

بازآفرینی سکونت گاه های غیررسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر حمل و

نقل TOD نمونه موردی : شهر همدان

محمد مهدی درگاهی^۱، محمد تقی رضویان^۲، جمیله توکلی نیا^۳، سروش نیکنامیان^۴

چکیده

با توجه به اینکه حدود یک سوم از جمعیت شهری ما در این بافت ها زندگی می کنند لذا لازم است به منظور ارتقای کیفیت زیست و حفظ کرامت انسانی در این بافت ها با بهره گیری از روش های مداخله نوین از زوال روبه رشد آنها جلوگیری کرد، یکی از مهمترین راهکارها استفاده از سرمایه بخش خصوصی با تهیه طرح های اجرایی با ریسک سرمایه گذاری پایین در این بخش می باشد، الگوی توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD) به عنوان یکی از تکامل یافته ترین الگوهای توسعه شهری با استفاده بهینه از اراضی اطراف ایستگاه های حمل و نقل عمومی می تواند ضمن بازسازی کالبدی زمینه ساز توسعه اقتصادی و اجتماعی در این سکونت گاهها شود، در این مقاله امکان سنجی و اولویت بندی بهره گیری از این الگو در بازآفرینی سکونت گاه های غیر رسمی واقع در امتداد خط دو BRT شهر همدان با استفاده از مدل ANP مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از مدل تحلیل شبکه نشان داد معیارهای حمل و نقل، شهرسازی و اقتصادی در رتبه های اول تا سوم قرار گرفتند. و نیز با توجه به شاخص های (TOD) دو ایستگاه واقع شده در سکونت گاه های غیر رسمی که دارای قابلیت تراکم و اختلاط کاربری بالاتری هستند، از امتیاز بیشتری برخوردار هستند. و نیز با توجه به نقش ترانزیتی محورهای شریانی شهر همدان، به جهت ارتباط مرکز و جنوب کشور به سه استان غرب کشور و تردد وسایط نقلیه از این محور ایستگاه هایی که به دروازه شهر نزدیک تر هستند به لحاظ عملکردی قابلیت بالاتری نسبت به سایر ایستگاهها جهت بهره گیری از الگوی TOD دارند.

واژگان کلیدی: توسعه حمل و نقل محور، بازآفرینی، سکونت گاه های غیر رسمی، همدان، TOD.

^۱ دکتری برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی تهران dargahi.sbu@gmail.com

^۲ استاد دانش دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه شهید بهشتی، تهران

^۳ دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه شهید بهشتی، تهران

^۴ استاد دانشگاه در انگلستان

جمعیت جهانی در دهه‌های اخیر از جمعیت عمدتاً روستایی به طور فزاینده‌ای به چهره شهری تغییر یافته که کشورهای در حال توسعه در خط مقدم این تغییر قرار گرفته‌اند؛ به دلیل ایجاد فرصت‌های اقتصادی در فرآیند جهانی شدن، فشار ناخودآگاه بر مراکز شهری و اقتصادی موجود ایجاد شده است. توسعه اقتصادی در مراکز شهری مهاجرت گسترده و در نتیجه گسترش شهرک‌های غیررسمی یا زاغه‌ها را ایجاد می‌کند. (Todes, 2012; Njoh, 2015). در حالی که ۲۲۰ میلیون نفر در ۱۰ سال گذشته به جمعیت سکونت‌گاه‌های غیررسمی اضافه شده است، تعداد افرادی که در این سکونت‌گاه‌ها زندگی میکنند سالانه شش میلیون نفر افزایش داشته است. انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰، جمعیت سکونت‌گاه‌های غیررسمی به ۸۸۹ میلیون نفر برسد (UN-HABITAT, 2016) لذا لازم است که شهرها و مدیران آنها به امکانات و توان مورد نیاز جهت پیش‌بینی و کنترل گسترش شهری مجهز شوند تا علاوه بر ارتقای سطح زندگی در سکونت‌گاه‌های غیررسمی موجود از ایجاد و تکثیر سکونت‌گاه‌های غیررسمی جدید جلوگیری نمایند. (UN-HABITAT, 2005) پس از تقریباً ۶۰ سال بحث جهت یافتن بهترین راه حل برای بازآفرینی این سکونت‌گاه‌ها، چندین روش بازسازی ارائه گردیده، با این وجود این رویکردها و اجماع روی آنها، حل و فصل اسکان غیررسمی همچنان به عنوان یکی از مهمترین چالش‌های شهرهای در حال توسعه مطرح می‌باشد (Abbott, 2002; Keivani & Werna, 2001, Huchzermeyer & Karam, 2006) دولت‌ها اغلب منابع مالی و منابع لازم برای پیاده‌سازی یک استراتژی درازمدت ندارند و عدم وجود اشتغال رسمی (ثبات اقتصادی) و آموزش و پرورش وضعیت را بدتر می‌کنند. کارآمدی بعضی از دولت‌ها در ایفای نقش اجتماعی و نظارتی آنها هنوز یک مشکل حل نشده است. دولت‌ها معمولاً به عنوان ارائه‌دهنده به جای تسهیلگر دیده می‌شوند (Shannon, De Meulder, & Lin, 2014) توسعه شهرها با بهره‌گیری از پتانسیل‌های عناصر ترابری شهری همواره در طول تاریخ مورد توجه بوده و در دوره‌های زمانی مختلف با اهداف و روش‌های گوناگونی صورت پذیرفته است. در این زمینه، آنچه در آستانه هزاره سوم بر آن تأکید می‌شود توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی است (مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۸)؛ TOD الگویی از توسعه شهری متکی به حمل و نقل عمومی

است که حول ایستگاه های حمل و نقل عمومی (اتوبوس و بخصوص متر و) شکل می گیرد و با تراکم نسبتاً بالا، ترکیب و اختلاط مناسب کاربری های مسکونی، تجاری، اداری و امثال آن مشخص می شود. دسترسی درونی آنها عمدتاً پیاده و دوچرخه است و دسترسی خارجی آن ها توسط حمل و نقل عمومی صورت می گیرد. اصولاً این دیدگاه، نگرش جدیدی را در شهرسازی تقویت می کند و آن اختلاط متناسب کاربریها (Mixed Zoning) که در تقابل با Zoning که از دیدگاه های مدرنیستی آغازین برآمده بود، می باشد. (Belzer, 2002 : ۱۸)

توسعه ای متراکم با ترکیب مناسبی از کاربری ها در مجاورت ایستگاهها و مسیرهای حمل و نقل عمومی، که منجر به شکل گیری محلاتی سرزنده با کیفیت بالایی از زندگی می شود. TOD به طور کلی یک مدل توسعه برای افزایش بهره وری از عملکرد کاربری زمین و حمل و نقل است. (Lin and Gau,2008&, Lin and Li,2006). به طور کلی مسائلی همچون آلودگی محیطی، ترافیک، تصادفات از جمله اشتراکات و نتیجه توسعه گسترده و خودرو محوری در شهرهای امروز می باشد، از طرفی توسعه حمل و نقل عمومی به عنوان یکی از مشخص ترین راهکارهای کاهش این اثرات در دستیابی به توسعه پایدار شهرها می باشد، توسعه حمل و نقل محور می تواند به عنوانی ابزاری اثر بخش که شاید بتواند در فقرزدایی اثر بخش باشد (Lee, 2011) و می تواند منجر به اشتغالزایی گردد. (Brown, Thompson,2014, Bhattacharyam, & Jaraszynski,) رشد شتاب آلود شهرنشینی در ایران مشکلات زیادی در کلان شهرها بوجود آورده و یکی از مهمترین پیامدهای آن رشد قارچی سکونت گاه های غیر رسمی در متن و حاشیه چنین شهر هایی بوده است. این نوشتار کوششی در این راستا و در جهت بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای و سکونت گاه های غیررسمی بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD و بررسی اصول مورد توجه در برنامه ریزی شهری متکی بر این رویکرد در شهرهای همدان است.

فصلنامه علمی پژوهشی راهبردهای توسعه شهری و منطقه‌ای، شماره ۸۲، زمستان ۱۳۹۹

پیشینه تحقیق

اگر چه مطالعات زیادی در خصوص حمل و نقل صورت گرفته است، ولی در آنها مطالعات مشخصی در خصوص نقش برنامه ریزی در سرمایه گذاری حمل و نقل به منظور کاهش فقر خصوصا در مناطق حاشیه شهری صورت نگرفته است. بسیاری از مطالعات موجود در مورد حمل و نقل ترانزیت بر ویژگی های فیزیکی ایستگاه ها و مناطق پیرامونی آنها متمرکز شده است (Zhao, Deng, Song, & Zhu, 2013).

در ایران با توجه به اینکه هنوز توسعه حمل و نقل محور به عنوان الگویی نوین شناخته می باشد لذا صرفا تاکید بر طراحی ایستگاه های حمل و نقل ریلی و توجه به توسعه اقتصادی در ایستگاه ها بدون در نظر گرفتن اثرات فضایی پیرامون ایستگاه ها می باشد از این رو رویکرد مورد موضوع این مقاله در کشور موجود نمی باشد و همچنین این موضوع در دنیا نیز موضوع جدیدی می باشد که می تواند زمینه را برای تحقیقات آتی فراهم کند، از این رو برخی از بررسی های صورت گرفته به شرح ذیل می باشد :

در مقاله ای که رابرت کرورو و همکاران به بررسی رابطه نقش دسترسی به ایستگاه های حمل و نقل در پیرامون شهرها و اشتغال پرداخته اند، نتایج بررسی نشان میدهد که دسترسی راحت تر به ایستگاه های حمل و نقل موجب ایجاد فرصت های بهتر جهت اشتغال در مناطق حاشیه ای در شهرها می گردد (RobertCervero& JenniferDay, 2008). چاترالی شیرکه و همکاران نیز در مقاله ای با عنوان تأثیرات توسعه حمل و نقل محور بر سطح سرویس معابر و مترو در شهر بمبئی مدعی این شده اند که با بهره گیری از الگوی توسعه حمل و نقل محور ضمن ایجاد فرصت های سرمایه گذاری می تواند به عنوان یک ابزار برای رسیدن به توسعه پایدار در شهرهای بزرگ بسیار موثر باشد (SohailAhmad, et al, 2016). در یک بررسی سهیل احمد و همکاران به بررسی نقش سامانه های انبوه بر حمل و نقل بر تغییرات کاربری اراضی پرداختند که مطالعه نشان داده است که رشد کاربری های مسکونی در پیرامون ایستگاه های حمل و نقل بیشتر از پیرامون کریدورهای حمل و نقل می باشد که این توسعه پیرامون ایستگاه ها باید با برنامه ریزی و تدوین الگوی مناسب مدیریت گردیده تا منجر به توسعه پایدار گردد (SohailAhmad, et al, 2016). فرانسسکا مدا در مقاله ای مشکلات سرمایه گذاری در بخش

مجله علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، بهار ۱۳۹۹، شماره ۲۲، شماره ۴، ۱۱۳-۱۲۶

ضعیف هستند (Global Reprt on human settelment, 2010) به طور کلی سه الگو برای برخورد با سکونت گاه های غیر رسمی مطرح شده است که عبارتند از ۱- پذیرفتن مناطق غیررسمی به عنوان بخشی از شهر؛ ۲- ارتقای زاغه های موجود؛ و ۳- پیشگیری از شکل گیری زاغه های جدید؛ امکانات حاصل از این نوع شهرنشینی را به فرصت تبدیل کنند (UN Habitat, 2013: 88) رویکردهای برنامه ریزی ای که بخش های غیررسمی را فراموش می کنند امروزه مورد تجدید نظر قرار گرفته اند. بهبود وضعیت سکونتگاه های غیررسمی مستلزم گذار از رویکرد "هزینه" به رویکرد "فایده" است. تسهیل دسترسی به نواحی اشتغال و پذیرفتن تلفیقی از استفاده های تجاری و شهروندی، ادغام بخش غیررسمی را تسهیل می کند. این موضوع، شامل برنامه ریزی برای ساخت سکونتگاه هایی است ارزان قیمت بر زمین هایی که به واسطه سیستم حمل و نقل عمومی به شهر متصل شده اند. پایانه های حمل و نقل عمومی مناطق مهم شهری به شمار می آیند و اگر از مزیت دسترسی به آنها به درستی استفاده شود می توانند میان فضاهای اقتصاد رسمی و غیررسمی و همچنین امکانات و فضاهای عمومی ارتباط برقرار کنند. (UN Habitat, 2013: 89-94)

اتخاذ یک رویکرد چندجانبه به زیرساخت ها، یکی از عناصر کلیدی در ارتقای وضعیت سکونتگاه های غیررسمی است. گسترش سیستم های حمل و نقل به نحوی که سکونتگاه های غیررسمی را دربرگیرند نیز باید یک اولویت باشد؛ چرا که این اقدام، امکان جابه جایی ساکنان این سکونتگاه ها به محل منابع شغلی را فراهم می کند.

چینش یک شبکه از شاهراه های اصلی و خیابان هایی با طراحی خوب که پیوسته و مرتبط به شبکه ی شهری موجود باشد، فرصت های اقتصادی را ایجاد می کند و در ادغام سکونتگاه های غیررسمی در بافت شهری، عاملی محوری است. فاصله گذاری یک کیلومتری شاهراه های اصلی از یکدیگر، متضمن این خواهد بود که در آینده پیاده روی از هر نقطه ای به نقطه ی دیگری از آنها در عرض ۱۰ دقیقه امکان پذیر باشد. عرض ۲۰ تا ۳۰ متری شاهراه ها می تواند عبور و مرور خودروها، خطوط ویژه اتوبوس ها، خطوط دوچرخه، و مسیرهای عابر پیاده را در خود جای دهد. نقل و انتقال به مراکز اشتغال - چه رسمی و چه غیررسمی - ممکن است هزینه بر باشد و هزینه ی سنگینی را بر خانوارهای با دستمزدهای حداقلی

تحلیل کند. اتخاذ استانداردهای منطقه‌بندی چندمنظوره، به ایجاد همگرایی مشاغل و خدمات و نتیجتاً نیاز به مسافرت را کاهش می‌دهد. (UN Habitat, 2013: 89-94)

توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD)

تعاریف زیادی از توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی ارائه شده است که جامع‌ترین آن‌ها تعریفی است که پیتر کلتورب، از رهبران جنبش نوشهرگرایی، ارائه داده است. کلتورب توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی را این‌گونه تعریف می‌کند: یک محله با کاربری مختلط در یک فاصله متوسط پیاده روی ۲۰۰۰ فوتی (یا ۱۰ دقیقه) از یک ایستگاه حمل و نقل عمومی با هسته تجاری، ترکیب کاربری‌های مسکونی، خرده‌فروشی، اداری فضاهای باز و کاربری‌های عمومی در یک محیط پیاده‌مدار، استفاده از حمل و نقل عمومی، دوچرخه‌سواری، پیاده‌روی و اتومبیل را برای ساکنین و شاغلین در حوزه محلی مربوط تسهیل می‌کند (Calthorpe, ۱۹۹۳; ۷۸).

TOD فرآیند اتصال مجدد حمل و نقل و استفاده از زمین است و می‌تواند به عنوان یک راه حل بالقوه برای تجدید ساختن محله‌های حومه‌ای با ایجاد سیستم جدید حمل و نقل جایگزین مطابق با اصول TOD در نظر گرفته شود (Transportation Research Procedia 25 (2017) 3220-3232). هدف از ایجاد مدل‌های TOD تحلیلی، بدست آوردن طرح‌های جایگزین برنامه‌های زمین در اطراف ایستگاه‌های مترو، از جمله مکان‌ها، انواع و اندازه‌های مساحت است. مطالعات متعددی مدل‌های مختلف TOD برای برنامه‌ریزی استفاده از زمین را ایجاد کرده‌اند (TOD به طور کلی یک مدل توسعه برای افزایش بهره‌وری از عملکرد کاربری زمین و حمل و نقل است (Lin and Gau, 2006; Lin and Li, 2008)).

جدول ۱: برخی از تعاریف مطرح شده در زمینه توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)

سال	دبدهگاه	تعاریف
۱۹۹۷	سرورو و برینگ	جامعه ای با کاربریهای مختلط و متمرکز در اطراف ایستگاه حمل و نقل که با طراحی صحیح، ساکنین، شاغلین و خریداران را به برینگ کاهش استفاده از خودروی شخصی و استفاده بیشتر از حمل و نقل عمومی تشویق می کند. (Bernick and Cervero, ۱۹۹۷, ۵)
۱۹۹۷	لیفانر	توسعه کاربری مسکونی یا سایر کاربری ها در طول راهروهای حمل و نقل مانند حمل و نقل ریلی، خطوط اصلی اتوبوس و یا بزرگراه ها،
۱۹۹۷	پورتر	، تلاشی است برای کنترل و اداره کردن تأثیرات محیطی منفی الگوی توسعه پراکنده و کم تراکم در شهرهای امریکایی
۱۹۹۹	نایلز و نلسون	TOD، با توجه به چگونگی توزیع جمعیت و تنوع کاربری ها، سعی در ساماندهی و تمرکز نقطه ای کاربری های مختلف در مکان های معین (ایستگاههای حمل و نقل همگانی و به طور ویژه مترو و قطار سبک شهری (LRT)) دارد. (عباس زادگان و همکاران ۴۶، ۱۳۹۰)
۲۰۰۰	موسسه حمل و نقل مریلند	مکانی با تراکم نسبتا بالا که ترکیبی از انواع کاربری های مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی را در یک فاصله پیاده روی آسان از و نقل مریلند ایستگاه حمل و نقل ریلی و اتوبوس در برمی گیرد و به عابرین پیاده و دوچرخه سواران اولویت می دهد (Maryland Department of Transportation, 1999 – 2000)
۲۰۰۱	موسسه حمل و نقل کالیفرنیا	توسعه ای با تراکم متوسط تا زیاد که در یک فاصله پیاده روی آسان از ایستگاه حمل و نقل اصلی واقع شده و با ترکیبی از کاربری های موسسه حمل مسکونی، اداری و تجاری برای افراد پیاده که از اتومبیل شخصی استفاده نمی کنند طراحی شده است. TOD می تواند ساخت و سازی و نقل کالیفرنیا جدید و یا توسعه مجدد یک یا چند ساختمان باشد که طرح و موقعیت آنها استفاده از حمل و نقل را تسهیل می کند. California, Department of Transportation, 2001)

استفاده از TOD به عنوان یک رویکرد سرمایه گذاری

مسکن قابل استطاعت به محدوده ای که خانوارها قادرند در مسکن هزینه کنند، شرح میدهد، به طور خلاصه مسکن قابل استطاعت، معمولا با درآمد جمعیت های که توانایی بکارگیری آن هستند، ارتباط دارد. مطابق استاندارد (HUD)، جمعیت گرو های " درآمدی خیلی پایین" (زیر ۵۰ درصد متوسط درآمد)، درآمد پایین" (زیر ۸۰ درصد) و درآمد متوسط" (۸۱ تا ۱۲۰ درصد) تقسیم می شود " مسکن قابل استطاعت" بطور کلی به معنی اینکه نباید هزینه ای بیش از ۳۰ درصد درآمد هر سطوح درآمدی را به خود اختصاص دهد، می باشد (Aribigbola, 2011, p122). با توجه به اینکه سکونت گاه های غیر رسمی خارج از ضوابط و مقررات و به صورت خودرو تشکیل و گسترش یافته اند و ارائه خدمات به این بافت ها با توجه به مشکلات موجود و هزینه های بالا همواره مورد تقابل دستگاه های مرتبط بوده و نیز شهرداری ها از الحاق این بافت ها

بازآفرینی سکونت گاه های غیر رسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر...

به دلیل مشکلات موجود و نیز هزینه نگداری بالا و عدم صرفه اقتصادی امتناع می کنند، از طرفی با توجه به اینکه دولت ها به دنبال تهیه برنامه هایی جهت ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان در این گونه مناطق هستند، ایجاد زیر ساخت ها و نیز کاربری های عمومی همواره از مهمترین مطالبات ساکنین این بخش ها می باشد، لذا تهیه و اجرای یک رویکرد سرمایه گذاری با هدف مشخص می تواند ضمن داشتن آورده اقتصادی جهت شهر زمینه توسعه و بازسازی این سکونت گاه ها را فراهم آورد نتیجه یک بررسی و تحقیق در شهرهای منچستر، نیوکاسل، خیابان لی لندن انگلستان، روی موسسات و صندوق های سرمایه گذاری زمین و مستغلات و شرکت های توسعه شهری و سایر ذی نفعان، در زمینه عوامل مورد نیاز برای توسعه جریان سرمایه گذاری و تامین مالی بخش خصوصی در امر نوسازی شهری موارد زیر را خاطر نشان کرده است: وجود توسعه گران، تهیه گزارش های توجیه اقتصادی و مالی، تجمیع اراضی و املاک فرسوده، کاهش ریسک، اعتمادسازی و تمرکز بر پروژه های کوچک در کنار رفع مشکلات مدیریتی مربوط به پروژه های نوسازی شهری از جمله پیش شرط های ورود سرمایه ها به این حوزه در انگلستان است. (JR foundation, 1998) به نظر می رسد این موارد در کشور ما نیز صادق است. بدیهی است که «تامین منابع مالی» نیازمند ایجاد «انگیزه های سرمایه گذاری» و «تحقق مشارکت» است، بنابراین حرف اصلی «مشارکت و تحقق آن در سطح کلیه عوامل ذی نفع و ذی مدخل و آحاد مرتبط با امر بهسازی و نوسازی شهری» است از طرفی چیزی که مشخص است طرحی می تواند سرمایه گذار بخش خصوصی را ترغیب به مشارکت نماید که ضمن ریسک پایین و تضمین سود آوری سرمایه گذار به تمامی ابعاد توسعه توجه لازم و کافی را داشته باشد. از نگاه سرمایه گذاری در نوسازی شهری دو ارزش بالقوه وجود دارد، ارزش اول به بالا رفتن سطح عمومی قیمت ها در حوزه مسکن، ساختمان و کاربری ها و خدمات شهری معطوف بوده و ارزش دوم ناشی از بالا رفتن مرغوبیت محدوده های مورد سرمایه گذاری پس از عملیات نوسازی است. به عبارت دیگر صنعت نوسازی شهری به دلیل ایجاد مرغوبیت و ارتقای کیفیت محیط زندگی شهری و ایجاد ظرفیت های جدید برای اسکان جمعیت سرریز شهری و ارائه خدمات شهری، خلق کننده ارزش واقعی و ارائه کننده خدمات ضروری مورد نیاز شهروندان است.

فصل پنجم: جزئیات و بهینه سازی شهری چشم انداز ناکرس، ۱۳۹۹

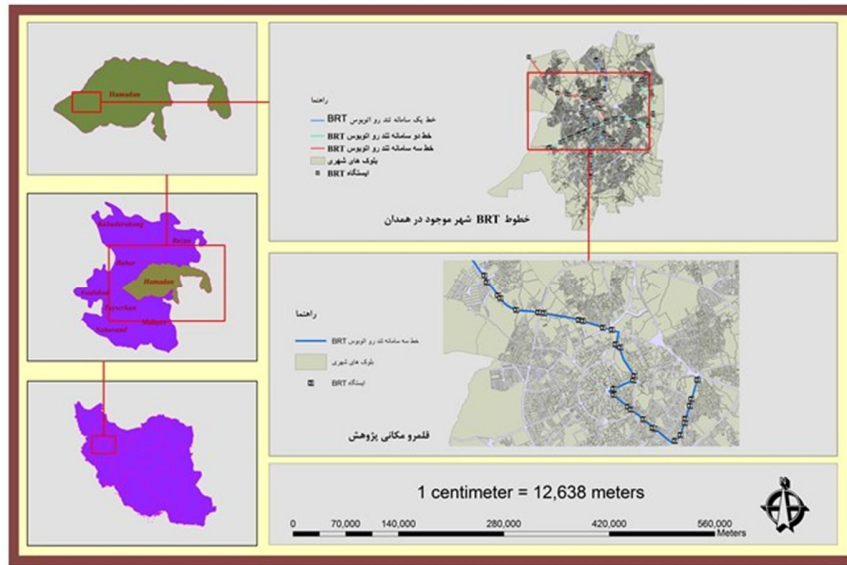
منطقه مورد مطالعه

شهر همدان با وسعتی حدود ۴۱۱۸ کیلومتر مربع، از خط الرأس رشته کوه الوند، تا مرزهای شرقی استان کشیده شده است. شرقی ترین نقطه این شهرستان ۴۹ درجه و ۲۷ دقیقه غربی ترین آن ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه از نصف النهار گرینویچ فاصله دارد و در حد فاصل ۳۴ درجه و ۳۵ دقیقه، تا ۳۵ درجه عرض شمالی واقع شده است. این شهر جزء اولین شهرهای کشور است که توسط مهندس آلمانی « کارل فریش » طرحی شعاعی برای آن تهیه گردید که این طرح اساس توسعه های بعدی شهر قرار گرفت و ساختار و فرم شهر را تعیین نمود. اما پس از دوره مذکور به ویژه پس از انقلاب، رشد شهرنشینی و به تبع آن گسترش کالبدی شهر مجال تعمق در تهیه طرحهای شهرسازی را از مدیریت شهری گرفت و عمدتاً توسعه ها به شکل گسیخته از بافت قبلی و خارج از فرم و ساختار اصلی شهر (شعاعی) صورت پذیرفت. (مطالعات امکان سنجی بهسازی شهرنگر و توانمندسازی اجتماعی شهر همدان، ۱۳۸۵). شکل (۱)

حاشیه نشینان حدود ۳۰ درصد کل خانوارهای شهر همدان را در برمی گیرند و ساخت جمعیت در این مناطق بسیار جوان است. . محله های دیزج، منوچهری، خضر، و... از جمله سکونت گاه های غیر رسمی شهر همدان هستند .

منشأ حاشیه نشینان همدان برخی گروه های اجتماعی به شرح ۱- مهاجران روستایی، ۲- افراد و خانوارهای آسیب پذیر یا فروپاشیده بر اثر فوت سرپرست یا اعتیاد و یا ورشکسته بر اثر سایر عوامل و ۳- جمعیت روستاهای ادغام شده در بافت شهری که به دلیل فقدان سطح زندگی استاندارد شهری به حاشیه رانده می شوند. بیشتر حاشیه نشینان در این شرایط دارای شغل خدماتی و ساختمانی هستند و در مشاغلی چون کارگری، رفتگری و دست فروشی، کارهای کشاورزی و ساختمان، جمع آوری نان خشک و ... اشتغال دارند، ولی بیشترین شاغلان مناطق حاشیه نشین را کارگران تشکیل می دهند.

فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، شماره ۲۲، شماره ۴۲، تابستان ۱۳۹۹



شکل ۱: نقشه موقعیت محدوده پژوهش در شهر همدان

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر روش شناسی، توصیفی - تحلیلی بر پایه مطالعات اسنادی- کتابخانه ای و مشاهدات میدانی می باشد و از نظر نوع هدف، کاربردی است. بدین ترتیب که با مطالعات اسنادی و کتابخانه ای به تبیین ادبیات و مبانی نظری پژوهش، و با مشاهدات میدانی به گردآوری داده ها و اطلاعات لازم در محدوده مورد مطالعه جهت دستیابی به هدف پژوهش پرداخته شده است.

در مقاله حاضر خط سه سامانه تند رو اتوبوس BRT شهر همدان و حوزه نفوذ این ایستگاه ها به ناحیه ای به شعاع ۸۰۰ متری ایستگاه) قلمرو مکانی پژوهش را تشکیل می دهد. شکل (۲) در این راستا در قسمت اول ایستگاه هایی که در سکونت گاه های غیر رسمی جانمایی شده اند مشخص و سپس با توجه به مولفه های توسعه حمل و نقل محور نسبت به جانمایی و اولویت بندی ایستگاه بهینه جهت اجرای رویکرد توسعه حمل و نقل محور با هدف بازآفرینی و بازسازی سکونت گاه های غیر رسمی با استفاده از تحلیل شبکه ای ANP و نیز تفسیر نتایج آن در سامانه اطلاعات مکانی GIS صورت می گیرد. ابتدا با توجه به ویژگی های محدوده مورد مطالعه و مرور ادبیات مربوطه، معیارها و زیرمعیارهایی جهت

بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای و سکونت گاه های غیررسمی بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD انتخاب گردید. سپس پرسشنامه هایی جهت انجام مقایسات زوجی طراحی شد و در اختیار 20 نفر از اساتید و متخصصین شهرسازی... قرار گرفت تا ارزیابی های لازم انجام گیرد. پس از جمع آوری پرسشنامه ها، میانگین هندسی پاسخ های ارائه شده محاسبه و برای انجام تحلیل به نرم افزار Super Decisions وارد شد

فرایند تحلیل شبکه ای

فرایند تحلیل شبکه ای (ANP)، یک تئوری ریاضی است که به طور سیستماتیک با انواع وابستگی ها سر و کار داشته و به طور موفقیت آمیزی در زمینه های گوناگون به کار گرفته شده است (افشاریان، ۱۳۸۶). این روش، روش جامع و قدرتمندی برای تصمیم گیری دقیق (حل مسائل تصمیم گیری پیچیده) با استفاده از اطلاعات تجربی و یا قضاوت های شخصی هر تصمیم گیرنده بوده و با فراهم کردن یک ساختار برای سازماندهی معیارهای متفاوت و ارزیابی اهمیت و ارجحیت هر یک از آنها نسبت به گزینه ها، فرایند تصمیم گیری را آسان می کند (محمدی لرد، ۱۳۸۸). ANP یکی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره است که فرایند تحلیل سلسله مراتبی را با جایگزینی "شبکه" به جای "سلسله مراتب بهبود می بخشد (مؤمنی، ۱۳۸۷). در پژوهش حاضر با بهره گیری از روش فرایند تحلیل شبکه ای (ANP) بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای و سکونت گاه های غیررسمی بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD پرداخته شده است.

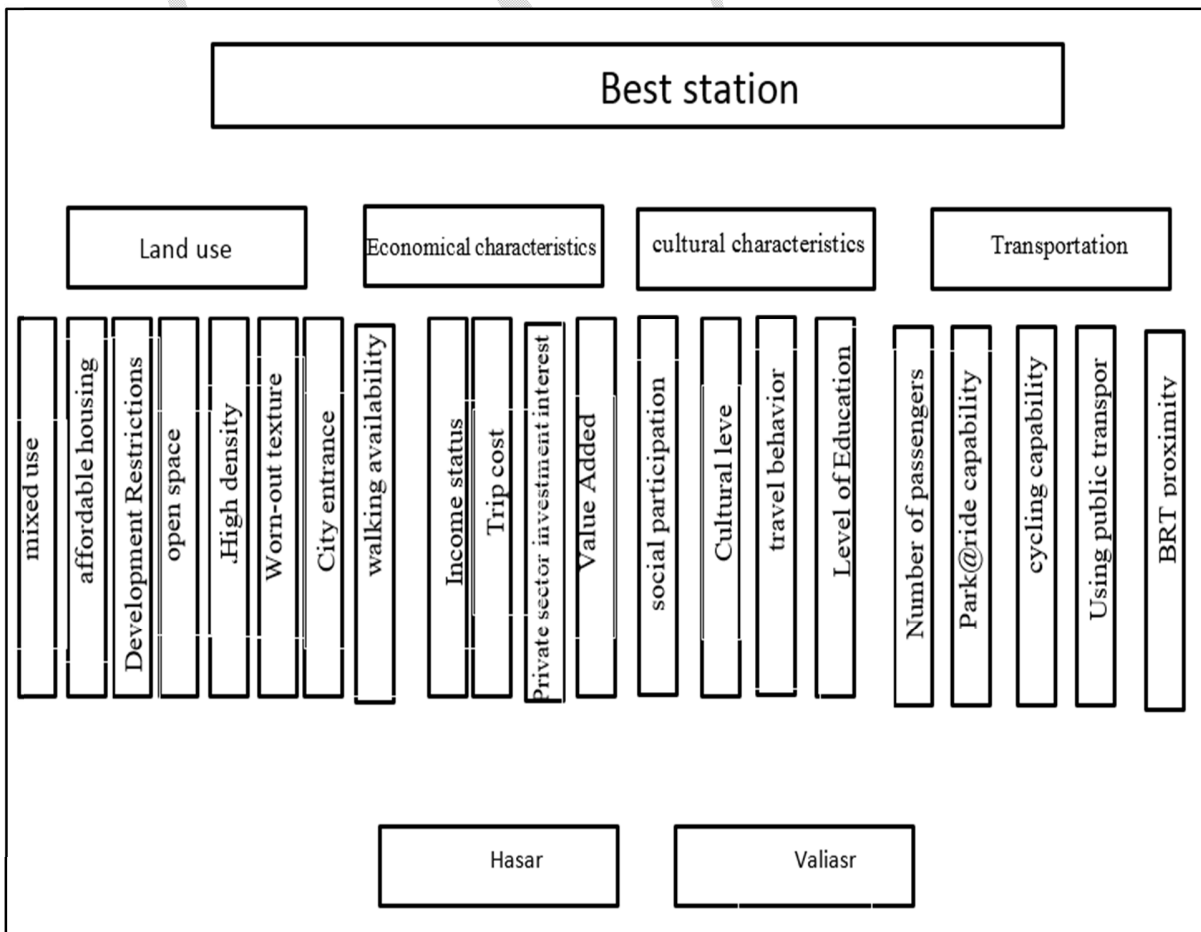
ساخت مدل و ارائه ساختار شبکه ای

در راستای بهره گیری از فرایند تحلیل شبکه ای جهت دستیابی به هدف پژوهش، می بایست ساختار شبکه ای مدل که شامل هدف، معیارها، زیرمعیارها و گزینه ها می باشد، ایجاد گردد. بدین منظور معیارها و زیرمعیارهایی که در تعیین بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای و سکونت گاه های غیررسمی بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD تأثیر گذار هستند با توجه به مبانی نظری

بازآفرینی سکونت گاه های غیر رسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر...

انتخاب می شوند. سپس ارتباط و وابستگی (درونی و بیرونی) میان معیارها، زیرمعیارها و گزینه ها توسط گروه تصمیم گیری ۲۰ نفر از کارشناسان و اساتید دانشگاهی) مشخص می شود و مدل شبکه ای آن ترسیم می شود

بنا بر مطالعات صورت پذیرفته و به منظور انتخاب ایستگاه بهینه در محور ۳ BRT شهر همدان جهت ایجاد TOD 21 شاخص تاثیر گذار و قابل سنجش شناسایی گردیده، که این ۲۱ شاخص را می توان در قالب ۴ معیار Transportation, cultural characteristics, Land use, Economical characteristics به صورت زیر دسته بندی شده اند: شکل (۲)



شکل ۲: ساختار مدل شبکه ای

فصلنامه علمی پژوهشی راهبردهای توسعه شهری، زمستان ۱۳۹۹

تشکیل ماتریس های مقایسه دودویی و استخراج بردار اولویت آنها

این گام مشابه با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی میباشد بدین صورت که در ابتدا میزان اهمیت یا ارجحیت معیارها یا زیرمعیارها، با توجه به معیار کنترل در بازه ۱۱ الی ۹ (ویا با مقدار عددی معکوس) توسط کارشناس یا کارشناسان مورد سوال و سنجش قرار گرفته می شود. سپس میزان ناسازگاری قضاوتها توسط ضربی که به نام ضریب ناسازگاری (I.R) شناخته میشود مورد سنجش قرار میگیرد. در صورتی که این ضریب کوچکتر از ۰.۱ باشد سازگاری در قضاوتها مورد قبول است و گرنه باید در قضاوتها تجدید نظر شود. پس از کسب اطمینان در رابطه با سازگار بودن قضاوتها نوبت به تعیین ضرایب اهمیت معیارها می باشد. در صورتی که محاسبات این روش از طریق نرم افزار Super Decision صورت پذیرد برای این منظور از روشی موسوم به روش بردار ویژه (مطابق با رابطه زیر) برای تعیین بردار اولویت ماتریسها استفاده می شود.

$$AW=2MAXW$$

که در آن A ماتریس مقایسه دودویی، W بردار ویژه و $MAXW$ بیشترین مقدار عددی ویژه می باشد. تشکیل ماتریسهای مقایسه دودویی و استخراج بردار اولویت آنها: نظیر آنچه که در فرآیند تصمیم گیری سلسله مراتبی AHP صورت میپذیرد رکن اصلی در تعیین ضرایب اهمیت معیارها و شاخص ها در فرآیند تصمیم گیری شبکه ای ANP مبتنی بر قضاوت های تصمیمگیران در رابطه با میزان اهمیت معیارها و شاخ صها در درون یک یا چند ماتریس مقایسه دودویی (و در یک بازه امتیازدهی ۰ الی ۹) می باشد. لذا در این بخش لازم است تا با توجه به وجود یا عدم وجود ارتباط میان معیارها و زیرمعیارها و به منظور تکمیل ابرماتریس W اقدام به تشکیل ماتریس های مقایسه دودویی میان معیارها و زیرمعیارها نموده و سپس بردار اولویت معیارها/ زیرمعیارها (W) را

و همچنین میزان نرخ ناسازگاری قضاوتها (I.R) محاسبه می گردد. لازم به ذکر است که با توجه به تعداد بیشمار ماتریسهای مقایسه دودویی، در این مقاله تنها ماتریس مقایسه دودویی میان خوشه ها

(معیارها) ارائه شده است جدول ... ماتریس مقایسه دودویی میان خوشه‌ها (معیارها) را با توجه به روابط درونی آنها نشان می‌دهد.

تشکیل ابر ماتریس غیر وزنی

در فرآیند تحلیل شبکه‌ای تمام خوشه‌ها (معیارها) و زیر معیارها با هم در ارتباط و کنش متقابل می‌باشند، بنابراین اهمیت و ارجحیت هر معیار و زیر معیار به صورت مقایسه زوجی به دست می‌آید. سپس برای تعیین اولویت‌های نهایی در یک سیستم که متأثر از وابستگی‌ها و روابط درونی است، بردارهای اولویت کوچک و اولیه به تناسب در ستون‌های ماتریس وارد می‌شوند که این ماتریس به عنوان سوپر ماتریس غیر وزنی شناخته می‌شود. سوپر ماتریس غیر وزنی عملاً یک ماتریس بخش بندی شده است که هر بخش آن بیانگر ارتباط بین دو گروه (جزء یا دسته) در یک سیستم است. به عبارت دیگر سوپر ماتریس غیر وزنی را می‌توان همان نتایج ماتریس‌های اولیه دانست، که در کنار یکدیگر قرار گرفته و ترکیب شده‌اند (سرایبی و حسینی، ۱۳۹۱).

نتایج حاصل از ابر ماتریس غیر وزنی نشان می‌دهد در بین معیار حمل و نقل و ترافیک عوامل توسعه حمل و نقل عمومی، ایمنی عبور و مرور، مجاورت با ایستگاه و مدیریت پارکینگ با هم در ارتباط هستند، از بین این عامل مجاورت با ایستگاه با زیر معیارهای هزینه سفر، مشارکت بخش خصوصی و وضعیت درآمد افراد رابطه دارد. در معیار ویژگیهای فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی، رفتار سفر، مشارکت شهروندی و وضعیت فرهنگی و اجتماعی با هم در ارتباط هستند. در بین معیار فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی، عامل فرهنگی و اجتماعی با زیر معیارهای توسعه حمل و نقل عمومی، ایمنی عبور و مرور و مجاورت با ایستگاه از عوامل حمل و نقل و ترافیک در ارتباط است. همچنین معیار رفتار سفر از عوامل فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی، با تراکم بالا و کاربری مختلط از عوامل شهرسازی در ارتباط است. در معیار شاخصه‌های شهرسازی، زیر معیارهای بافت فرسود و حاشیه‌ای، محدودیت توسعه کالبدی، قابلیت پیاده روی، فضاهای باز، ورودی شهر، مسکن در استطاعت و کاربری مختلط در ارتباط هستند. زیر معیار قابلیت پیاده روی از زیر شاخصه شهرسازی با توسعه حمل و نقل عمومی از زیر شاخصه‌های حمل و

نقل و ترافیک در ارتباط هستند. همچنین کاربری مختلط با توسعه حمل و نقل عمومی و مجاورت با ایستگاه از زیر شاخصه های شهرسازی در ارتباط هست. در معیار اقتصادی، زیرمعیارهای هزینه سفر، مشارکت بخش خصوصی و وضعیت درآمدی افراد با هم در ارتباط هستند. از بین این زیرمعیارهای وضعیت درآمدی افراد، با مسکن در استطاعت از زیرمعیارهای شهرسازی در ارتباط است.

ابر ماتریس وزنی

ستون های سوپر ماتریس از چند بردار ویژه تشکیل می شود که جمع هر کدام از بردارها برابر یک است. البته متناسب با بردار ویژه هایی که در ستون وجود دارد، ممکن است جمع هر ستون سوپر ماتریس اولیه بیش از یک شود. برای آن که از عناصر ستون مناسب با وزن نسبی شان فاکتور گرفته شود و جمع ستون برابر یک شود، هر ستون ماتریس استاندارد می شود. در نتیجه ماتریس جدید به دست می آید که جمع هر یک از ستون های آن برابر یک خواهد بود. این موضوع شبیه به زنجیره مارکوف است که جمع احتمالی همه وضعیت ها معادل یک است. به ماتریس جدید، ماتریس وزنی یا ماتریس استوکاستیک گفته می شود (علوی و دیگران، ۱۳۹۴: ۱۳۸).

نتایج حاصل از ابر ماتریس وزنی نشان می دهد که یک عنصر وابسته (عناصر واقع در ستون) به چه میزان به یک عنصر مستقل (عناصر واقع در سطر) وابستگی دارد، به عبارتی دیگر این ابر ماتریس نشان می دهد که یک عنصر وابسته چقدر تحت تأثیر یک عنصر مستقل است. در این حالت حاصل جمع مقادیر هر یک از عناصر وابسته (عناصر واقع در ستون) باید یک شود. بر این اساس نتایج حاصل از ابر ماتریس وزنی نشان می دهد که زیر معیار مسکن استطاعت نسبت به وضعیت درآمد از زیر معیارهای حمل و نقل، توسعه حمل و نقل عمومی با قابلیت پیاده روی از زیر معیارهای شهرسازی، مجاورت با ایستگاه با کاربری مختلط از زیر معیارهای شهرسازی بیشترین تأثیر را بر عناصر مستقل داشته اند، که در این ارتباط میزان این وابستگی به ترتیب برابر با ۰/۵۰۰، ۰/۵۰۰ و ۰/۴۰۰ می باشد.

تشکیل ابر ماتریس حد

هدف از به حد رساندن سوپر ماتریس موزون این است که تأثیر دراز مدت هر یک از عناصر تصمیم در یکدیگر به دست بیاید. برای واگرایی ضریب اهمیت هر یک از عناصر ماتریس موزون، آن را به توان k که یک عدد اختیاری بزرگ است می رسانیم تا اینکه همه عناصر سوپر ماتریس همانند هم شود و این عمل باید تکرار گردد. به علت دشواری و پیچیدگی و احتمال زیاد خطا در محاسبات باید از نرم افزارهایی همچون **decision Super & Matlab** برای به توان رساندن ماتریس استفاده نمود. همانگونه که در (جدول ۳) مشاهده می شود؛ در این مقاله از نرم افزار **decision Super** جهت به حد رساندن ماتریس وزنی استفاده شده است.

نتایج حاصل از ابر ماتریس حد نشان داد که میزان حد برای زیر معیار مشارکت خصوصی $0/0437$ ، برای زیر معیار هزینه سفر $0/0165$ ، برای زیر معیار وضعیت درآمد $0/0770$ ، برای زیر معیار توسعه حمل و نقل عمومی $0/0042$ ، برای زیر معیار مجاورت با ایستگاه $0/0116$ ، برای زیر معیار مدیریت پارکینگ $0/1315$ ، برای زیر معیار بافت فرسوده و حاشیه ای $0/0251$ ، برای زیر معیار تراکم بالا $0/0375$ ، برای زیر معیار فضاهای باز $0/0083$ ، برای زیر معیار قابلیت پیاده روی $0/0026$ ، برای زیر معیار محدودیت توسعه کالبدی $0/0026$ ، برای زیر معیار مسکن در استطاعت $0/0412$ ، برای زیر معیار ورودی شهر $0/0420$ و برای زیر معیار کاربری مختلط میزان حد برابر با $0/0291$ می باشد. پس از محاسبه سوپر ماتریس حدی، آخرین مرحله برای تعیین ارزش و ضریب نهایی عناصر، محاسبه نتایج ماتریس خوشه ها و نرمال سازی ضریب زیر معیارها در ابر ماتریس حدی توسط ضریب خوشه ها می باشد. جدول (۱) نشان دهنده ماتریس خوشه ها است.

بازآفرینی سکونت گاه های غیر رسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر...

جدول ۱: ماتریس خوشه های تصمیم

	اقتصادی	حملو نقل و ترافیک	شهرسازی	فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی
اقتصادی	0.250000	0.333333	0.000000	0.000000
حمل و نقل و ترافیک	0.250000	0.333333	0.333333	0.250000
شهرسازی	0.250000	0.000000	0.333333	0.250000
فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی	0.000000	0.000000	0.000000	0.250000

محلّه حصار امام با امتیاز نرمال شده ۰/۸۴۳ به عنوان اولویت نخست و محلّه دیزج با امتیازهای نرمال شده ۰/۱۵۶، در اولویت های بعدی قرار گرفت.

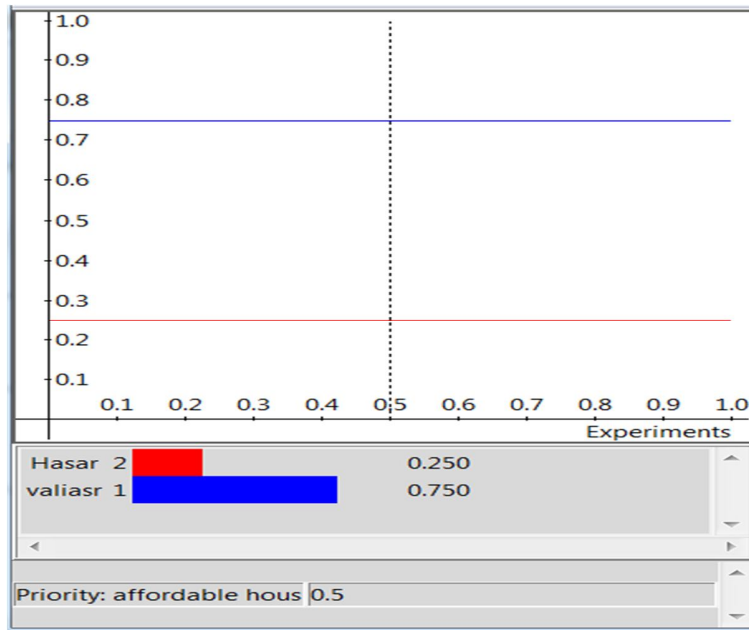
Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
Hasar		1.000000	0.843139	0.346937
valiasr		0.186044	0.156861	0.064545

شکل ۳: اولویت بندی گزینه ها

آنالیز حساسیت

در شکل (۵) آنالیز مربوط به حساسیت برای دو گزینه محلّه حصار امام و محلّه دیزج آورده شده است.

فصل نهم: خردفراوانی و پدیده های شهری چشم انداز نگرش، ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰



شکل ۴: آنالیز حساسیت گزینه ها

تعیین اوزان نهایی شاخصه های توسعه حمل و نقل محور

همانگونه که در جدول (2) مشاهده می شود، نتایج در سه ستون شاخصه ها، امتیاز شاخص در گروه، و امتیاز نهایی آورده شده است. در این مرحله برای تعیین وزن نهایی زیر معیارها و نحوه اولویت بندی آنها ضرایب ابر ماتریس در ضرایب ماتریس خوشه ها نرمال شده است.

جدول ۲: اوزان نهایی عناصر آسیب پذیری شهری

امتیاز نهایی	امتیاز شاخص در گروه	شاخص ها
0.039940	0.310280	امکان ایجاد ارزش افزوده زمین
0.003779	0.101730	وضعیت فرهنگی و اجتماعی
0.004649	0.125140	وضعیت سواد
0.010065	0.270940	رفتار سفر
0.010314	0.041470	ورودی شهر
0.010508	0.060250	قابلیت دوچرخه سواری
0.010764	0.083620	هزینه سفر
0.011812	0.067720	ایمنی عبور و مرور
0.012683	0.051000	محدودیت توسعه کالبدی
0.015257	0.061350	قابلیت پیاده روی
0.018656	0.502190	مشارکت شهروندی
0.022003	0.126150	مدیریت پارکینگ
0.022476	0.090380	بافت فرسوده و حاشیه ای
0.032821	0.131980	مسکن در استطاعت
0.034746	0.269930	مشارکت بخش خصوصی
0.036640	0.147330	فضاهای باز
0.040114	0.229990	توسعه حمل و نقل عمومی
0.043274	0.336180	وضعیت درآمدی افراد
0.049337	0.198390	تراکم بالا
0.069162	0.278110	کاربری مختلط
0.089979	0.515890	مجاورت با ایستگاه

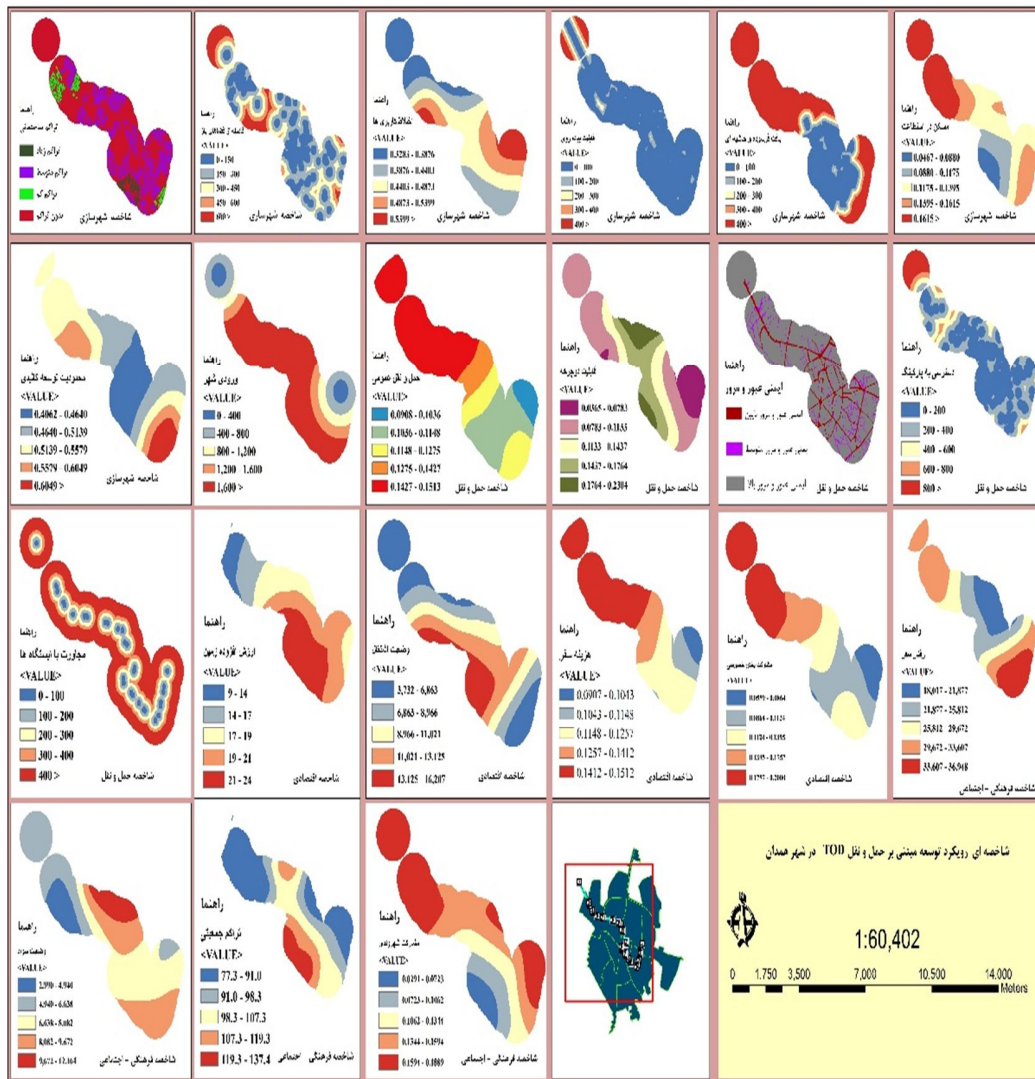
بر اساس نتایج حاصل از فرآیند تحلیل شبکه ای (جدول ۵) زیر معیار مجاورت با ایستگاه از معیار حمل و نقل و ترافیک با ضریب ۰/۰۸۹، زیر معیار کاربری مختلط از معیار شهرسازی با ضریب ۰/۰۶۹ و زیر معیار تراکم بالا از معیار شهرسازی با ضریب ۰/۰۴۹ دارای بیشترین وزن در بین عناصر بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD هستند. زیر معیار وضعیت فرهنگی و اجتماعی با ضرایب ۰/۰۰۳ و وضعیت سواد با ۰/۰۰۴ از معیار فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی دارای کمترین وزن و اهمیت در بین عناصر توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD می باشند.

تهیه نقشه‌های شاخصه‌های توسعه حمل و نقل محور

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سیستم‌هایی مبتنی بر کامپیوتر بوده که داده‌های فضایی مرجع را در مقاطع زمانی مختلف ذخیره‌سازی و پردازش می‌کنند (yanar ea all , 2006: 1068). سیستم اطلاعات جغرافیایی تصمیم‌گیری با استفاده از اطلاعات به دست آمده از لایه‌های مختلف می‌باشد. سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند نقش بسیار فعالی در مدیریت علمی، تحلیل‌ها و مدل‌سازی جنبه‌های محیطی داشته باشد (Rybaczuk, 2001: 145).

در این مرحله با توجه به شاخصه‌های موجود، لایه‌های اطلاعاتی جدیدی تهیه گردد. شاخصه‌های چون هزینه سفر، مشارکت بخش خصوصی، مسکن در استطاعت، قابلیت دوچرخه‌سواری، مشارکت شهروندی و توسعه حمل و نقل عمومی بر اساس نظرات کارشناسان به صورت پرسش‌نامه با توجه به محلات شهر وزن دهی و تبدیل به نقشه شدند. لایه‌های رومی که برای هر یک از زیر معیارها تهیه شده بود، با توجه به ضوابط مربوط به هر زیر معیار در محیط GIS آماده‌سازی شد. سپس به طور مجدد طبقه‌بندی (Reclassify) شدند. به منظور وزن دهی به هر یک از معیارها، با مقایسه زوجی لایه‌های اطلاعاتی با همدیگر و تعیین میزان اهمیت آنها در توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD برای هر یک از کلاس‌های زیر معیارها بر اساس نظرات کارشناسان وزن منظور شده است. نحوه وزن دهی به معیارها بر اساس روش ساعتی است بر اساس میزان مطلوبیت آنها از دامنه طیفی ۱ تا ۹ وزن دهی شدند. شکل (۵) شاخصه‌های اقتصادی، شاخصه‌های فرهنگی، حمل و نقل و ترافیک، شهرسازی و اجتماعی و جمعیتی مورد استفاده در عناصر بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت‌های حاشیه‌ای بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD در شهر همدان هستند.

فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی و برنامه‌ریزی شهری، شماره ۸۲، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۹



شکل ۵: شاخصه‌های تأثیرگذار در توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD

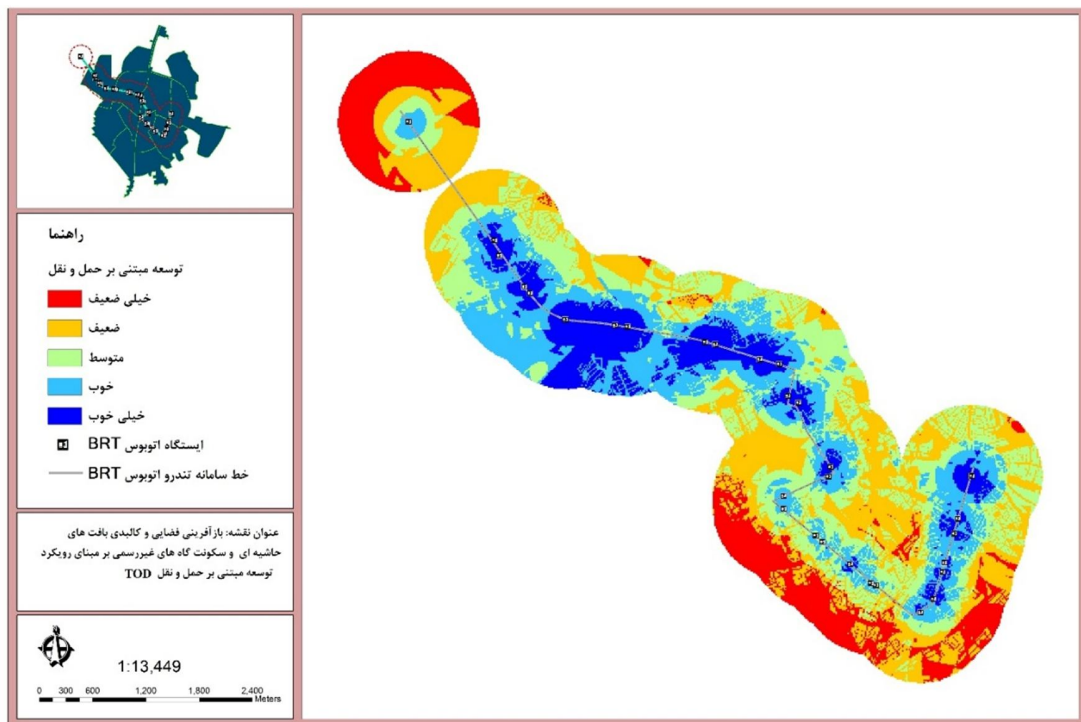
همپوشانی و تلفیق لایه‌ها

در این پژوهش پس از طبقه‌بندی مجدد لایه‌ها، وزن به دست آمده برای هر زیر معیار در فرآیند تحلیل شبکه‌ای در لایه‌های مکانی مربوط به خود با استفاده از روش Overlay Index و از طریق ابزار Calculator Raster ضرب گردید. در نهایت کلیه لایه‌های اطلاعاتی با یکدیگر ترکیب شدند و نقشه بازآفرینی فضایی و کالبدی مبتنی بر رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD شهر همدان ایجاد گردید.

فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، زمستان ۱۳۹۹، شماره ۲۲، شماره ۱، سال ۱۳۹۹

بازآفرینی سکونت گاه های غیررسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر...

شکل (۶) خروجی نهایی نقشه همپوشانی توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD بر اساس مدل تحلیل شبکه در امتداد خط دو BRT همدان نشان می دهد که با توجه به شاخص های توسعه مبتنی بر حمل و نقل هر کدام از ایستگاههایی که دارای قابلیت تراکم و اختلاط کاربری بالاتری دارند از امتیاز بیشتری برخوردار هستند و نیز با عنایت به عملکرد ترانزیتی محورهای شریانی شهر همدان به جهت ارتباط مرکز و جنوب کشور به سه استان غرب کشور و تردد وسایط نقلیه از این محور ایستگاه هایی که به دروازه شهر نزدیک تر هستند به لحاظ عملکردی قابلیت بالاتری نسبت به سایر ایستگاهها جهت بهره گیری از الگوی TOD دارند، از طرفی با توجه به زیر معیارهای حمل و نقل از جمله میزان استفاده از حمل نقل عمومی و قابلیت ایجاد پارک سوار و نیز زیر معیارهای اقتصادی نظیر میزان ارزش افزوده ناشی از اجرای TOD، تمایل بخش خصوصی به سرمایه گذاری و همچنین زیر معیارهای شهرسازی نظیر تراکم بالا، مسکن در استطاعت، محدودیت های توسعه و سایر موارد بیانگر این است که ایستگاه های واقع شده در سکونت گاه های غیر رسمی دارای شرایط مناسب تری نسبت به سایر ایستگاه ها جهت استفاده از الگوی توسعه مبتنی بر حمل و نقل می باشند.



شکل (۶) نقشه نهایی توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD بر اساس مدل تحلیل شبکه

مجله علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، زمستان ۱۳۹۹، شماره ۲۲، شماره ۴۴، تابستان ۱۳۹۹

نتیجه گیری و پیشنهادات

هدف این پژوهش بازآفرینی فضایی و کالبدی بافت های حاشیه ای و سکونت گاه های غیررسمی بر مبنای رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD در شهر همدان هست. بدین منظور براساس پیشینه و تجارب مرتبط با تحقیق و با توجه به محدوده مورد مطالعه و اطلاعات و داده های در چهار شاخصه اقتصادی، حمل و نقل و ترافیک، شهرسازی و فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی گزینش شدند، سپس با استفاده از پرسشنامه دیماتل اقدام به تعیین ارتباط و تأثیر هر یک از عناصر تصمیم با یکدیگر شد. در مرحله بعد با استفاده از پرسشنامه ۹ کمیتی توماس ال ساعتی کلیه عناصر تصمیم بر حسب معیار کنترلی مورد مقایسه زوجی قرار گرفتند. سپس با ادغام نظرات کارشناسان با استفاده از تکنیک کوپلند و بهره گیری از روش فرآیند تحلیل شبکه (ANP) و نرم افزار decisions Super وزن و اهمیت هر یک از عناصر تصمیم تعیین گردید. در نهایت با استفاده از ابزار Calculator Raster، در محیط نرم افزاری ArcMap لایه های رقومی شده هر معیار با توجه به وزن مشخص شده هریک، برای ایجاد نقشه توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD در شهر همدان با یکدیگر تلفیق شدند. نتایج بدست آمده از مدل تحلیل شبکه نشان داد مجاورت با ایستگاه از بین زیر معیارهای حمل و نقل و ترافیک در رتبه اول قرار گرفت، کاربری مختلط و تراکم بالا از بین شاخصه های شهرسازی به ترتیب در رتبه های دوم و سوم قرار گرفتند. همچنین از بین عوامل اقتصادی بررسی شده زیر معیار وضعیت درآمد افراد، نسبت به سایر شاخصه ها بیشترین امتیاز را گرفت. زیر معیار وضعیت فرهنگی و اجتماعی و وضعیت سواد از معیارهای فرهنگی، اجتماعی و جمعیتی دارای کمترین وزن و اهمیت در بین عناصر توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD را داشته اند.

یافته های این پژوهش نشان می دهد که با توجه به نقش ترانزیتی محورهای شریانی شهر همدان شاخص های قابلیت تراکم و اختلاط کاربری از امتیاز بیشتری برخوردار هستند و همچنین به دلیل ارتباط مرکز و جنوب کشور به سه استان غرب کشور و تردد وسایط نقلیه از این محور ایستگاه هایی که به دروازه شهر نزدیک تر هستند به لحاظ عملکردی قابلیت بالاتری نسبت به سایر ایستگاهها جهت بهره گیری از الگوی TOD دارند. با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش جهت توسعه مبتنی بر حمل و نقل TOD در شهر همدان پیشنهاداتی ارائه می شود:

مجله علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، بهار ۱۳۹۹، شماره ۲۲، ۱۳۴-۱۴۳

بازآفرینی سکونت گاه های غیررسمی با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر...

(۱) با عنایت به لزوم تطبیق نظام کاربری زمین و حمل و نقل در تعیین الگوی توسعه شهر، طرح های جامع و تفصیلی شهر همدان باید هم زمان و منطبق با طرح های برنامه ریزی حمل و نقل تهیه گردد.

(۲) با توجه به اینکه اغلب سکونت گاه های غیر رسمی شهر همدان در امتداد خطوط سه گانه BRT شهر همدان قرار دارند، بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر حمل و نقل می تواند به عنوان ابزاری توانمند به بازآفرینی این سکونت گاه ها منجر گردد.

(۳) با عنایت به رشد روز افزون استفاده از خودرو در شهرها می توان با بهره گیری از سیستم های حمل و نقل عمومی یکپارچه می توان ضمن مدیریت کاربری زمین به افزایش کارایی شبکه حمل و نقل کمک کرد.

(۴) با عنایت به اینکه یکی از مهمترین مسائل و معضلات سکونت گاه های غیر رسمی معضل بیکاری می باشد، با بهره گیری از الگوی توسعه مبتنی بر حمل و نقل می توان به ایجاد فرصت های شغلی برای ساکنین این بافت ها کمک کرد.

(۵) به جای ایجاد زیر ساخت جهت تسهیل در حرکت خودروها و ترغیب شهروندان جهت استفاده از خودرو شخصی می توان به توسعه حمل و نقل عمومی و غیر موتوری مانند مسیرهای دوچرخه پرداخت.

مصلح نامه خیرانه برنامه ریزی شهری چشم انداز ناکرس، شماره ۲۷، شماره ۴۶، تابستان ۱۳۹۹

سرای، حسینی؛ محمد حسین و سید مصطفی. (۱۳۹۳). کاربرد تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری چند منظوره در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، انتشارات دانشگاه یزد.

زاهد زاهدانی، سعید. (۱۳۶۹). حاشیه‌نشینی، انتشارات دانشگاه شیراز

علوی، سید علی؛ حسینی، سید مصطفی؛ بهرامی، فریبا؛ عاشورلو، مهرباب "ارزیابی میزان آسیب‌پذیری بافت‌های شهری با استفاده از ANP و GIS (مطالعه موردی: شهر سمیرم)" فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، ۲۵ (۱۰۰): ۹۵.

قدسی پو، حسین. (۱۳۸۴). فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۳۸۸). سیر تحول نظریه‌های مرتبط با حمل و نقل درون شهری، نشریه هویت شهر، ۴ (۳): ۴.

محمدی لرد، عبدالمحمود. (۱۳۸۸). فرآیندهای تحلیل شبکه‌های و سلسله‌مراتبی، انتشارات البرزفردانش، تهران.

مؤمنی، منصور. (۱۳۸۷). مباحث نوین تحقیق در عملیات. چاپ دوم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.

- Abbott, J. (2002). A method-based planning framework for informal settlement. A Practical Guide to Designing, Planning, and Executing Citywide Slum Upgrading Programmes, [UN-HABITAT](#), 2015
- Aribigbola, A. (2011). "Housing Affordability as a Factor in the Creation of Sustainable Environment in Urban Planning for City Leaders- UN-Habitat- 2013.
- Basu, Ashok Ranjan, 1988. Urban Squatter Housing in Third World. Mittal Publications.
- Belzer, D. & Autler, G. (2002). Transit Oriented Development: Moving From Rhetoric to Reality, A discussion paper prepared for the Brooking Institution Center on Urban and Metropolitan Policy and The Great American Station Foundation, Washington, DC.
- Bhattacharyam, & Jaraszynski, (2014). Brown, J. R., Thompson, G. L., Bhattacharyam, M., & Jaraszynski, M. (2014). Understanding transit demand for the multideestination, multimodal transit network in Atlanta, Georgia: Lessons for increasing rail transit choice ridership while maintaining transit dependent bus ridership. *Urban Studies*, 51(5), 938e958.
- Chung, S.H., Lee, A.H.L., Pearn, W.L., (2005). Analytic Network Process (ANP) Approach for Product Mix Planning in Semiconductor Fabricator, *International Journal of Production Economics*, Volume 96, pp.15-36.
- Calthrope, P. (1993). *the Next American Metropolis (Ecology, Community and American Dream)* Princeton, N.J: Princeton Architectural Press.
- Designing and Implementing Street-Led Citywide Slum Upgrading Programmes: A training module companion, [UN-HABITAT](#), 2016.
- Christiaensen, Luc, Todo, Yasuyuki, 2014. Poverty Reduction During the Rural-Urban Transformation - The Role of the Missing Middle. *World Dev.* 63, 43-58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.10.002>.
- Dyson, R.G., (2004). Strategic Development and SWOT Analysis at the University of Warwick, *European Journal of Operational Research*, Volume 152, pp.631-640.
- F.K. Gotham, A City without Slums. *Urban Renewal, Public Housing and Downtown Revitalization in Kansas City, Missouri*, *American Journal of Economics and Sociology* 60 (1) (2001) 285-316.

- Francesca, Medda, .(2012). Land value capture finance for transport accessibility: a review, *Journal of Transport Geography*, Volume 25, November 2012, Pages 154-161.
- JR foundation ., (1998). "Accessing private finance :the availability and effectiveness of private finance in urban regeneration"-
- Huchzermeyer, M., & Karam, A. (2006). *Informal settlements: A perpetual challenge?* Juta and Company Ltd.
- Keivani, R., & Werna, E. (2001). *Modes of housing provision in developing countries.*
- Lungholt, *Kvarterlft – 10 Years of Urban Regeneration*, Published by: The Ministry of Refugees, Immigration and Integration Affairs, Rikke Hvilshøj, October, 2007.
- Lee, S. (2011). Analyzing intra-metropolitan poverty differentiation: Causes and consequences of poverty expansion to suburbs in the metropolitan Atlanta region. *The Annals of Regional Science*, 46(1), 37e57.
- Lin, J.J., Gau, C.C., 2006. A TOD planning model to review the regulation of allowable Lin, J.J., Li, C.N., 2008. A grey programming model for regional transit-oriented development densities around subway stations. *Land Use Policy* 23 (3), 353e360. development planning. *Pap. Reg. Sci.* 87 (1), 119e138.
- Njoh, A. J. (2015). An OLS analysis of the impact of colonialism on inter-country differentials in slum incidence in Africa. *Cities*, 44, 104–111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2015.01.004>.
- Peter W. Roberts, Hugh Skyes, *Urban regeneration: A Handbook*, Sage Publications, 2000. <<http://www.amazon.com/urban-regeneration-handbook-peter-roberts/dp/0761967176>>.
- Planning Sustainable Cities — Global Report on Human Settlements*, UN-HABITAT, 2009.
- Rodríguez-Pose, Andrés, Hardy, Daniel, 2015. Addressing poverty and inequality in the rural economy from a global perspective. *Appl. Geogr.* 61 (July), 11–23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.02.005>.
- Regeneration of informal areas: An integrated approach* Miguel P. Amado a, Inês Ramalheite b, António R. Amado b, João C. Freitas *Cities-Cities* 58 (2016) 59–69
- Regeneration of informal areas: An integrated approach* Miguel P. Amado a, Inês Ramalheite b, António R. Amado b, João C. Freitas *Cities* 58 (2016) 59–69.
- Roberts, P., & Sykes, H. (2000). *Urban Regeneration: A Handbook*. SAGE
- Rybaczuk, K.Y., 2001. GIS as an aid to environmental management and community participation in the Negril Watershed, Jamaica, *Computers, Environment and Urban Systems*, 25, 141-165.
- Satterthwaite, D., (2006). *Outside the Large Cities: The Demographic Importance of Small Urban Centres and Large Villages in Africa, Asia and Latin America*. International Institute for Environment and Development, London.
- Shannon, K., De Meulder, B., & Lin, Y. (Eds.). (2014). *Village in the city: Asian variations of urbanisms of inclusion*. Park Books.
- Sohail, A; Ram, A; Mahendra, S; Akhiles, S. (2016), Delhi's land cover change in post transit era, *Cities*, Volume 50, February 2016, Pages 111-118
- Steyn, G. (2003). *Sustainable African settlement: Profiling a vision*. Pretoria, South Africa: Tshwane University of Technology.
- Todes, A. (2012). Urban growth and strategic spatial planning in Johannesburg, South Africa. *Cities*, 29, 158–165. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2011.08.004>.
- Turner, J. (1968). *Uncontrolled urban settlement: Problems and policies*. *Urbanization: Development policies and planning*, international social development review no. 1. New York: United Nations.
- Transportation Research Procedia* . (2017). 3220–3232 World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai. 10-15 July 2016 Application of the concept of transit oriented development to a suburban neighborhood Aditya V Sohonia, Mariam Thomasa, K V Krishna Raob.

- United Nations, (2016). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development A/RES/70/1. New York: United Nations, New York.
- Urban Planning for City Leaders- UN-Habitat- 2013
- Valley Connections. (2001). Model Transit-Oriented District Overlay Zoning Ordinance, Prepared for Valley Connections, Valley, Community Design and Architecture, Inc.
- CANPZD .(2006). Transit Oriented Development (TOD) Guidebook, City of Austin Neighborhood Planning and Zoning Department, Austin: Metropolitan Council.
- W.Langstraat,James ,(2006).,The Urban Regeneration Industry In Leeds ”University of leeds Press.
- Yanar, T.A., and Akyurek, Z., .(2006). The enhancement of the CellbasedGIS analyses with fuzzy processing capabilities, InformationSciences, 176, 1067-1085.
- Zhao, J., Deng,W., Song, Y., & Zhu, Y. (2013). What influences Metro station ridership in China? Insights from Nanjing. Cities, 35, 114e124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.07.002>.

