس به‌منظور تأمین نیازمندی‌های جمعیت استفاده‌کننده و به‌طور کلی جمعیت مراجعه‌کننده به محدوده می‌باشد. در شهر بسطام ایستگاه واقع در خیابان طالقانی به‌خاطر مرکزی بودن و قرارگرفتن در کنار مجموعه بایزید بسطامی و وجود مشکلات فراوان در کنار پتانسیل بالای توسعه حمل‌ونقل همگانی محور می‌تواند به یک مرکز موفق TOD تبدیل شود و توسعه حمل‌ونقل همگانی محور قابلیت توسعه در این مرکز را دارد. به‌منظور تعیین اهمیت عوامل بر اساس دیدگاه متخصصین و مسئولین شهری از فرایند تحلیل سلسه‌مراتبی (AHP) استفاده شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده اصل اختلاط با داشتن بیشترین وزن (۰/۲۹۹) در اولویت اول و اصل یکپارچگی با داشتن کمترین وزن (۰/۰۱۹) در اولویت آخر توسعه می‌باشند که این موضوع به علت عدم تأمین نیازهای مردم شهر و رفت‌وآمد مردم به شهر شاهرود برای رفع نیازهای روزانه است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده،

در این تحقیق اولویت اول جهت اجرایی‌شدن طرح در بسطام اصل اختلاط می‌باشد که اهمیت این موضوع در تحقیقات سونگ و اه که بر پیاده‌مدار شدن نواحی اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی با استفاده از شاخص اختلاط کاربری اراضی تأکید کرده‌اند، نیز به اثبات رسیده است (Sung & Oh, 2011). اولویت دوم، اصل نفوذپذیری می‌باشد که اهمیت این موضوع در تحقیقات لو و همکاران که به این نتیجه رسیدند افرادی که ساکن محلات حمل‌ونقل عمومی هستند و دسترسی مناسبی به آن دارند، بیشتر از بقیه مردم در سایر محلات از حمل‌ونقل همگانی استفاده می‌کنند، نیز به اثبات رسیده است (Loo et al., 2011). اولویت سوم، اصل دوچرخه‌مداری است که با نتایج تحقیقات رهبر قاضی مبنی بر این که بهبود در شرایط دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی، سفرهای غیرموتوری را افزایش می‌دهد به‌ویژه اگر با کاربری‌های مختلط ترکیب گردد، منجر به بهبود حمل‌ونقل همگانی و کاهش انگیزه ساکنان در رانندگی می‌شود، مطابقت دارد (رهبرقاضی و همکاران، ۱۳۹۳). اولویت چهارم، اصل تغییر مد حمل‌ونقل است که اهمیت این موضوع در تحقیقات تامس و همکاران در هلند که به این نتیجه رسیدند طراحی در مقیاس کوچک و پیاده‌مدار و چشم‌انداز بلندمدت برای حمل‌ونقل عمومی باعث کمک به غلبه بر موانع اجرای TOD می‌شود، مورد تأکید قرار گرفته است (Thomas et al., 2018). اولویت پنجم، اصل حمل‌ونقل همگانی می‌باشد که با نتایج تحقیقات تانگ و همکاران که به این نتیجه رسیدند که بسته به تفاوت در زمینه جغرافیایی و توسعه شهر، هر ایستگاه با در نظر گرفتن نیازهای خاص خود، به استراتژی‌های برنامه‌ریزی مرتبط جهت توسعه TOD نیاز دارد، همخوانی دارد (Tong et al., 2018). اولویت ششم، اصل پیاده‌مداری می‌باشد، دیکن و همکاران در شهر فرسنو به این نتیجه رسیدند که یک محیط جذاب و پیاده‌مدار در مجاورت حمل‌ونقل عمومی از آرمان‌ها و چشم‌اندازهای طراحی شهری در مرکز این شهر است. اولویت هفتم، اصل تعدیل تراکم است. اهمیت این موضوع در استراتژی اصلی طراحی شهری در خیابان فالتون شهر فرسنو نشان داده شده است که در امتداد ساختار اصلی، ساختمان‌هایی با تراکم بالا و اختلاطی از کاربری‌های خرده‌فروشی، اداری و خدمات محلی مکان‌یابی شده‌اند و بلوک‌های پشت این محورها نیز دارای تراکم متوسط هستند، این طرح باعث آرام‌سازی ترافیک و فاصله مناسب پیاده از حمل‌ونقل عمومی، مراکز خرده‌فروشی و خدمات محلی می‌گردد (Deakin et al., 2010) و اولویت هشتم، اصل یکپارچگی است. نتایج تحقیقات لو و همکاران نشان می‌دهد که توسعه حمل‌ونقل

جدول ۳. راهکارهایی جهت بهبود شرایط بسطام با توجه به نتایج به‌دست‌آمده

Table 3. Solutions to improve Bastam conditions according to the obtained results

اصل	راهکار	نتیجه
اختلاط	اختلاط کاربری‌ها در مرکز شهر و زون اصلی شامل خیابان‌های طالقانی، مهدیه و مطهری و تمرکز شدت کاربری به میزان بیشتر در شعاع ۴۰۰ متری (هسته مرکزی زون) که به تدریج تا شعاع ۸۰۰ متری (زون TOD) کاهش می‌یابد و همچنین جانمایی کاربری‌ها و فعالیت‌های ۲۴ ساعته و به‌طور کلی هر خدمت عمومی و غیرتخصصی، باید در زون TOD ارائه شود و ساکنین زون در مقیاس‌های پیاده یا دوچرخه، به آن‌ها دسترسی داشته باشند.	آمیختگی فضاها در سطح محله باعث می‌شود تا ساکنین محلات قادر باشند نیازهای روزمره و خریدهای خود را در شهر بسطام تأمین کنند که این مسئله باعث کاهش سفر شهروندان به شهر شاهرود جهت رفع نیازهای کالایی و خدماتی خود می‌شود که علاوه بر کاهش نیاز به خودرو با تلفیق بازار و مردم، سرزندگی و نشاط محلی را افزایش خواهد داد.
نفوذپذیری	در خیابان طالقانی سازه‌های بلوک‌ها (فاصله بین تقاطع‌ها) از ۱۵۰ متر بیشتر است که پیشنهاد می‌گردد معابر هر چند کم‌عرض برای توسعه شبکه دسترسی عابران پیاده و دوچرخه‌سوارها در هسته مرکزی زون ایجاد شود.	ایجاد یک شبکه از مسیرهای پیاده و دوچرخه، ارتباطات کوتاه، متراکم و مستقیم را به وجود می‌آورد که دسترسی به خدمات و حمل‌ونقل عمومی را تسهیل می‌کند.
دوچرخه مداری	توسعه حمل‌ونقل محور، مردم را به استفاده از دوچرخه تشویق می‌کند، برای تحقق این هدف وضع ضوابط طراحی همچون عقب‌نشینی ساختمان‌ها، عدم عرضه پارکینگ حاشیه‌ای و طراحی ایستگاه‌های دوچرخه در ابتدای خیابان‌های طالقانی، بارو و فروغی که ورودی‌های اصلی شهر هستند، پیشنهاد می‌گردد.	در سفرهای داخل زونی که اصرار بر مد پیاده است، آن دسته از مردم که سرعت، لازمه سفرشان است، با فعال بودن مد دوچرخه مداری، نیازی به استفاده از خودرو نخواهند داشت.
تغییر عملکرد	برای تحقق اصل تغییر عملکرد پیشنهاد می‌شود، معابر شریانی درجه یک (شامل خیابان‌های طالقانی و بهشتی) را برای چهار مُد پیاده، دوچرخه، عمومی و سواره و معابر شریانی درجه دو (شامل خیابان‌های مهدیه، مطهری، چمران، فروغی، باهنر و بارو) را برای سه مُد پیاده، دوچرخه و سواره باز طراحی کنیم و به‌طور کلی همه خیابان‌ها در سلسله‌مراتب شبکه دسترسی‌ها باید دارای مسیرهای راحتی برای پیاده‌روی باشند. از طرفی دیگر تا جایی که امکان دارد برای پارک خودروها، محدودیت و ممنوعیت ایجاد کنیم (محدودیت‌های هزینه‌ای یا ممنوعیت‌های ورود) و با توجه به وجود بافت تاریخی و بناهای ارزشمند در هسته اصلی زون شهر بسطام، عبور اکثر گردشگران از شاهرود و عرض اتصال کم شاهرود به بسطام (فاصله زون‌های TOD نباید از هم زیاد باشند) جهت اتصالات برونشهری، اتصال زون‌های TOD بسطام و شاهرود از طریق یک شبکه حمل‌ونقل عمومی باکیفیت (اتوبوس و تاکسی) و همچنین احداث پارکینگ عمومی در قسمت بیرونی زون و ورودی شهر بسطام پیشنهاد می‌گردد.	برای فعال شدن مُدهای پیاده و دوچرخه، اصل تغییر عملکرد بسیار ضروری است همچنین کاهش در عرضه کلی پارکینگ‌ها و افزایش نرخ پارکینگ، انگیزه پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از حمل‌ونقل عمومی را افزایش می‌دهد.
حمل‌ونقل همگانی	در شهر بسطام جهت تقویت این اصل، یک سیستم کامل حمل‌ونقل عمومی شامل اتوبوس‌های محلی جهت تردد در شهر بسطام و اتوبوس‌هایی جهت تردد به شهر شاهرود و همچنین مجموعه کاملی از تاکسی‌رانی جهت تسهیل رفت‌وآمد پیشنهاد می‌شود به‌نحوی که افراد در هر کجای شهر باشند حداکثر با ۵۰۰ متر پیاده‌روی به ایستگاه حمل‌ونقل عمومی دسترسی داشته باشند. (بر مبنای TOD Standard حداکثر مسافت پیاده‌روی قابل‌قبول تا نزدیک‌ترین ایستگاه حمل‌ونقل برای خدمات اتوبوس محلی ۵۰۰ متر تعریف شده است)	خدمات حمل‌ونقل عمومی، عابرین پیاده را در مناطق خارج از محدوده پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به یکدیگر مرتبط و یکپارچه می‌سازد. همچنین جایابی شهری بسیار کارا و عادلانه از یک طرف و الگوهای توسعه متراکم و فشرده متقابلاً یکدیگر را پشتیبانی و تقویت می‌کنند.

ادامه جدول ۳. راهکارهایی جهت بهبود شرایط بسطام با توجه به نتایج به دست آمده
Continuie of Table 3. Solutions to improve Bastam conditions according to the obtained results

اصل	راهکار	نتیجه
پیاده مداری	جهت تحقق این اصل؛ تعبیه امکاناتی برای افراد مسن و افراد معلول و اولویت‌دهی به حرکت پیاده و ایجاد تنوع و گوناگونی در طول مسیرهای پیاده (به‌خصوص در هسته اصلی زون که به علت وجود مجموعه تاریخی بایزید بسطامی محلی برای تعاملات اجتماعی است)، ایجاد حداقل ۵ فعالیت مختلف از قبیل رستوران، پارک و... در هر ۱۰۰ متر در اطراف مجموعه بایزید و همچنین توجه به کفسازی، مبلمان راحت و در دسترس و روشنایی مناسب در پیاده‌روها پیشنهاد می‌گردد.	مبلمان، عناصر محوطه‌سازی و نمای فعال ساختمان‌ها، پیاده‌روها را به فضاهای عمومی پرجنب‌وجوش تبدیل می‌کنند. فعال‌شدن مد پیاده، یعنی تحقق انسان‌محوری، سرزندگی، شادابی و تقویت اجتماع شهری، رونق کسب‌وکارهای شهری و نهایتاً افزایش زیست‌پذیری و پایداری شهری.
تراکم	زون TOD به‌خصوص هسته اصلی زون (اطراف مجموعه بایزید بسطامی شامل خیابان‌های طالقانی و مهدیه) باید به‌گونه‌ای باز طراحی و تجهیز شوند که نه تنها افراد و فعالیت‌های بیشتری را پوشش دهند، بلکه از شیوه‌های زندگی بسیار مطلوب پشتیبانی کند. پیش‌بینی تراکم کم مسکونی و تراکم متوسط خدمات اقتصادی، اجتماعی و تفریحی محلی در هسته اصلی زون پیشنهاد می‌شود.	متراکم‌سازی در اطراف ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی این اطمینان را می‌دهد که تمامی ساکنان و کارمندان به سیستم حمل‌ونقل عمومی باکیفیت بالا دسترسی دارند.
یکپارچگی	داخل زون TOD نباید فضای بلااستفاده باشد. در اطراف مجموعه بایزید بسطامی زمین‌های بلااستفاده (که در حال حاضر از آن‌ها به‌عنوان پارکینگ عمومی استفاده می‌شود) و چند ساختمان متروکه به چشم می‌خورد که پیشنهاد می‌شود از آن‌ها جهت ایجاد فضاهای سبز و واحدهای تجاری و رفاهی استفاده شود.	بازسازی بافت شهری موجود، این اطمینان را می‌دهد که مردم می‌توانند در نزدیکی ادارات، مشاغل، مدارس، خدمات و دیگر مقاصد زندگی کنند و نتیجه این کار کاهش زمان سفر و استفاده از خودرو است.

نقش نویسندگان

با توجه به این که مقاله فوق مستخرج از پایان‌نامه است، تمامی پژوهش توسط فاطمه درخشان و زیر نظر اساتید راهنما (دکتر الهام سرکرده‌ای و دکتر اسلام کرمی) انجام گرفته است.

تقدیر و تشکر

این پژوهش منتج از رساله کارشناسی ارشد با عنوان دستیابی به رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه مبتنی بر TOD (نمونه موردی: شهر بسطام) و با حمایت دانشکده هنر و معماری دانشگاه صنعتی شاهرود انجام گرفته است.

تعارض منافع نویسندگان

نویسندگان به طور کامل از اخلاق نشر تبعیت کرده و از هرگونه

راهکارها بر مبنای اصول و معیارهای TOD و مشکلات موجود در بسطام در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به جمعیت و وسعت بسطام، امکان و لزوم به‌کارگیری حمل‌ونقل ریلی در این شهر وجود ندارد؛ اما برای برنامه‌های توسعه شهر پیشنهاداتی در زمینه نوع طراحی خیابان‌ها (پیاده‌راه و همچنین پیوستگی خیابان‌ها) و امکان استفاده از دوچرخه و سیستم حمل‌ونقل اتوبوس‌رانی و تاکسی‌رانی ارائه شده است. در برنامه کوتاه‌مدت پیشنهاد اصلاح بعضی از خیابان‌ها و فراهم نمودن امنیت و رفاه پیاده‌ها، برای برنامه میان‌مدت ایجاد لاین دوچرخه‌سواری و اصلاح وضعیت پیوستگی خیابان‌ها و برای برنامه بلندمدت پیش‌بینی زون TOD در قسمت شرقی بسطام (که در حال حاضر به‌سرعت رو به گسترش است) و اصلاح کاربری زمین در جهت اجرایی‌شدن سیستم TOD پیشنهاد می‌گردد.

اول). تهران: نشریه تفکر و معماری.

۱۴. رهبرقاضی، مهدی. (قرایی، فریبا). (۱۳۹۳). توسعه مرکز شهر تبریز بر مبنای رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور (TOD)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر، تهران.
۱۵. کریمی رهنما، ارزو؛ فرامرز، مهسا؛ جمالی، سیروس؛ و ستارزاده، داریوش. (۱۳۹۹). تدوین الگوی توسعه حمل‌ونقل محور (TOD) با ملاحظه ساختار کلان شهری (مورد: تبریز). جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، ۱۰(۲-۳)، ۷۳۹-۷۱۹.

16. Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. Washington: Island Press.

17. Cervero, R., & Day, J. (2008). Suburbanization and transit-oriented development in China. *Transport Policy*, 15(5), 315-323.

18. Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. New York: Princeton Architectural Press.

19. ITDP. (2017). *TOD Standard*. (3thed.). New York: ITDP.

20. Jamme, H., Rodriguez, J., Bahl, D., & Banerjee, T. (2019). A Twenty-Five-Year Biography of the TOD. *Journal of Planning Education and Research*, 39(4), 409-428.

21. Li, Z., Han, Z., Xin, J., Luo, X., Su, S., & Weng, M. (2019). Transit oriented development among metro station areas in Shanghai, China: Variations, typology, optimization and implications for land use planning. *Land Use Policy*, 82(26), 269-282.

22. Loo, B. P. Y., Chen, C., & Chan, E. TH. (2011). Rail-based transit-oriented development: Lessons from New York City and Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 202-212.

23. Tong, X., Wang, Y., Chan, E., & Zhou, Q. (2018). Correlation between Transit-Oriented Development (TOD), Land Use Catchment Areas, and Local Environmental Transformation. *Sustainability*, 10(12), 2-21.

24. Mirzahosseini, H., Rassafi, A., Sadeghi, K., & Najafi, P.

سرقت ادبی، سوءرفتار، جعل داده‌ها و یا ارسال و انتشار دوگانه، پرهیز نموده‌اند و منافعی تجاری در این راستا وجود ندارد و نویسندگان در قبال ارائه اثر خود وجهی دریافت ننموده‌اند.

فهرست مراجع

۱. بحرینی، سید حسین. (۱۳۸۲). *فرآیند طراحی شهری*. (چاپ ششم). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲. بهزادفر، مصطفی؛ و ذبیحی، مریم. (۱۳۹۰). راهنمای برنامه‌سازی حوزه‌های شهری در چارچوب توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی. *باغ نظر*, ۸(۱۸)، ۳۹-۵۰.
۳. پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌الله؛ حاتمی نژاد، حسین؛ و پارسا پشاه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند. *باغ نظر*, ۱۵(۵۸)، ۲۶-۵.
۴. تندیس، محسن؛ رضایی، محمدرضا. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی راهبردی حمل‌ونقل پایدار شهری در کلانشهرهای ایران (مطالعه موردی: شهر مشهد). *مهندسی حمل‌ونقل*, ۵(۱)، ۱۱-۱۸.
۵. حق شناس، ساناز. (۱۳۸۷). *TOD راهکاری جهت دستیابی به توسعه شهری هوشمندانه، شارستان*, ۲۳(۲۲)، ۱۱۸-۱۰۶.
۶. دفتر پژوهش‌های استان سمنان. (۱۳۹۰). *جاذبه‌های استان سمنان*. سمنان: مرکز پژوهش‌های جمهوری اسلامی ایران.
۷. درگاهی، محمد مهدی؛ رضویان، محمد تقی؛ و توکلی نیا، جمیله. (۱۳۹۹). بازآفرینی سکونت‌گاه‌های غیررسمی با بهره‌گیری از الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل TOD نمونه موردی: شهر همدان. *پژوهش‌های دانش زمین*, ۱۲(۲)، ۹۲-۷۴.
۸. قدسی پور، حسن. (۱۳۸۷). *فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP*. (چاپ اول). تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۹. موسی کاظمی، سید مهدی؛ و شکویی، حسین. (۱۳۸۱). سنجش پایداری اجتماعی توسعه شهر قم. *پژوهش‌های جغرافیایی*, ۳۴(۴۳)، ۲۷-۴۱.
۱۰. مهندسین مشاور طرح معماری محیط. (۱۳۹۰). *طرح جامع تفصیلی شهر بسطام*. سمنان: اداره کل مسکن و شهرسازی استان سمنان.
۱۱. میرمقتدایی، مینا؛ و باریکانی، مرضیه. (۱۳۹۷). *راهنمای ملی توسعه حمل‌ونقل همگانی*. تهران: وزارت راه و شهرسازی.
۱۲. میرآقایی، سید هادی. (۱۳۸۵). *ستاره‌ای بر کرانه خاک شرح حال امامزاده محمد فرزند امام جعفر صادق (ع) و آرامگاهش در بسطام*. مشهد: رستاخیز اندیشه.
۱۳. هاشم زاده همایونی، مهرداد. (۱۳۹۲). *تاریخ طراحی شهری*. (چاپ

- (2021). Land-Use Modification Based on Transit-Oriented Development Adjacent to Historical Context (Case Study: Qazvin City). *Civil-Transportation Planning*, 10(3), 67-79.
25. Sung, H., & Oh, J. (2011). Transit-oriented development in a high-density city: Identifying its association with transit ridership in Seoul. *Cities*, 28(1), 70-82.
26. Thomas, R., Pojani, D., Lenferink, S., & Bertolini, L. (2018). Is transit-oriented development (TOD) an internationally transferable policy concept. *Regional Studies*, 52(5), 1-13.
27. Deakin, E., Duduta, N., Shirgaokar, M., & Tal, G. (2010). Transit-Oriented Development (TOD) Design Proposals for Fresno- Final Report. *Institute of Transportation Studies*, 48(29), 80-97.



© 2023 by author(s); Published by Science and Research Branch Islamic Azad University, This work for open access publication is under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0). (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Achieving a Suitable Pattern and Prioritizing TOD Principles in the Central Areas of Cities (Case Study: Bastam City)

*Fatemeh Derakhshsan**, M.A. in Architecture, Department of Architecture and Urban Planning, School of Architecture, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

Islam Karami, Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Planning, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

Elham Sarkardehi, Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Planning, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

Abstract

The physical growth and development of the city are affected by various factors, including social, economic, natural, political, cultural, and environmental factors, all of which have a significant impact on the process, speed, direction, and direction of urban development. This is the reason why one of the important factors influencing the success rate of city planners and officials is the awareness of the spatial form and the rate of expansion and development of cities. In the absence of proper control and planning of the physical growth and expansion of the city, a phenomenon called urban spiral or irregular horizontal distribution occurs. In the last two decades, development based on public transportation (Transit Oriented Development) has attracted a great deal of attention as a strategy for dispersal of surface dispersion and as long as urban-based development and plans are developed and implemented according to car movement, many problems, and issues will be created in cities and it will not be possible to achieve Transit Oriented Development. The Transit Oriented Development model was proposed by Peter Caltrap, whose philosophy is to facilitate spatial communication and thus achieve high social solidarity. The main purpose of this study is to present strategies for the development of Bastam City with an emphasis on the Transit Oriented Development approach. In the present study, to achieve the creation of a Transit Oriented Development model in Bastam City, due to having landmarks and focus of uses in the city centre, this model has been used to create a humane environment and increase sustainability and reduce environmental challenges in Bastam City. The method of descriptive-analytical research and data collection was done by the documentary, questionnaire, and interview. In order to create the above mentioned features, in the data collection section, using the library and field methods, the theoretical foundations of the research have been examined. In the data analysis section, using the AHP (Analytical Hierarchy Process) technique with the help of Expert Choice software, the factors that can be used in the development of public transportation in Bastam City have been levelled based on the opinions of experts. According to the information obtained and their analysis in the Expert Choice software, the principle of mixing with a weight of 0.299 has the first priority to improve the conditions of Bastam City, followed by the principle of connecting with a weight of 0.235, principle of cycling with a weight of 0.223, principle of shift with a weight of 0.084, principle of transit with a weight of 0.059, the principle of walking with a weight of 0.053, the principle of density with a weight of 0.223 and the principle of compact with a weight of 0.019 are the next priorities.

Keywords: Transit oriented development, TOD, Dispersion, Prioritise.

* Corresponding Author Email: fatemehderakhshsan99@gmail.com