

موانع و راهکارهای هوشمندسازی حمل و نقل درون شهری با رویکرد مدیریت بحران (نمونه موردی: شهر ارومیه)

بهروز محمدرضاپور

کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران
b.mohamadrezapour@gmail.com

دریافت دست نوشته: ۱۴۰۰/۱۲/۰۲ پذیرش دست نوشته: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰

| چکیده | واژگان کلیدی |
|---|--|
| <p>حرکت، عامل اصلی پویایی زندگی شهری و تداوم بخش کلیه فعالیت های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی در سطح شهرها است. همچنین حمل و نقل و زیرساخت های مرتبط با آن هم به صورت مستقیم و هم با واسطه بر توسعه کالبدی شهرها اثرگذار هستند. حمل و نقل به راستی سازنده و شکننده شهرها می باشد همچنان که گسترش شهرها نیز در روندی متقابل بر شبکه ها و سامانه های ترابری تاثیر میگذارد. حمل و نقل شهری یکی از اصلی ترین زیر بخش های توسعه و برنامه ریزی شهری می باشد. شهروندان همه روزه با شبکه های پیاده و سواره و انواع مختلف حمل و نقل تماس داشته و برای پاسخگویی به طیفی از نیازهای شغلی، تحصیلی، خرید، تفریح و غیره از حمل و نقل شهری استفاده می کنند؛ بنابراین حمل و نقل به یکی از مهمترین بخش های کیفیت زندگی شهروندان تبدیل شده است. اما متأسفانه طی سال های اخیر بر اثر توسعه مبتنی بر حرکت اتومبیل، مسائل و مشکلات حمل و نقلی متعددی بروز کرده است و تا زمانی که برنامه های توسعه شهری بر مبنای حرکت اتومبیل تهیه و اجرا گردند دستیابی به حمل و نقل پایدار امکان پذیر نخواهد بود. برای غلبه بر چنین مشکلاتی نیاز است که در گام اول حمل و نقل شهری از بعد پایداری ارزیابی شده و سپس راه حل هایی برای بهبود شرایط موجود پیشنهاد گردد. هدف از ارائه ی تحقیق حاضر بررسی و اولویت گذاری عوامل موثر بر کیفیت سیستم حمل و نقل با ارزیابی وضعیت حمل و نقل هوشمند درون شهری با رویکرد مدیریت بحران در شهر ارومیه می باشد.</p> | <p>هوشمندسازی حمل و نقل درون شهری موانع و راهکار مدیریت بحران شهر ارومیه</p> |

زندگی می کردند، اما امروزه بیش از ۸۰ درصد مردم در شهرهای توسعه یافته انگلستان ساکن هستند. یکی از عوامل دگرگونی ساختار شهرها، اتومبیل بود که موجب تغییر بافت و کالبد شهرها شد (Ghobadian, 2016). رشد شهرنشینی موجب افزایش جمعیت شهرها و به دنبال آن توسعه شهرهای کوچک و بزرگ بود. در آغاز قرن نوزدهم، درحالی که تنها سه درصد از جمعیت دنیا در شهرها ساکن بودند، این میزان در ابتدای قرن بیستم به پانزده درصد افزایش یافت. در قرن بیست و یکم رشد شهرنشینی سرعت بسیار بالاتری به خود گرفت و با توجه به تحولات پس از انقلاب صنعتی، مردم روستاها به شهرها نقل مکان کردند؛ به طوری که جمعیت شهری به مرز ۵۰ درصد کل جمعیت جهان رسیده است. از آغاز ورود به قرن ۲۱ میلادی، چالش دولت ها، مهاجرت سریع شهروندان به شهرهای بزرگ است. همراه با موارد و خصیصه های مثبت که می تواند ناشی از تراکم جمعیت باشد و شهرها

۱- مقدمه

شهر موجودی است زنده، پویا و متحول در چرخه زمان و بر بستر مکان؛ متشکل از اجزای فیزیکی و انسانی و روابط پیچیده میان آنها و متبلور نقش و اندیشه والای انسان و متأثر از عوامل و شرایط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و جغرافیایی. در دو قرن اخیر و پس از انقلاب صنعتی، تحولات بنیادینی در جوامع رخ داد. احداث کارخانه ها و افزایش تولیدات آن، گسترش فناوری در شهرها مانند راه آهن و اختراع برق، ساخت ساختمان های مدرن و صنعتی شدن کشاورزی، موجب ارائه خدمات نوین در شهرها و افزایش رفاه شهری شد. از مهم ترین پیامدهای انقلاب صنعتی، رشد شهرنشینی بود. انگلستان مبدأ اصلی آغاز انقلاب صنعتی بود. تا پیش از آن ۹۰ درصد مردمان در روستاها ساکن بودند و تا اواسط قرن ۱۹ میلادی نیمی در شهرها و نیمی در روستاها

و نیازهای اساسی جهت کاهش بار این مشکلات می باشد. چرا که از یک سو رشد جمعیت شهرهای بزرگ و آلودگی های صوتی و ترافیک سنگین به اضافه مراجعات مکرر و افزایشی به ادارات، تراکم کاری و اتلاف وقت در خدمت گیری این نیاز را گوشزد می کند؛ از سویی نیاز اقتصادی کشور به توسعه حتی در بعد اقتصادی توسعه شهرهای مجازی می تواند نمایانگر جاذبه های شهرهای واقعی به سیاحان و جلب گردشگر و رونق اقتصاد در این گستره شود. بنابراین ایجاد و توسعه شاخص های شهر هوشمند علاوه بر کاستن از تنگناهای زیست محیطی می تواند هزینه های حمل و نقل و بنزین و... را کاهش دهد (Pourjavan, 1398). در حال حاضر شهرهای تحت تاثیر فناوری های نوین تعاریف جدیدی به خود گرفته اند: شهر الکترونیک، شهر هوشمند و شهر مجازی. شهر هوشمند شهری است بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور (ICT) که سعی دارد ضمن دگرگون کردن شیوه های زیست و فعالیت، پاسخگوی نیازهای شهروندان از طریق برنامه ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه ها و مزایای توسعه، افزایش یکپارچگی اکولوژیکی در دوره های کوتاه و بلند مدت و نیز افزایش کیفیت زندگی از طریق توسعه دامنه گزینه های حمل و نقل، اشتغال و مسکن به روش معتبر مالی به نحو مطلوب باشد. در سال های اخیر بسیاری از جوامع تصمیم گرفته اند که الگوی توسعه جامعه هایشان را براساس اصول و استراتژی های شهر هوشمند بنا کنند. این اصول دسترسی کاربرها را افزایش می دهد، سرانه استفاده و سفر با وسیله ی نقلیه را کاهش می دهد و جوامعی با کاربری های ترکیبی ایجاد می نماید. حمل و نقل همواره یکی از مهمترین عوامل اثر گذار بر ساختار شهرها بوده است، اما به ویژه در یک سده ی اخیر با گسترش انواع وسایل نقلیه موتوری و تغییرات فزاینده جمعیتی به یکی از اصلی ترین مشکلات شهرنشینی بدل گردیده است. تا چندی پیش مشکل ترافیک در ایران مخصوص به نوعی نماد زندگی در کلان شهرهای ایران بود. اما امروزه مشکل ترافیک و حمل و نقل شهری و عوارض ناشی از آن از قبیل آلودگی صوتی، آلودگی هوا، اتلاف وقت، هزینه های مالی، نابودی محیط زیست، تصادفات منجر به فوت به مشکل همه شهرهای ایران تبدیل شده است (Pourjavan, 1398).

یک شهر مدرن باید دارای یک سیستم حمل و نقل کارآمد و گسترده برای ایجاد ارتباطات، دسترسی و ارتباط مابین مناطق مختلف آن باشد و باید بتواند مشکلات متعددی

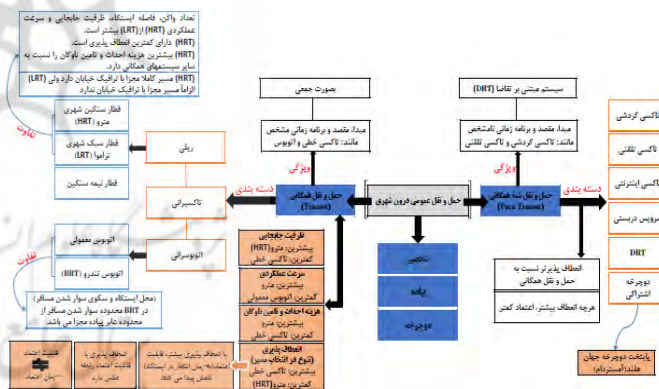
را دارای پتانسیل مثبت کند، جنبه های منفی گوناگونی مانند توسعه غیررسمی و حاشیه نشینی، تراکم ترافیک، اخلال در مدیریت زباله و دسترسی به منابع و افزایش جرم و جنایت را نیز همراه داشته است. یکی از مهم ترین موضوعات در کلانشهرها، سیستم حمل و نقل عمومی و ارزان برای شهروندان است تا مجاب شوند که از خودروی شخصی استفاده نکنند. رشد سریع جمعیت و تمرکز آنها در شهرها در سراسر جهان، بر دورنمای زندگی اکثریت بشریت اثر می گذارد. شهرها با رشد هم معنی شده و به طور فزایندهای در معرض بحران های ناگوار به ویژه در کشورهای درحال توسعه هستند. فقر، تخریب محیط زیست، فقدان خدمات شهری، نزول زیربنای موجود، فقدان دسترسی به زمین و سرپناه و در یک جمله اتلاف سرمایه های طبیعی و انسانی از جمله بحران های مربوط به این موضوع هستند (Ali Beyk et al, 1388). درحالی که بی توجهی به خدمات زیربنایی و خدمات عمومی شهری مانند سیستم های ریلی یا هوشمندسازی خدمات رسانی به شهروندان سبب بروز مشکلات عدیده ای در شهرهای توسعه یافته می شود. یکی از مشکلات عدیده در شهرهای امروزی سیستم حمل و نقل شهری است که با رشد روزافزون جمعیت شهرها، بیش از پیش رخ نمایی می کند.

۲- بیان مسئله

یکی از معضلات و درگیری های همیشگی در شهرها و به ویژه در کلان شهرها، حمل و نقل و ترافیک درون شهری است. بسیاری از کشورهای توسعه یافته برای حل این معضل راهکارهای متفاوتی را در پیش گرفته اند. کارگزاران شهرها همواره در تلاش برای کاهش معضلات حمل و نقل و پیامدهای آن بوده اند. بر همین مبنا موضوعاتی چون شهر هوشمند، شهر الکترونیک و... پا به عرصه ی ظهور نهاده اند. با توجه به وجود مشکلات شهرهای موجود مانند ترافیک بالا، آلودگی هوا و آلودگی صوتی این شهرها نیازمند توجه به فناوری های نوین می باشند؛ چرا که در شهر هوشمند بسیاری از مشکلات شهرهای سنتی چون آلودگی هوا، انتظار کشیدن های طولانی، ترافیک و... وجود ندارد و می توان گفت که راهبرد هوشمند سازی سعی در شکل دهی مجدد شهرها و هدایت آن ها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط زیست مطلوب دارد. در شهرهای امروزی حرکت جمعیت اعم از حرکت با وسیله ی نقلیه و یا ازدحام جمعیت در مراکز فروش و خدمات اداری و رفاهی شهر مسئله ی مهمی محسوب می شود. در واقع در شهرها با آن تراکم و شلوغی و افزایش روز افزون جمعیت، وجود و توسعه ی شهر هوشمند از ضروریات

امری ضروری است. همچنین ضرورت دارد به تأثیرات مثبت هوشمندسازی زندگی شهروندان آن جامعه پرداخته شود. یکی از مهمترین موارد حساس در شهرهای بزرگ، هوشمندسازی سیستم حمل و نقل شهری و میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم آن بر زندگی شهروندان است. از اواخر قرن بیستم جوامع بشری تحت تأثیر هوشمندسازی شهرها قرار گرفتند. یکی از مهمترین مقوله های هوشمندسازی شهرها، بحث حمل و نقل شهری است. توسعه پایدار شهری با تأکید بر حفظ محیط زیست، حفظ منابع طبیعی، کاهش آلودگی ها، بازیافت زباله و غیره که به مطرح شدن الگوهای جدید شهرسازی چون شهر سالم، شهر اکولوژیک، شهر فشرده و غیره انجامیده است، ضرورت ارزیابی، تحلیل و بررسی ساختار حمل و نقل کارآمد و پایدار را نشان می دهد. بررسی آمار مربوط به سهم هر یک از سیستم های حمل و نقل در ارومیه، براساس مطالعاتی که شرکت مهندسی مشاور در مطالعات جامع حمل و نقل ارومیه در سال ۱۳۹۳ تنظیم نموده اند، مبین این نکته است که در ترکیب موجود، سهم حمل و نقل خصوصی (حمل و نقل با اتومبیل شخصی) بسیار بالاست (بیش از ۶۹ درصد). در مقابل سهم متدها و گونه های پایداری چون پیاده روی و دوچرخه سواری بسیار ناچیز می باشد. در واقع مسئله اصلی ترافیکی شهر ارومیه بالا بودن میزان استفاده از وسایل نقلیه شخصی و همچنین تراکم ترافیک در بخش مرکزی شهر می باشد. همچنین با توجه به ظرفیت فراوان و توان بالقوه ای که در این شهر وجود دارد سهم سیستم حمل و نقل عمومی نیز باید ارتقاء یابد. اگر به موضوعات فوق مسأله رشد و گسترش افقی سریع شهر که سبب افزایش مسافت ها و در نتیجه وابستگی بیشتر به اتومبیل جهت دسترسی به مرکز شهر شده است را نیز بیفزاییم اهمیت تحقیق در این حوزه دوچندان می شود. چرا که با ادامه این روند و در صورتی که چاره ای برای این مسئله (گرایش زیاد به سمت بکارگیری شیوه های ناپایدار حمل و نقل) اندیشیده نشود، طی چند سال آینده مسائل و مشکلات ترافیکی شهرهای بزرگ کشور در این دسته از شهرها نیز دیده شده و آن موقع حل مشکل بسیار سخت تر و هزینه بر تر خواهد شد. همان طور که در شکل ۲ مشاهده می شود در راستای نیل به حمل و نقل پاک و توجه به سهولت حرکت و دسترسی عابران پیاده که از مهمترین ارکان سیستم حمل و نقل درون شهری محسوب می شود باید فضاهای شهری برای حمل و نقل معلولین و افراد پیاده مناسب سازی شوند.

نظیر آلودگی هوا، آلودگی صوتی، ترافیک و غیره را کاهش دهد. جوامع امروزی نیازمند سیستم حمل و نقل پایدار برای کاهش این مشکلات و ایجاد سیستم حمل و نقل مؤثر و کارآمد هستند و شهر ارومیه نیز که در دسته شهرهای بزرگ قرار دارد از این قاعده مستثنی نیست که هر روز بر تعداد وسایل نقلیه شخصی و میزان استفاده از آن در این شهر افزوده می شود و در نتیجه مشکلاتی از جمله ترافیک، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، کمبود پارکینگ وسایل نقلیه و غیره در آن مشاهده می شود. همچنان که در وضع موجود شهر ارومیه مشاهده می شود، علیرغم اینکه مسافت ها و طول سفرهای مختلف در این شهر چندان زیاد نیست و سیستم اتوبوسرانی و تاکسیرانی (حمل و نقل عمومی) امکان دسترسی به بخش های مختلف شهر را فراهم آورده است، با این وجود بیشتر سفرهای درون شهری در ارومیه با وسایل نقلیه شخصی انجام می شود که با اصول و معیارهای حمل و نقل پایدار در تناقض است. همان طور که در شکل ۱ مشاهده می شود انواع سیستم های حمل و نقل درون شهری چه به صورت ریلی، تاکسیرانی، اتوبوسرانی و دوچرخه دارای مزایا و معایبی است که باید مورد بررسی قرار گیرد و متناسب با ظرفیت ها و پتانسیل های شهر ارومیه به کار گرفته شود (Pourjavan, 1398).



شکل ۱- انواع سیستم های حمل و نقل شهری (منبع: ترسیم نگارنده)

۳- روش تحقیق

روش پژوهش در این نوشتار توصیفی - تحلیلی می باشد. در این پژوهش، از روش کتابخانه ای (کتاب ها، مقالات، پایان نامه، نقشه ها) و مشاهده میدانی استفاده شده است و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش سوات صورت گرفته است.

۴- اهمیت و ضرورت پژوهش

شناخت بستر شهر و تأثیر مثبت یا منفی شهرهای بزرگ و به ویژه کلانشهرها از سیستم های هوشمند و الکترونیک شهری،

هایی اقدام به سنجش رضایت مشتریان از ناوگان حمل و نقل عمومی در شهر ارومیه پرداخته و در نهایت به این نتیجه رسیدند که میزان رضایت در سطح مطلوبی نمی باشد.

کدخدایی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله ای تحت عنوان "اولویت بندی سیستم های حمل و نقل همگانی در مناطق با کاربری مسکونی - تجاری در کلان شهرها" با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی با تعریف معیارهایی چون ایمنی، اقتصادی، عملکردی و نحوه بهره برداری با مطالعه موردی خیابان توحید مشهد پرداخته اند. براساس نتایج بدست آمده مهمترین شاخص های ارزیابی مدل های حمل و نقل همگانی در مناطق با کاربری مسکونی تجاری در کلان شهرها به ترتیب هزینه احداث و راه اندازی، زمان سفر، هزینه سفر، هزینه بهره برداری و دسترسی به کاربری ها میباشند. همچنین با توجه به این شاخص ها مدهای حمل و نقل همگانی تاکسی، اتوبوس، اتوبوس تندرو (BRT)، مترو و قطار سبک شهری (LRT) به ترتیب بیشترین اولویت را در مناطق با کاربری مسکونی-تجاری در کلان شهرها دارند.

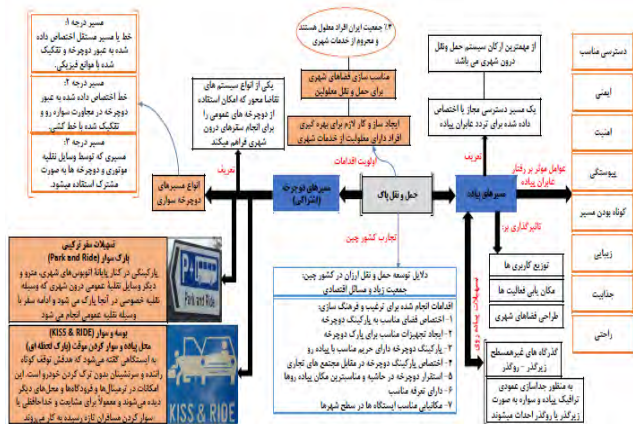
منافی و احمدی (۱۳۹۰)، در مقاله ای تحت عنوان "ضرورت ایجاد سیستم های حمل و نقل هوشمند در ایران مورد مطالعه: موانع ایجاد BRT در زنجان" به تجزیه و تحلیل مفهوم BRT و ضرورت ها و موانع شکل گیری آن پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که در حال حاضر در زنجان امکان راه اندازی سیستم اتوبوس های تندرو وجود ندارد. بنابراین در این شهر تغییرات اساسی در سیستم قبلی از قبیل افزایش تعداد، تعویض اتوبوس های فرسوده، بهتر می تواند کیفیت و کارایی خود را افزایش دهد.

قندهاری و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله ای تحت عنوان "ارزیابی کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی مبتنی بر اتوبوس در شهر نیشابور" پرداخته و در نهایت نتیجه بررسی ها نشان داد که نیشابور از دیدگاه شهروندان با استفاده از مدل Servqual در تمامی ابعاد و مؤلفه ها بین وضع موجود و سطح انتظار شهروندان شکاف منفی وجود دارد.

۶- مبانی نظری

۶-۱- شهر الکترونیک بعنوان مقدمه ایجاد شهرهای هوشمند

کارت های هوشمند، بانکداری الکترونیک، آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، تجارت الکترونیک و دولت الکترونیک واژه هایی هستند که هر روزه به گوش شهروندان می رسند، اما تمام اینها وقتی در شهری واحد کنار هم جمع



شکل ۲- تسهیلات دوچرخه و عابر پیاده (منبع: ترسیم نگارنده)

۵- پیشینه تحقیق

الکساندر و تومالتی (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان "رشد هوشمند و توسعه ی پایدار: چالش ها، راه حل ها و جهت گیری های سیاست" با استفاده از ۱۳ شاخص، ارتباط تراکم و توسعه ی شهری در ۲۶ منطقه شهرداری برتیش کلمبیا، کانادا را بررسی کردند. آنها در پژوهش خود به ارتباط تراکم با کارایی زیرساخت ها و کاهش استفاده از خودرو همراه با کارایی اکولوژیک و اقتصادی اشاره کردند.

همتیان و همکاران (۱۳۹۶) به ارزیابی حمل و نقل و دسترسی پایدار شهری مبتنی بر رویکرد رشد هوشمند با مطالعه موردی مناطق ۱۵ گانه کلانشهر اصفهان با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از روش WASPAS پرداخته اند. نتایج حاصل حاکی از آن است که در شهرداری منطقه ۳ ($Q = 5.023$. . .) و منطقه ۱۲ ($Q = 0.482$. . .) به ترتیب در رتبه های اول و آخر قرار می گیرند.

جباری و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله ای تحت عنوان "ارزیابی قابلیت انطباق پذیری سیستم حمل و نقل درون شهری با سیستم هوشمند در راستای افزایش ایمنی شهری، قابلیت انطباق پذیری سیستم حمل و نقل درون شهری با سیستم هوشمند در راستای افزایش ایمنی شهری را ارزیابی نموده اند. از نتایج آن می توان به پتانسیل بالای حمل و نقل عمومی جهت تبدیل شدن به حمل و نقل هوشمند اشاره کرد که با بهره گیری درست از این سرمایه بالقوه میتوان به ارتقای امنیت و ایمنی رسید.

شیرمحمدی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله ای با عنوان "بررسی و تحلیل کیفیت سیستم حمل و نقل عمومی از نظر شهروندان با مطالعه موردی شهر ارومیه" با تعریف شاخص

جهانی توسعه پایدار، حمل و نقل را می توان دارای سه بعد اصلی دانست که شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی است و دسترسی به پایداری در حمل و نقل مستلزم شناخت اثرات متقابل حمل و نقل با بخش های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی است زیرا در نهایت اثرات این بخش ها، چگونگی جهت گیری و سوق به سمت این اهداف را مشخص می کنند. نحوه ی تعامل حمل و نقل با بخش های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و چگونگی کنش آن به شرح زیر است:

۶-۳-۱- سیستم های حمل و نقل خصوصی

به هر نوع سیستم یا وسیله حمل و نقل اطلاق می شود که توسط شخص مسافر یا اداره ای که در آن کار میکند تهیه شده باشد و مورد استفاده گروهی و جمعی نداشته باشد از قبیل دوچرخه، اتومبیل شخصی، موتورسیکلت.

۶-۳-۲- سیستم های حمل و نقل عمومی

انواع مختلف سیستم های حمل و نقل عمومی وجود دارد که از این سیستم ها می توان به سیستم شبکه های ریلی، شبکه اتوبوسرانی و تاکسی که بیشتر یک سیستم حمل و نقل شبه عمومی و نیمه عمومی به حساب می آید اشاره کرد. سیستم شبکه های ریلی، خود به چهار دسته قطارهای سریع السیر شهری، قطار سریع السیر زیرزمینی (مترو)، تراموای سبک روی زمینی و تراموای سبک زیر زمینی تقسیم می شوند. شبکه اتوبوسرانی نیز به چهار دسته اتوبوس، اتوبوس برقی، مینی بوس و ون ها تقسیم میشود (Shireyan, 2006). قطار سریع السیر شهری وظیفه برقراری ارتباط بین مرکز شهر و شهرک های حومه آن را دارد و در مناطق پر تراکم و پرجمعیت، این سیستم ستون فقرات حمل و نقل شهری را تشکیل می دهد. وظیفه دیگری که در چند سال اخیر به عهده این سیستم واگذار گردیده و یا احتمالاً در آینده نزدیک واگذار خواهد شد ارتباط بین فرودگاه و شبکه راه آهن سراسری است. قطار سریع السیر زیرزمینی نیز از نظر سرعت و ظرفیت کارآمدترین وسیله نقلیه عمومی محسوب می شود. یکی از وظایف اصلی مترو برقراری ارتباط در داخل محدوده شهر است و این وظیفه را معمولاً در محورهای اصلی شهر انجام می دهد و این محورها را می توان به شاخه های ظریف و متعددی تقسیم نمود. مهمترین نقطه ضعف مترو، عدم انعطاف پذیری آن است. قطار سبک روی زمینی (تراموا) معمولاً با سایر وسائط نقلیه موتوری دارای حریم مشترکی می باشد. ظرفیت حمل مسافر در این سیستم بستگی به

می شوند، شهر الکترونیک را به وجود می آورند. ارائه خدمات با سرعت و کارایی بالا در حوزه شهر، همزمان با کاهش هزینه ها و ترافیک، آلودگی ها و غیره در شهر الکترونیک متصور است. فراهم آوردن زیرساخت های ارتباطی، شبکه افزار، نرم افزار، انسان افزار، زیرساخت های امنیتی و توسعه نهادهای اطلاعاتی از جمله پیش زمینه های ایجاد شهر الکترونیک است. شهرها بر حسب میزان استفاده از خدمات الکترونیک، طبقه بندی میشوند. در برخی مناطق دنیا مانند امریکا، نمونه های موفقی از شهرهای الکترونیک وجود دارد (Kiani, 2011).

۶-۲- شهر هوشمند

مشخصه ها:

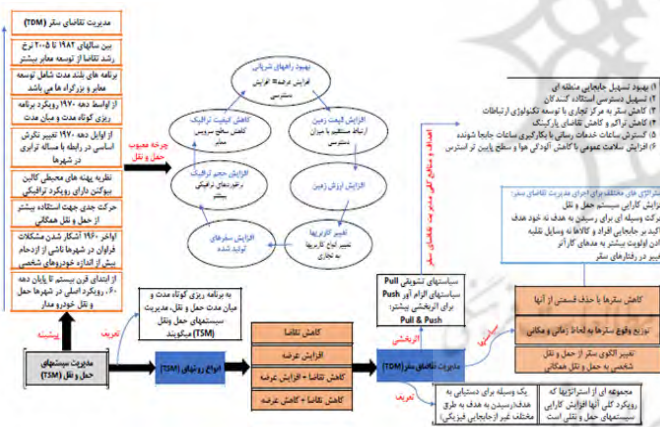
- حکمرانی هوشمند (مشارکت): مشارکت در تصمیم گیری، خدمات عمومی و اجتماعی، حکومت شفاف، استراتژی های سیاسی و دیدگاه ها
- جامعه هوشمند (رقابت): سطح صلاحیت، وابستگی به یادگیری با عمر طولانی، کثرت قومی و اجتماعی، انعطاف پذیری، خلاقیت، جهان وطنی، ذهن باز، مشارکت در زندگی عمومی
- اقتصاد هوشمند (رقابت): روح نوآورانه، کارآفرینی، تصویر اقتصادی و علائم تجاری، بهره وری، انعطاف پذیری بازار کار، بین المللی بودن، قابلیت تبدیل
- جابجایی هوشمند (حمل و نقل و ICT): دسترسی محلی، دسترسی ملی (درونی)، دسترسی به زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، سیستم های حمل و نقل پایدار، نوآور و ایمن
- زندگی هوشمند (کیفیت زندگی): امکانات فرهنگی، شرایط بهداشتی، ایمنی فردی، کیفیت مسکن، امکانات آموزش و پرورش، جذابیت های توریستی، انسجام اجتماعی (Rustaei et al, 1396).

۶-۳- توسعه پایدار و حمل و نقل درون شهری

توسعه پایدار، آن نوع توسعه ای است که نیازهای کنونی را بدون مصالحه و صرف نظر از توانایی های نسل آینده در برآوردن نیازهایشان تامین می کند. در اجلاس بین المللی ۲۰۰۰ برلین توسعه شهری پایدار به شکل زیر تعریف می شود: ارتقای کیفیت زیست شهری از جمله بخش های اکولوژیک، فرهنگی، سیاسی، تاسیساتی، اجتماعی و اقتصادی بدون اعمال هرگونه فشاری بر نسل های آینده که در نتیجه کاهش سرمایه های طبیعی و انحصارات محلی اعمال می شود (Pourjafar et al, 2011, p.29). همچنین در گزارش بانک

می کنند کاملاً سودآور و قابل بازیابی بوده و یا در صورت امکان با پرداخت یارانه به صورت محلی و یا از طرف دولت قابل کنترل می باشد. البته در برخی شهرهای کوچک و بزرگ این یارانه ها به صورت کامل پرداخت شده و این خدمات بدون هیچ هزینه ای در اختیار مردم قرار می گیرد. بنا به دلایل تاریخی و اقتصادی، در سطح بین الملل تفاوت هایی در گستره و نحوه استفاده از حمل و نقل عمومی وجود دارد. در یکسو کشورهای قدیمی تر مایل هستند سیستم های گسترده و متنوعی برای سرویس دهی به شهرهای متراکم و قدیمی خود داشته باشند و در سوی دیگر در کشورهای جدیدتر، بسیاری از شهرها دارای خدمات حمل و نقل عمومی پراکنده و غیر فراگیر هستند (Eftekhari & Amini, 2011). همانگونه که در دیاگرام زیر نشان داده شده است مدیریت صحیح سیستم های حمل و نقل و به تبع آن مدیریت تقاضای سفر میتواند منجر به بهبود تسهیل جابجایی منطقه ای، تسهیل دسترسی استفاده کنندگان، کاهش تراکم و کاهش تقاضای پارکینگ، کاهش آلودگی هوا و گسترش ساعات خدمات رسانی به مردم شود.

تعداد واگن های استفاده شده در آن دارد و کاربرد سیستم تراموا در جهان بسیار گسترده می باشد. از دیگر وسایل نقلیه عمومی می توان به اتوبوس و اتوبوس برقی اشاره کرد. برای هر دو وسیله نقلیه اغلب حریم شخصی وجود ندارد و اتوبوس نسبت به سایر وسایل نقلیه عمومی دارای انعطاف بیشتری می باشد از این رو همچنان اتوبوس به عنوان وسیله اصلی حمل و نقل درون شهری در اکثر کلان شهرها به حساب می آید. مینی بوس ها، ون ها و تاکسی ها نسبت به سایر وسایل نقلیه عمومی دارای انعطاف بیشتری می باشند و در انتخاب مسیر آزاد هستند و سرمایه گذاری های اولیه در آن ها به شدت پایین است (Shireyan, 2006). از سیستم های جدید حمل و نقل نیز می توان به قطار مونوریل اشاره کرد و از برخی ویژگی های آن می توان به جذاب بودن و عدم تداخل با سایر وسایل نقلیه موتوری اشاره کرد. این نوع سیستم ها معمولاً در شهرهای توریستی به علت جذابیت بیشتر پاسخگو هستند. از معایب این نوع سیستم حمل و نقل می توان به ظرفیت پایین و هزینه ی بالای آن اشاره کرد. قطارهای تک ریل آویزان نیز شبیه مونوریل هستند اما سرعت بیشتری نسبت به آن دارند. از مزایای این نوع سیستم می توان به ایمنی، سرعت و مصرف کم انرژی و به حداقل رساندن عوارض زیست محیطی اشاره کرد. اکثر وسایل حمل و نقل به یک جدول زمانی بر طبق یک برنامه ی زمان بندی شده روی آورده اند که بتوانند بیشترین خدمات را در یک زمان مشخص ارائه دهند. در بسیاری از نقاط دنیا، تاکسی های اشتراکی (غیر دربست) خدمات تقاضا محور ارائه می کنند درحالیکه برخی دیگر از خدمات مبتنی بر این هستند که وسیله نقلیه قبل از حرکت پر شود. برخی اوقات در مناطق کم تقاضا و برای افرادی که نیاز به خدمات خانه به خانه دارند، از حمل و نقل ویژه معلولین استفاده می شود. تفاوت های مشخصی در شبکه ی حمل و نقل شهری بین آسیا، آمریکای شمالی و اروپا وجود دارد. در آسیا فعالیت های شبکه ی حمل و نقل عمدتاً توسط شرکت های خصوصی اداره می شود که طرف قرارداد سازمان های عمومی هستند. در آمریکای شمالی فعالیت های شبکه حمل و نقل عموماً توسط ادارات حمل و نقل شهری اداره شده و در اروپا این مسئولیت به عهده ی شرکت های متعلق به دولت است. خدمات حمل و نقل عمومی می توانند مبتنی بر نرخ کرایه بر اساس فاصله و به صورت خدمتی سودآور باشند و یا اینکه بودجه آن به صورت یارانه توسط دولت تأمین شود که در این صورت نرخ کرایه برای مسافران ثابت خواهد بود. این خدمات برای افرادی که از آن استفاده



شکل ۳- مدیریت سیستم های حمل و نقل (TSM) (منبع: ترسیم نگارنده)

۴-۶- ضرورت توجه به عرصه حمل و نقل در شهر های هوشمند

حمل و نقل شهری همواره یکی از مسائل مهم در شهرهای هوشمند است. توسعه فزاینده تقاضای سفر در شهرها، افزایش زمان تلف شده برای جابه جایی، گسترش تصادف ها، آلودگی های زیست محیطی، مشکلات نظارت و مدیریت ترافیک، افزایش خسارت های مادی و معنوی ناشی از تصادف ها، کاهش رضایت مندی بهره برداران و کاهش منابع انرژی، از مهمترین دلایل ضرورت تأمین حمل و نقل

۶-۵-۱- خدمات قابل ارائه توسط سامانه پیشرفته

حمل و نقل همگانی

به کارگیری خدمات سامانه های هوشمند و فناوری های جدید در حمل و نقل همگانی، کمک زیادی به ایجاد مدیریت مناسب در این سامانه و افزایش استفاده از این شیوه حمل و نقل خواهند نمود. از آن جمله می توان به کنترل و نظارت بر خطوط و علائم راهنمایی مربوط به وسایل حمل و نقل همگانی و مدیریت انتقال اطلاعات اشاره کرد. پرداخت خودکار کرایه و انتقال همزمان اطلاعات نیز می تواند کارایی و مطلوبیت سامانه را بیشتر نماید (Rasouli et al, 2015).

۶-۵-۲- خدمات مدیریت ناوگان حمل و نقل

همگانی:

سامانه های پیشرفته حمل و نقل همگانی از طریق خدمات مدیریت ناوگان، سعی در بهبود طراحی و زمان بندی کنترل چراغ های راهنمایی و رانندگی و نظارت بر موقعیت وسایل نقلیه دارند. مدیریت ناوگان حمل و نقل همگانی مزایای زیادی را در پی خواهد داشت که برخی از آنها عبارتند از:

- افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی به علت تطابق زمانبندی خدمات با تقاضای موجود
- کاهش هزینه، تراکم و آلودگی هوا، به علت استفاده از حمل و نقل همگانی و کاهش تعداد سفرهای انجام شده به وسیله خودروهای شخصی

- افزایش ایمنی در سامانه حمل و نقل همگانی، با توجه به اتصال سریع به خدمات اورژانس و امداد
- بهبود سطح سرویس در معابر

مکانیابی خودکار وسایل نقلیه به منظور مشخص شدن مکان وسیله نقلیه در هر زمان به کار می رود. از این طریق علاوه بر مدیریت بر وسایل حمل و نقل همگانی در شرایط حساس و فوریتی، مکان هر وسیله نقلیه معلوم خواهد بود. علاوه بر تعیین موقعیت، سایر اطلاعات نظیر تعداد مسافری، خرابی یا تصادف و ... از وسایل نقلیه به سامانه های مرکزی منتقل شده و در بررسی های انجام شده توسط سیستم های نرم افزاری به کار گرفته خواهند شد. اولویت دهی به وسایل نقلیه همگانی در تقاطع ها از خدمات دیگری است که توسط سامانه های هوشمند حمل و نقل به منظور مدیریت ناوگان حمل و نقل همگانی ارائه می گردد.

الف- مکانیابی لحظه ای وسایل نقلیه حمل و نقل همگانی: مهمترین و پرهزینه ترین تجهیزات خدمات مدیریت مکانیزه ناوگان اتوبوسرانی و تجهیزات مربوط به مکانیابی اتوبوس ها

ایمن در شهرها است. توجه به ایجاد شبکه های جدید حمل و نقل سبب ایجاد انگیزه بیشتر برای تولید سفر در کاربران خواهد شد؛ از این رو توسعه معابر و راهسازی، استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود و ارتقای سطح ایمنی، کارایی و بهره وری شبکه حمل و نقل شهری با بهره گیری از پیشرفت های حاصل از فناوری های نوین، داشتن نوآوری و ابتکار عمل در برنامه های توسعه ای و مباحث مرتبط با مدیریت ترافیک شهری مورد توجه بسیار قرار گرفته است. یکی از جدیدترین و مؤثرترین راهکارهای مدیریت ترافیک که از فناوری اطلاعات ریشه می گیرد، ایده به کارگیری سیستم های هوشمند حمل و نقل است که می تواند در راستای تحقق شهر هوشمند افق تازه ای در دستیابی به تحرک پویا و روان در جامعه ارتباطی و اطلاعاتی و ارائه خدمات بهتر به شهروندان ایجاد کند (Pourheidar, 1388).

۶-۵-۳- کاربرد سامانه های هوشمند حمل و نقل

رده های اصلی سامانه هوشمند حمل و نقل عبارت است از: سامانه حمل و نقل همگانی، سامانه ایمنی، سامانه مدیریت ترافیک، سامانه اطلاع رسانی به مسافر، سامانه پرداخت الکترونیکی، سامانه مدیریت واکنش نسبت به سانحه، سامانه خطرات اضطراری و امدادی، سامانه حمل و نقل بار و وسیله نقلیه تجاری، سامانه پایش شرایط جوی و محیطی و سامانه کنترل هوشمند وسایل نقلیه (Rasouli et al, 2015).

۶-۵-۴- سامانه پیشرفته حمل و نقل همگانی

سامانه حمل و نقل همگانی یکی از بخش های مهم حمل و نقل درون شهری است. زمانی که مسائل و مشکلات شهرهای بزرگ، خود را نمایان سازند، اهمیت این سامانه نیز روشن تر خواهد شد. از جمله این مشکلات می توان به تراکم ترافیک، تاخیر طولانی، آلودگی هوا و اتلاف انرژی اشاره کرد که مهمترین علت این مشکلات، وجود بیش از اندازه وسایل نقلیه شخصی در شبکه معابر و عدم مدیریت مناسب در سامانه حمل و نقل شهری است. اگر چه وسایل نقلیه شبه همگانی مانند تاکسی ها، مینی بوس ها و ون ها در برخی تقسیم بندی ها جزء وسایل نقلیه حمل و نقل همگانی به شمار نمی روند، اما بیشتر فناوری ها و خدمات سامانه های هوشمند حمل و نقل همگانی که در ادامه تبیین می شود، می توانند در خصوص این وسایل نقلیه نیز به کار گرفته شوند. (Rasouli et al, 2015).

جدول زمانبندی، کرایه و ... و یا اطلاعات لحظه ای و پویا مانند تاخیر احتمالی در مسیر و یا زمان رسیدن اتوبوس بعدی به ایستگاه باشند.

خدمات اطلاع رسانی به مسافران به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

- خدمات اطلاع رسانی پیش از سفر
- خدمات اطلاع رسانی داخل پایانه های مسافربری
- خدمات اطلاع رسانی حین سفر و درون وسیله نقلیه

۶-۵-۴-۱- سامانه پیشرفته اطلاع رسانی به کاربران:

سامانه پیشرفته اطلاع رسانی به مسافران در حقیقت یک سامانه پشتیبانی است که این توانایی را به مسافران می دهد تا تصمیمات هوشمندانه ای راجع به سفر خود با در نظر گرفتن شرایط ترافیکی اتخاذ نمایند.

۶-۵-۵-۵- خدمات پرداخت الکترونیکی:

کاهش زمان تاخیر از مهمترین مباحث مرتبط با سامانه حمل و نقل همگانی به شمار میرود. از راهکارهای موجود در این زمینه، استفاده از فناوری های الکترونیکی در جمع آوری کرایه میباشد. این فناوری ها به منظور افزایش سرعت و راحتی در پرداخت کرایه و نیز کاهش هزینه های جمع آوری کرایه راه اندازی می شود. در واقع این خدمات مجموعه ای از فناوری های مختلف مانند کارت های مغناطیسی و هوشمند، فناوری های ارتباطی الکترونیکی، کامپیوترهای پردازش گر و فناوری جمع آوری اطلاعات را به منظور دریافت راحت تر و کم هزینه تر کرایه شامل می شود (Rasouli et al, 2015).

۶-۵-۵-۱- سامانه پیشرفته پرداخت الکترونیکی:

سامانه پرداخت الکترونیکی این امکان را فراهم می کند تا پرداخت کرایه، هزینه های پارک و عوارض به صورت یکپارچه انجام گیرد. به طور کلی این سامانه با بکارگیری فناوری های مختلف الکترونیکی، ارتباط بین کاربران و بهره برداران از سامانه ها و تسهیلات حمل و نقل را برقرار می نماید.

۶-۵-۶- خدمات درون خودرویی برای جلوگیری از

برخورد

این خدمات با استفاده و توسعه فناوری های هوشمند باعث جلوگیری از برخورد در وسایل نقلیه همگانی می شود. فناوری های پیشرفته موجود در سامانه های ایمنی و اطلاع

می باشد. فناوری های مختلفی برای مکانیابی اتوبوس ها قابل استفاده است که رایج ترین آن ها عبارتند از: مکانیابی با استفاده از فناوری موقعیت یاب جهانی و روش ارتباط بی سیم و مکانیابی با استفاده از شناسگرهای تشخیص هویت وسایل نقلیه.

ب- اولویت دهی در تقاطع: اولویت دهی در تقاطع ها، به منظور برخی از وسایل نقلیه خاص، حق تقدم نامیده می شوند. این اولویت دهی می تواند به صورت دائمی یا تنها برای مواقعی خاص باشد. هرچند وسایل نقلیه همگانی به اندازه وسایل نقلیه امدادی به اولویت نیاز ندارند، اما ایجاد حق تقدم برای آنها، فواید خاص خود را به همراه دارد. مزیت اصلی اولویت دهی به وسایل نقلیه همگانی افزایش تعداد افرادی است که در زمان معین، از تقاطع عبور می کنند. (Mohammadi et al, 1396).

۶-۵-۶-۲- سامانه پیشرفته ایمنی

سامانه ایمنی با نصب تجهیزاتی در داخل وسیله نقلیه و در طول مسیر می تواند موقعیت های غیرایمن را شناسایی کرده و با اطلاع رسانی صحیح و به موقع به کاربران و اتخاذ تصمیم های مناسب از سوی آنها، از ایجاد تصادف جلوگیری کند. این سامانه اخطارهایی را در نزدیکی قوس ها، پل ها و تقاطع ها اعلام می کند. همچنین با استفاده از این سامانه، عابران پیاده و دوچرخه سواران می توانند در کنار وسایل نقلیه به صورت ایمن در معابر تردد نمایند و ایمنی آنها در شبکه معابر افزایش یابد.

۶-۵-۶-۳- سامانه پیشرفته مدیریت ترافیک:

به منظور بهره گیری مؤثر از ظرفیت شبکه راه های شهری طراحی میشود. این سامانه زیربنای راه اندازی بسیاری از خدمات سامانه های حمل و نقل هوشمند قلمداد می شود. به همین منظور شناخت و درک صحیح از کارکردهای متعدد این سامانه پیشرفته، در مدیریت کارآمد ترافیک حائز اهمیت است.

۶-۵-۶-۴- خدمات اطلاع رسانی به مسافران حمل و نقل

همگانی:

از عواملی که می تواند شهروندان را به استفاده از وسایل نقلیه همگانی تشویق کند، اطلاع رسانی در مورد زمان رسیدن وسیله نقلیه بعدی به ایستگاه است. سامانه های پیشرفته حمل و نقل همگانی می توانند اطلاعات بیشتر و متنوع تری را نسبت به گذشته در اختیار مسافران قرار دهند. این اطلاعات می توانند شامل اطلاعات ثابت، مانند نقشه مسیره،

مسیرها برای کم کردن مشکل ترافیک اجرایی شده، اما با توجه به فضاهای توسعه یافته فیزیکی و عدم دستیابی به راهکاری جدی برای حل این مشکل، شهر همچنان از ترافیک درد می‌کشد. متاسفانه بازار اصلی و ساختمان‌های پزشکان شهر در هسته اصلی مرکز شهر یعنی خیابان امام(ره) و عطایی و خیابان‌های منتهی به آنان قرار گرفته و شهروندان برای کوچک‌ترین نیازهای خود به مرکز شهر مراجعه می‌کنند، که این عامل نیز بر معضل ترافیک افزوده است. حالا شهر ارومیه با آشفته‌گی، بی‌نظمی و اعصاب خوردی شهروندان مواجه شده و علاوه بر همه این موارد، متاسفانه ترافیک باعث بعضی از نزاع‌های خیابانی در شهر نیز می‌شود.



تصویر ۴- موقعیت جغرافیایی شهر ارومیه

منبع: نگارنده با اقتباس از (Mohammadi Deh Cheshmeh et al, 1396, p.151)

۸- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در ادامه به بررسی و تحلیل داده‌ها در قالب جدول سوات (نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدیدها) پرداخته شده است:

۸-۱- استخراج نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید هوشمندسازی حمل و نقل همگانی شهر

ارومیه با رویکرد مدیریت بحران

در این بخش با استفاده از تکنیک سوات نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید هوشمندسازی حمل و نقل همگانی شهر ارومیه با رویکرد مدیریت بحران استخراج می‌شود.

رسانی به رانندگان جهت ایمن تر و بهینه تر کردن هدایت وسیله نقلیه حمل و نقل همگانی به کار گرفته می‌شوند. خدمات جلوگیری از برخورد، با شناسایی برخورد هایی که درصد بیشتری از تصادفات اتوبوس ها را تشکیل می دهند با استفاده از فناوری های خاص، باعث کاهش این نوع از تصادفات می شوند.

۶-۵-۷- سامانه پیشرفته مدیریت حوادث:

سامانه پیشرفته مدیریت حوادث می تواند اثرات مرتبط با حوادث، از قبیل تراکم ترافیک و ایجاد تصادف ثانویه را کاهش دهد. این امر با کاهش زمان شناسایی حادثه، زمان رسیدن خودروهای امدادی و زمان مورد نیاز برای برگرداندن ترافیک به شرایط عادی صورت می گیرد. شناسایی به موقع سانحه و واکنش نسبت به آن به همراه ایجاد هماهنگی با سازمان های متولی امور اضطراری و امداد، می تواند در سرعت عکس العمل نسبت به سوانح طبیعی با تصادفات تأثیر مثبتی داشته باشد (Rasouli et al, 2015).

۷- موقعیت محدوده مورد مطالعه

ارومیه یکی از کلانشهرهای ایران، مرکز استان آذربایجان غربی و در شمال غربی ایران واقع شده، این شهر بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ با ۷۳۶ هزار و ۲۲۴ نفر جمعیت، دهمین شهر پرجمعیت ایران و دومین شهر پرجمعیت منطقه شمال غرب ایران به‌شمار می‌آید. ترافیک، مشکلی است که با نام شهر ارومیه پیوند خورده و برخلاف بسیاری از مشکلات، مسؤلان ناگزیر از پذیرش آن هستند و با وجود این آگاهی اما هنوز نسخه‌ای که بتواند درد ترافیک ارومیه را درمان کند نوشته نشده و طرح‌های اجرا شده بیشتر در بازه‌های زمانی کوتاه مدت پاسخگو بوده‌اند. همین می‌شود که ارومیه در عین ناباوری در میزان ترافیک شهری از بسیاری از کلانشهرها سبقت گرفته و در رده دوم پرتراکم‌ترین شهرهای کشور جای دارد. امروزه ترافیک تنها به خیابانهای امام و عطایی ارومیه خلاصه نمی‌شود، بلکه تا درب خانه‌های مردم و کوچه های فرعی نیز کشیده شده چرا که در گذشته زیر ساختهای شهر برای جمعیت کم پیش بینی شده بود اما به مرور زمان با افزایش جمعیت و وسایل نقلیه، روز به روز فضا برای مردم تنگ‌تر می‌شود. شهر ارومیه که به پاریس ایران مشهور است علیرغم اینکه طی سالهای اخیر طرح‌هایی برای تغییر دادن

جدول ۱- نقاط قوت حمل و نقل همگانی در شهر ارومیه

| ردیف | عوامل داخلی - نقاط قوت |
|------|--|
| ۱ | وجود شبکه های بزرگراهی و کمربندی در سطح شهر ارومیه |
| ۲ | تخصیص بخشی از بودجه های عمرانی شهرداری ارومیه به راه اندازی سیستم های ITS |
| ۳ | توجه ویژه مدیریت شهری برای احداث و راه اندازی تراموا |
| ۴ | ایجاد محدودیت های ترافیکی تردد (طرح زوج و فرد) |
| ۵ | استفاده از تاکسی های خطی در مرکز شهر |
| ۶ | فعالیت بخش خصوصی در ناوگان اتوبوسرانی |
| ۷ | وجود زیرساخت های لازمه جهت راه اندازی سیستم های ITS |
| ۸ | وجود ساختار شطرنجی شبکه حمل و نقل و امکان انتخاب مسیرهای متعدد سواره از مبدا به مقصد |
| ۹ | پیاده سازی سیستم مکانیزه پارک هوشمند (پارکومتر) جهت مدیریت پارک حاشیه ای |
| ۱۰ | وجود دوچرخه های اشتراکی در شهر ارومیه |

جدول ۲- نقاط ضعف حمل و نقل همگانی در شهر ارومیه

| ردیف | عوامل داخلی - نقاط ضعف |
|------|---|
| ۱ | عدم تمایل و رغبت بخش خصوصی برای سرمایه گذاری و فعالیت در بخش حمل و نقل شهری |
| ۲ | پایین بودن سطح نفوذپذیری بافت های فرسوده |
| ۳ | بی توجهی به گسترش و کمبود پارک سوارها در سطح شهر |
| ۴ | گسترش کاربری های جاذب جمعیت و عامل ترافیک در حریم میدان ها و چهار راهها |
| ۵ | عدم وجود مرکز کنترل ترافیک و اطلاع رسانی از معابر پر ترافیک به شهروندان |
| ۶ | عدم دریافت سهمیه نوسازی ناوگان اتوبوسرانی از مبادی ذیربط |
| ۷ | استفاده زیاد از خودروهای شخصی بویژه بصورت تک سرنشین در انجام سفرهای درون شهری |
| ۸ | ضعف کیفیت خدمات ارائه شده به شهروندان از جمله سطح سرویس، تناوب سرویس دهی |
| ۹ | عدم پوشش کافی ناوگان اتوبوسرانی در سطح شهر علی الخصوص نواحی پرتراфик و حومه شهر |
| ۱۰ | اثرات نامطلوب ازدحام بالای ترافیکی در ساعات اوج ترافیک بر عملکرد سامانه حمل و نقل عمومی |
| ۱۱ | معابر با عرض کم و کاربری های تجاری در هسته مرکزی شهر |
| ۱۲ | وضعیت نامناسب ایستگاههای اتوبوس و عدم تمایل به انتظار مخصوصا در فصول بارش سال |
| ۱۳ | عدم مدیریت مناسب در نحوه استفاده شهروندان از دوچرخه های اشتراکی |

در جداول فوق که به معرفی عوامل داخلی می پردازد همگانی در شهر ارومیه نسبت به نقاط قوت بیشتر به چشم مشاهده می شود از نظر تعداد، نقاط ضعف حمل و نقل می خورد

جدول ۳- فرصت های حمل و نقل همگانی در شهر ارومیه

| ردیف | عوامل خارجی - فرصت ها |
|------|---|
| ۱ | وجود رویکرد چند ساله ارگان های دولتی مبنی بر ارائه خدمات دولت الکترونیک |
| ۲ | حمایت نهادهای دولتی و افزایش بودجه برای ساخت و توسعه حمل و نقل عمومی |
| ۳ | اثرگذاری بالای رسانه ها در تغییر دیدگاه ترافیکی شهروندان |
| ۴ | پیشرفت روز افزون علم ارتباطات و توسعه زیر ساخت های فنی توسط دولت |
| ۵ | سهمیه بندی سوخت خودروها و افزایش قیمت نسبی سوخت |
| ۶ | امکان رایزنی با شورای هماهنگی ترافیک استان و شورای اسلامی شهر جهت توسعه محدوده زوج و فرد خودروها |
| ۷ | امکان تخصیص بخشی از بودجه شهرداری به تجهیز تعمیرگاه اتوبوس سازمان اتوبوسرانی جهت خدمات با قیمت پایین تر |
| ۸ | وجود اسناد بالادستی در حوزه حمل و نقل شهری |

| | |
|--|----|
| امکان واردات اتوبوس های با عمر پایین از منطقه آزاد ارس و درخواست مجوز صدور پلاک از مراجع ذیربط | ۹ |
| رایزنی با مقامات بالادستی جهت تخصیص سهمیه سوخت و لاستیک و ... به رانندگان سرویس مدارس | ۱۰ |

جدول ۴- تهدیدهای حمل و نقل همگانی در شهر ارومیه

| ردیف | عوامل خارجی - تهدیدها |
|------|--|
| ۱ | افزایش روزافزون تبدیل کاربری های خیابان ها به تجاری و افزایش ترافیک مسیر، علی الخصوص در هسته مرکزی شهر |
| ۲ | افزایش تمایل افراد به استفاده از خودروهای شخصی و ایجاد ترافیک با خودروهای تک سرنشین |
| ۳ | افزایش نرخ مهاجرت بدلیل مشکلات اشتغال و در پی آن افزایش نرخ تقاضای سفر در شهر |
| ۴ | عدم توجه همزمان به برنامه ریزی حمل و نقل و کاربری زمین در طی سالهای گذشته |
| ۵ | رشد بیشتر تسهیلات حمل و نقل خصوصی نسبت به حمل و نقل عمومی |
| ۶ | عدم هماهنگی سایر ارگانها با شهرداری مبنی بر اخذ مجوز جهت احداث مراکز جاذب سفر و ایجاد کننده ترافیک اعم از مدارس غیر انتفاعی، آموزشگاه ها، بیمارستان ها و ... |
| ۷ | افزایش قیمت دلار و در پی آن مواجهه با مشکل تامین مالی جهت خرید اتوبوسها |
| ۸ | افزایش نرخ مهاجرت به شهر و توسعه حاشیه نشینی |
| ۹ | دوره بازگشت طولانی سرمایه گذاری های بخش خصوصی در حمل و نقل عمومی |
| ۱۰ | گسترش بی رویه ساخت مجتمع های آپارتمانی بدون توجه به عرض معابر در سطح شهر بعنوان یکی از مهمترین عوامل ایجاد ترافیک |
| ۱۱ | افزایش رشد چند هسته ای و عدم توازن در سفرهای درون شهری |
| ۱۲ | عدم مدیریت واحد و یکپارچه شهری فی مابین ارگانها جهت پیشبرد سریعتر اهداف |

سازي دولت الکترونیک و کاهش مراجعین به مجموعه شهرداری
 ۳- رایزنی با شهرداری مرکزی جهت تخصیص بخشی از بودجه های عمرانی به خرید و نوسازی ناوگان اتوبوسرانی
 ۴- تجهیز محدوده زوج و فرد به دوربین های ثبت تخلف جهت کاهش ترافیک و سهولت تردد وسایل نقلیه عمومی
 ۵- رایزنی با بانکهای همکار با شهرداری جهت ارائه تسهیلات ویژه خرید تاکسی به منظور فعالیت در نواحی مرکزی و پر تردد شهر

۸-۲-۲- راهبردهای اقتضایی (ST)

معنا و مفهوم این دسته از راهبردها استفاده از نقاط قوت برای جلوگیری از مواجهه با تهدیدها می باشد.
 ۱- کاهش بودجه توسعه بزرگراه ها و تخصیص آن به ساخت تراموا
 ۲- ایجاد امکان راه اندازی سامانه اتوبوس های تندرو و اختصاص مسیرهای ویژه جهت تردد در نواحی پرتراфик و خلاف جهت حرکت وسایل نقلیه در مسیرهای یکطرفه
 ۳- هماهنگی کلیه ارگانها و بخش های تصمیم گیرنده مرتبط با امر حمل و نقل و پرهیز از هرگونه موازی کاری

از مقایسه دو جدول فوق برمی آید که در کنار فرصت های مغتنمی که برای توسعه حمل و نقل همگانی ارومیه وجود دارد و باید به آن توجه نمود، تهدیدهای زیادی نیز بر سر راه این حوزه قرار دارد. در نتیجه در مرحله دوم این عوامل با هم ترکیب شده و از ترکیب آنها راهبردهای امکانپذیر ارائه می گردد:

۸-۲- استخراج راهبردهای هوشمندسازی حمل و نقل همگانی در شهر ارومیه با رویکرد مدیریت بحران

۸-۲-۱- راهبردهای تهاجمی (SO)

هدف راهبردهایی که در این دسته قرار می گیرند، حداکثر استفاده از فرصتهای محیطی با بکارگیری نقاط قوت می باشد. در نتیجه بر اساس عوامل نامبرده در بخش قبل، راهبردهای SO حمل و نقل همگانی ارومیه عبارتند از:
 ۱- خرید اتوبوس های نو و بهره برداری از آنان در سامانه اتوبوس های تندرو
 ۲- استفاده از شبکه فیبر نوری شهرداری جهت یکپارچه سازی عملکرد در ارگان های شهرداری در راستای پیاده

۲- ارائه تسهیلات برای استفاده از حمل و نقل همگانی نظیر بلیط رایگان یا مبالغ ماهیانه توسط سازمانها به کارکنان جهت تشویق به استفاده از حمل و نقل همگانی
۳- ایجاد تغییرات مناسب در کاربری اراضی نظیر افزایش تراکم و تنوع کاربری ها

۹- پیشنهادها و راهکارها

پیشنهادات در این بخش جهت ارتقاء وضعیت حمل و نقل شهری پایدار شهر ارومیه در قالب راهبردهای WO و WT ، SO ، ST به شرح زیر می باشد:

- پیگیری اعطای اختیارات لازم به شهرداری و شورای اسلامی شهر ارومیه جهت انجام برنامه ریزی همزمان کاربری زمین و حمل و نقل شهری در راستای مدیریت واحد شهری
- تخصیص بودجه جهت استفاده از تجهیزات ITS همچون سیستم های AVL و نصب GPS در ارتقاء سطح خدمات به شهروندان
- تجهیز محدوده زوج و فرد به دوربین های ثبت تخلف جهت کاهش ترافیک و سهولت تردد وسایل نقلیه عمومی
- ایجاد تغییرات مناسب در کاربری اراضی نظیر افزایش تراکم و تنوع کاربری ها
- تبدیل محدوده مرکزی شهر به محدوده پیاده (مشخصا خیابان امام) با مجوز عبور وسائط نقلیه خاص و عمومی
- اولویت دادن به وسایل نقلیه پر سرنشین با ایجاد خطوط اختصاصی دو طرفه اتوبوس و اتومبیل های با سرنشین بیش از دو نفر در خیابان ها
- لزوم قانونی اخذ مجوز احداث مراکز جاذب سفر من جمله مطب پزشکان و مدارس از شهرداری جهت برنامه ریزی صحیح ترافیک در سطح شهر
- لزوم قانونی ایجاد پارکینگ در ادارات و مراکز جاذب سفر جهت استفاده پرسنل و مراجعین
- نصب سیستم های ردیاب مسیر بر روی اتوبوسهای ناوگان و ایجاد اپلیکیشن موبایل جهت امکان ردیابی اتوبوسها و اطلاع از زمان فرارسیدن و میزان زمان انتظار
- انتقال مراکز جاذب سفر چون بیمارستانها و مجتمع های درمانی و ادارت به نواحی غیر مرکزی و نزدیک به محدوده بزرگراه ها

۴- پیگیری اعطای اختیارات لازم به شهرداری و شورای اسلامی شهر ارومیه جهت انجام برنامه ریزی همزمان کاربری زمین و حمل و نقل شهری در راستای مدیریت واحد شهری
۵- لزوم احداث پارکینگ مجتمع های تجاری و عدم اجازه تبدیل آن به واحدهای تجاری و اختصاص رایگان پارکینگ به مراجعین جهت جلوگیری از ازدحام در ورودی مجتمع ها
۶- استفاده از ساختار شطرنجی شبکه حمل و نقل و انتخاب مبادی و مقاصد مختلف جهت سهولت دسترسی به نقاط مختلف شهر

۸-۲-۳- راهبردهای انطباقی (WO)

۱- ارتقای فرهنگ ترافیک با روش هایی چون فعالیت پارک های آموزش ترافیک و ورود مباحث پایه ای ترافیک در کتب آموزشی دانش آموزان
۲- ارائه تسهیلات به رانندگان سرویس مدارس جهت تشویق به افزایش فعالیت آنان و کاهش مراجعات والدین در ساعات تعطیلی مدارس
۳- الزام آموزش و پرورش به کاهش بار ترافیک در محدوده مدارس با اتخاذ تدابیری چون استفاده از حیاط مدارس بعنوان پارکینگ در ساعات تعطیلی مدارس و یا برنامه ریزی خروج تدریجی دانش آموزان از کلاسها
۴- اعطای وام های کم بهره و تسهیلات ویژه به بخش خصوصی جهت تشویق به سرمایه گذاری در حمل و نقل عمومی
۵- دریافت سهمیه خرید اتوبوس های نو از سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور و افزایش تعداد اتوبوس های ناوگان و کاهش زمان تناوب خدمات دهی به مسافران
۶- ارائه تخفیفات ویژه به تبدیل کاربری های تجاری و درمانی در مجاورت معابر عریض و چند بانده و نواحی کمربندی شهر
۷- عقد قرارداد با دانشگاه های فنی و حرفه ای جهت ساخت ایستگاه های اتوبوس با کیفیت بالا با سرپوش مناسب و قیمت تمام شده پایین تر جهت ترغیب به استفاده در فصول بارش سال.

۸-۲-۴- راهبردهای تدافعی (WT)

۱- هوشمندسازی تقاطعات و چهارراه های سطح شهر و زمانبندی چراغ های راهنمایی جهت کنترل حجم ترافیک در تقاطعات

منابع

- Alexander D, Tomalty R.(2002), Smart Growth and Sustainable Development: Challenges, solutions and policy directions. Local Environment. 7, 397 - 409.
- Ali Beyk A, Alizadeh N, Hojjati A. (1388), Investigation of traffic reduction strategies in Tehran metropolis. Urban Studies Research. No. 2: pp. 107 -134. [In Persian]
- Eftekhari AH, Amini Nejad A. (2011), "Introduction to Urban Transportation Planning", Payame Noor University Press.. [In Persian]
- Ghandhari A, Rostami Z, Tozandjani M, and Morshedi F.(1394), Evaluating the quality of bus-based public transport services in the city of Neishabour from the perspective of citizens using the Servqual model, 14th International Conference on Transport and Traffic, Tehran. [In Persian]
- Ghobadian V (2016), Principles and Concepts in Contemporary Western Architecture, Cultural Research Office, 30th Edition, Tehran. [In Persian]
- Hemtiani M, Abedini A, Mosayebzadeh A.(1395), Evaluation of transportation and sustainable urban access based on smart growth approach Case study: 15 areas of Isfahan metropolis. 17th International Conference on Transport and Traffic, Tehran. [In Persian]
- Jabbari S, Kakavand A, Roshan S.M.(1391), Assessing the compatibility of the urban transportation system with the intelligent system in order to increase urban safety. Proceedings of the Eleventh International Conference on Transport and Traffic, Tehran. [In Persian]
- Kadkhodai M, Shad R, Kadkhodai M, and Effendi Zadeh SH.(1396), Prioritization of public transportation systems in areas with commercial residential use in metropolitan areas using Analytic Hierarchy Process (AHP) - Case study: Tohid St., Mashhad. 17th International Conference on Transport and Traffic, Tehran. [In Persian]
- Kiani A. (2011), Smart city The necessity of the third millennium in the integrated interactions of e-municipality (presenting a conceptual-executive model with emphasis on Iranian cities). Journal of Environmental Management. Fall 2011; No. 14, pp. 39-64. [In Persian]
- Manafi S, Ahmadi L.(2011), The need to create intelligent transportation systems in Iran: Obstacles to BRT in Zanjan. Traffic management studies. Fall 2011; No. 22: 88-75. [In Persian]
- Mohammadi Deh Cheshmeh M, Alizadeh H.(1396), Evaluation of urban security components based on structuralist approach Case study: Urmia city. Journal of Geographical Studies (Sepehr). 26 (104): 145-158. [In Persian]
- Pourheidar M. A. (1388), review of the use of intelligent transportation systems in urban traffic management. The Second International Conference on e-Municipality, pp. 8-15. [In Persian]
- Pourjafar M, Khodaei Z, Pour Kheiri A. (2011), An analytical approach in recognizing the components, indicators and manifestations of sustainable urban development. Iranian Social Development Studies. Summer 2011; 3 (3): 25-36. [In Persian]
- Pourjavan Kh.(1398), Explain smart city and smart urban transportation solutions. Carafe Scientific Quarterly. 16 (1): 15-34. [In Persian]
- Rasouli H, GHaranjik A, GHaranjik A. (2015), Investigation and evaluation of urban transport on sustainable urban development. International Conference on New Research in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning. Volume 2.
- Rustaei Sh, Pourmohammadi M.R, Ghanbari H.(1396), Investigating the structural role of good urban governance in creating smart cities (Case study: Tabriz Municipality). Urban research and planning. 8 (31) . [In Persian]
- SHireyan A. (2006), Sustainable development of transportation. Journal of Transportation Technology, consecutive 8. Summer 2006; Page 23. [In Persian]
- Shirmohammadi H, Balaghi Inanloo M, Shahbazi M.(1396), Investigating and analyzing the quality of public transportation system from the citizens' point of view with a case study of Urmia city. Proceedings of the 17th International Conference on Transport and Traffic, Tehran.[In Persian]

Barriers and Solutions for smartening urban transportation with a crisis management approach (Case study: Urmia city)

Behrouz MohamadRezapour

Master of Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art, University of Bojnord, Bojnord, Iran
b.mohamadrezapour@gmail.com

Abstract

Movement is the main factor in the dynamism of urban life and the continuation of all economic, social and cultural activities in cities. Also, transportation and related infrastructure have a direct and indirect impact on the physical development of cities. Transportation is truly constructive and fragile for cities, just as the expansion of cities in a reciprocal way affects networks and transportation systems. Urban transport is one of the main sub-sectors of urban development and planning. Citizens are in daily contact with pedestrian and equestrian networks and various types of transportation, and use urban transportation to meet a range of needs for work, education, shopping, leisure, etc. Therefore, transportation has become one of the most important parts of the quality of life of citizens. Unfortunately, in recent years, due to the development based on car movement, many transportation problems have arisen, and until sustainable urban development plans are prepared and implemented based on car movement, it will not be possible to achieve sustainable transportation. To overcome such problems, it is necessary to evaluate the sustainability of urban transport in the first step and then suggest solutions to improve the existing conditions. The purpose of this study is to investigate and prioritize the factors affecting the quality of the transportation system by assessing the status of intelligent urban transportation with a crisis management approach in the city of Urmia

Keywords: make smart, Intra-city transportation, Obstacles and solutions, Crisis Management, Urmia city

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* Corresponding author: b.mohamadrezapour@gmail.com, , Department of Urban Planning, Bojnourd University, Bojnourd, Iran