

ارائه راهکارهای کاربردی اولویت‌دهی به حمل و نقل عمومی،

دوچرخه سواری و پیاده‌روی در شهر یزد

مقاله علمی - پژوهشی

نقیسه جلیلیان، دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مدیریت امور شهری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران
علی حاجی غلام سریزدی*، استادیار، گروه مدیریت و مدیر گروه پژوهشی پویایی‌شناسی سیستم‌ها،
موسسه آموزش عالی امام جواد(ع)، یزد، ایران
محمد میرهای، استادیار، گروه مدیریت امور شهری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: a.saryazdi@iju.ir

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۹ - پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱

صفحه ۴۶۰-۴۴۵

چکیده

یکی از مسائل مهم در مدیریت شهری سامان‌دهی به حمل و نقل شهری است. این موضوع بدلیل اثرات مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و ... پیچیده و دارای اهمیت است. مسئله حمل و نقل در شهر یزد بواسطه وجود بافت سنتی و ارزشمند در کنار بافت جدید، کم‌ تحرکی مردم و افزایش بیماری ناشی از آن بدلیل افزایش استفاده از وسیله خصوصی و همچنین تضعیف فرهنگ دوچرخه‌سواری مسئله جدی برای مطالعه می‌باشد. لذا این تحقیق بدنبال بررسی این مسئله با شناسایی گزینه‌ها و شاخص‌های بررسی آن جهت اولویت‌دهی به راهکارهای کاربردی توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی است. روش تحقیق این تحقیق مبتنی بر روش توصیفی - تحلیلی و روش گردآوری داده‌ها بر پایه روش اسنادی و میدانی است. عبارت دیگر ابتدا از طریق مطالعه کتابخانه‌ای (روش اسنادی) و تحلیل کیفی به شناسایی گزینه‌ها و شاخص‌ها با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA پرداخته شده است. سپس از طریق مصاحبه گروهی با خبرگان (روش میدانی) نسبت به اولویت‌دهی آن‌ها با استفاده از روش AHP و نرم‌افزار Expert Choice پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داد از میان ۸ راهکار کاربردی (احیاء دوچرخه سواری، ترویج پیاده‌روی، ترویج سیستم‌های مشترک استفاده از خودرو، توسعه مونوریل، توسعه BRT، گسترش تاکسی رانی، ایجاد مترو، گسترش سامانه اتوبوسرانی) و براساس شاخص‌ها (زیبایی شهری، ایمنی و امنیت، سلامتی، میزان زمان سفر، ترافیک، آلوده‌کنندگی، نیاز به پارکینگ، هزینه برای مردم، انعطاف پذیری، تناسب با سیاست و فرهنگ شهر، میزان جابجایی مسافر، راحتی و آسایش، دسترس‌پذیری و هزینه برای شهرداری) ایجاد مترو بیشترین اولویت و توسعه BRT کمترین اولویت را داراست.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل عمومی، شهر یزد، تحلیل کیفی، AHP، MAXQDA

۱-مقدمه

و مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و ... پیچیده و دارای اهمیت بوده بطوریکه یکی از دغدغه‌های مهم مدیران شهری می‌باشد. در شهرهای بزرگ، امروز طراحان شهری برای آنکه بتوانند پاسخگوی نیاز مردم به جابه‌جایی باشند، الگوهای

شهرها یکی از سیستم‌های پویا و پیچیده می‌باشند که مسائل موجود در آن‌ها متأثر از بازیگران مختلف با دیدگاه‌ها، اهداف و راهبردهای متفاوت هستند (عزیزی، ابویی اردکان و نوری، ۱۳۹۱). در مدیریت شهری، حمل و نقل بدلیل اثرات زیاد، عمیق

و قدیمی بودن را در خود دارد لذا دارای اهمیت بیشتری است. عبارت دیگر در شهر یزد با افزایش جمعیت از یک طرف و بواسطه وجود بافت سنتی و ارزشمند در کنار بافت جدید، کم تحرکی مردم و افزایش بیماری ناشی از آن بدلیل افزایش استفاده از وسایل حمل و نقل خصوصی و همچنین در حال فراموش شدن فرهنگ دوچرخه سواری مسئله جدی برای مطالعه می باشد. از طرف دیگر گسترش پراکنده شهر یزد و توسعه شهرک های آن در جهت های غربی و جنوبی و شمالی و همچنین به سبب مرکزیت اداری و سیاسی استان و نیز مراکز آموزشی و درمانی، روزانه حجم بالایی از سفرهای درون شهری صورت می پذیرد (عبدی، فاروقی و رحیمی کاکه جوب، ۱۳۹۲) که این موضوع را بیش از پیش مهم می کند. لذا این تحقیق بدنبال بررسی و اولویت دهی به راهکارهای کاربردی جهت اولویت دهی به حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده روی است.

۲- پیشینه تحقیق

حمل و نقل عمومی به عنوان یکی از اساس اجزای حمل و نقل شهری، نقش انکارناپذیری بر عهده دارد. به طوری که تصور یک شهر متوسط یا بزرگ بدون وجود انواع سیستم های حمل و نقل عمومی ناممکن است. شهرهای بزرگ دنیای امروز، سهم حمل و نقل عمومی از سفرهای شهری را به بالای ۵۰ درصد رسانیده اند که این به معنای بزرگترین بخش از سیستم حمل و نقل شهری به شمار می رود. اما استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی چند مزیت اقتصادی مهم دارد:

- صرفه جویی در هزینه های روزمره به خصوص صرفه جویی در سوخت

- صرفه جویی در زمان

- همچنین مزایایی برای سلامتی دارد:

- کمک به سلامتی همه ی افراد جامعه

- کمک به حفظ محیط زیست.

حمل و نقل عمومی از طرق مختلف ممکن است از جمله دوچرخه، پیاده روی، مترو، اتوبوس، BRT، تاکسی، مونوریل و ... دوچرخه اولین بار قبل از جنگ جهانی دوم، به عنوان وسیله ای تفریحی و گران قیمت به ایران آورده شد. اما به تدریج جدا از وسیله تفریح، به عنوان وسیله کار نیز عمومیت یافت (سرایبی و شمسی، ۱۳۹۰). بعد از پایان جنگ جهانی و به علت کاهش قیمت دوچرخه، واردات آن افزایش یافت و به عنوان یک وسیله

توسعه را بر اساس حمل و نقل عمومی و گسترش آن استوار کرده اند (امیری پور، ۱۳۹۱). این مسئله در شهرهای بزرگ شده بدلیل شلوغی، ترافیک و آسیب های اقتصادی- اجتماعی، پیامدهای مخرب زیست محیطی و افت کیفیت زندگی ناشی از حمل و نقل نادرست دارای اهمیت است در حالی که در شهرهای دارای بافت قدیمی موضوع از دید تناسب آن با فرهنگ شهر و آسیب رسانی به بافت قدیمی و تناسب حمل و نقل با بافت قدیمی مطرح است. در هر دو صورت پژوهشگران و کارشناسان حوزه حمل و نقل و ترافیک، کلیدی ترین راهکار رویارویی با این معضل را توسعه حمل و نقل عمومی و ترغیب شهروندان به استفاده از این سیستم بیان می کنند. حمل و نقل عمومی در شهرها به عنوان یکی از مهمترین شیوه های جابه جایی مسافران درون شهری هستند. دلایل زیادی برای استفاده از حمل و نقل عمومی وجود دارد. حمل و نقل عمومی یکی از مؤلفه های مهم دستیابی به توسعه پایدار بوده و می تواند اثر زیادی در کاهش آلودگی هوا داشته باشد. مزیت اصلی سیستم حمل و نقل عمومی در ظرفیت بالایی آن برای جابه جایی مسافر، بهره مندی از کارآمدی بالا و امکان صرفه جویی در مصرف انرژی و فضای جاده است (سلطانی، ۱۳۹۲). با توجه به اینکه از حمل و نقل عمومی همواره با عنوان یک سیستم یاد می شود، عوامل مختلفی در چگونگی عملکرد و خدمت رسانی آن به مسافران تأثیرگذار است که این چندگانگی عوامل و ماهیت سیستمی آن به طور عمده به عملکرد پایین تر از حد انتظار مسافران و شهروندان می انجامد؛ بدین منظور همواره مسئولان و مدیران حمل و نقل عمومی در پی یافتن نقاط ضعف سیستم و بهبود آن ها هستند. بطور مثال هر چند بعضی از شهرها بسمت توسعه این حمل و نقل پیش رفته اند اما عدم رغبت و میل مردم به استفاده از این روش حمل و نقل یک مانع مهم به حساب آمده است که این عدم تمایل دارای دلایل مختلفی از جمله دشواری استفاده، هزینه و ... است. برنامه ریزان شهری بر اساس نیاز شهر و با توجه به خصوصیات جمعیتی، اقتصادی و توپولوژیکی شهر اقدام به طراحی سیستم حمل و نقل عمومی برای شهر می کنند که عناصر آن می تواند از میان انواع شیوه های حمل و نقل عمومی باشد. شیوه های حمل و نقل عمومی بر اساس دیدگاه های مختلف به دسته های متفاوتی تقسیم بندی می شوند (امیری پور، ۱۳۹۱) که هر یک می تواند برای یک شهر مناسب یا نامناسب باشد. مسئله حمل و نقل در شهر یزد هر دو عامل یعنی شلوغی

بهبود وضع خرید و خدمات: یکی از مشکلات عمده زندگی در شهرهای بزرگ، دشواری دسترسی به مراکز خرده فروشی و تأمین خدمات روزمره مورد نیاز شهروندان است. توسعه پیاده راه‌ها چنانکه تجربه نشان داده است، یکی از عوامل مؤثر در رونق مراکز خرده فروشی سنتی و جدید، و دسترسی آسان به خدمات جزئی، ولی ضروری روزمره است.

بهبود زندگی اجتماعی و فرهنگی: در این زمینه می‌توان به مواردی از قبیل؛ توسعه مراودات اجتماعی، آسایش سالمندان، بازی کودکان، گذراندن اوقات فراغت جوانان و دیگران، امنیت رفت و آمد کودکان، تشویق تفریح و گردش، جذب توریسم و ... اشاره کرد (کلانتری همت آبادی، منتظرالحجه و استقلال، ۱۳۹۸).

شهر یزد

استان یزد با حدود ۱۳۱۵۷۵ کیلومتر مربع وسعت، چهارمین استان وسیع کشور است که در قسمت مرکزی فلات ایران در حاشیه ی دشت‌های کویر لوت قرار دارد. شهر یزد جمعیتی بالغ بر ۵۲۳۱۹۲ نفر دارد که از این تعداد، ۴۸۱۴۷۹ نفر آن جمعیت شهری و ۴۱۷۱۳ نفر جمعیت روستایی است و طبق این آمار یکی از شهرهای بزرگ و پرجمعیت ایران به شمار می‌رود (شهرداری یزد، ۱۴۰۰). یزد، شهر دوچرخه‌ها، اولین شهر خشت خام و دومین شهر تاریخی جهان محسوب می‌گردد، از این رو در تمام فصول میزبان گردشگران زیادی است، لذا دلایلی برای احداث خطوط ویژه دوچرخه در بافت تاریخی شهر یزد وجود دارد (ذوقی، دهقان بنادکی و ذوقی، ۱۳۹۰). ویژگی اصلی شهر یزد که به‌عنوان شهر جهانی نیز ثبت شده است وجود بافت سنتی و قدیمی مانند خانه‌های قدیمی و بازارهای قدیمی و همچنین وجود آثاری چون آب انبارها، بادگیرها، کوچه‌های آشتی‌کنان و آسیاب‌ها است. تعداد ناوگان عمومی مسافربری در یزد شامل: اتوبوس ۳۰۷ دستگاه، مینی‌بوس ۱۴۸ دستگاه و تاکسی (سواری کرایه‌ای) ۳۸۰ دستگاه است. ۸۹۵ راننده حرفه‌ای در این رشته مشغول به فعالیت هستند که وظیفه جابجایی با وسایل نقلیه عمومی را برعهده دارند. همچنین یزد دارای ۳ پایانه فعال مسافری و ۳۷ شرکت حمل و نقل مسافر است (سازمان حمل و نقل و مسافر شهرداری یزد، ۱۴۰۰).

بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که در زمینه مطالعه حمل و نقل شهری و اولویت‌دهی مطالعات خوبی انجام شده است.

نقلیه اهمیت زیادی پیدا کرد، به طوری که در شهری مانند اصفهان، برای عبور و مرور دوچرخه خطوط ویژه‌ای احداث شد. با رشد سریع استفاده از وسایل نقلیه موتوری و اختصاص معابر به تردد آنها، به تدریج دوچرخه در بسیاری از شهرها اهمیت خود را به‌عنوان وسیله نقلیه، از دست داد و فقط جنبه تفریحی آن در حد بسیار ضعیفی باقی ماند (دلیرپور و نوروزی، ۱۳۹۱). از نظر اشغال فضای شهر نیز دو چرخه نسبت به سایر وسایل نقلیه فضای کمی اشغال می‌کند. در فضایی که برای توقف یک خودرو در نظر گرفته می‌شود، می‌توان نزدیک به ۱۵ دو چرخه را به راحتی جا داد (صابری و غلامی، ۱۳۹۴). بنابراین، دوچرخه بخشی از کل سامانه سواری ایمن، می‌تواند بهترین دستاورد در برنامه ریزی شهری و محلی باشد.

محورهای پیاده پیاده راه‌ها، معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی هستند که مختص پیادگان هستند و ورود اتومبیل به آنها به طور کلی ممنوع است، مگر برای موارد اضطراری همچون ورود ماشین‌های آتش‌نشانی یا آمبولانس. این معابر می‌توانند به صورت کوچه، بازار، بازارچه، مسیری در میدان، پارک یا فضای یک مجتمع شکل بگیرند و از نظر عملکردی نیز، گستره‌های متفاوتی از جمله؛ حوزه‌های عاری از ترافیک سواره، خیابان‌هایی برای قدم زدن، نواحی پیاده مرکز شهر و مرکز خرید پیاده را به خود اختصاص می‌دهند (فرخی، ۱۳۸۹).

اهداف متنوع و گوناگون را می‌توان به صورت زیر ارائه نمود:
بهبود مدیریت ترافیک: برنامه ریزی و توسعه فضاهای پیاده اثرات چندجانبه‌ای بر کاهش مشکلات ترافیکی دارد که از جمله می‌توان به؛ تحرک رفت و آمد در مرکز شهر، تشویق استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی، بهبود دسترسی به مراکز عمده شهری، توسعه پارکینگ‌های عمومی و ... اشاره نمود.

بهبود سیمای کالبدی شهر: ساماندهی پیاده راه‌ها و فضاهای پیاده یکی از ابزارهای مؤثری است که می‌تواند به طرق مختلفی مانند؛ احیاء بافت‌های تاریخی، حفظ ارزش‌های معماری و فرهنگی، زیباسازی منظر شهری، ساماندهی تجهیزات خیابانی، بهبود روشنایی، بهبود دسترسی‌ها و ... به بهسازی و حفظ سیمای شهر کمک کند.

بهبود وضع زیست محیطی: در این زمینه می‌تواند به کاهش منابع آلودگی هوا و صدا، افزایش ایمنی، توسعه فضای سبز، گسترش فضاهای باز، کاهش تراکم و ازدحام در مراکز فعالیت و تجارت و ... اشاره نمود

به‌عنوان مثال سرایی و شمسی (۱۳۹۰) با تاکید بر توسعه پایدار شهر یزد به موضوع احیاء دوچرخه سواری پرداخته و بیان می‌کنند که دوچرخه در نقش یک وسیله نقلیه درون شهری غیر موتور در سامانه حمل و نقل نوین، و نیز به عنوان یک رشته ورزشی تخصصی و حرفه‌ای مطرح است. آنها ضمن بیان سابقه تاریخی دوچرخه سواری در شهر یزد با استفاده از پرسشنامه نظرات شهروندان را اخذ و با تحلیل آن دریافتند که دوچرخه از نظر مصرف انرژی، با صرفه‌ترین وسیله نقلیه است و با توجه به اینکه هیچ گونه آلودگی زیست محیطی ندارد و ترافیک ایجاد نمی‌کند، پایدارترین سامانه حمل و نقل شهری در کنار پیاده روی به شمار می‌آید. احدی و همکاران (۱۳۹۲) به اولویت‌بندی گزینه‌های مختلف حمل و نقل عمومی در شهر تهران و بازنگری در مدیریت تخصیص بودجه حمل و نقل عمومی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی گروهی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که گزینه مترو دارای بالاترین اولویت در بین گزینه‌های مورد بررسی است و BRT، اتوبوس، ون و تاکسی در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین حساسیت نتایج به معیار هدف از سفر بیش از سایر معیارهاست. بر اساس نتایج به دست آمده و وزن تعیین شده برای هر گزینه، توصیه شده است بودجه حمل و نقل عمومی متناسب با اولویت و وزن گزینه‌ها تعیین شده و تخصیص یابد.

عبدی، فاروقی و رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲) بیان می‌کنند نتیجه گسترش شهر یزد و افزایش جمعیت شهری، نیاز به جابجایی و استفاده از وسایل نقلیه، گسترش و تراکم ترافیک را سبب شده که خود بسیاری از چالش‌ها همچون آلودگی‌های هوا و صدا را سبب گردیده است. آن‌ها به منظور انجام ارزیابی سامانه اتوبوس رانی در شهر یزد از معیارهای دسترسی پذیری و راحتی و آسایش کمک گرفته شده‌اند که این معیارها به خوبی می‌تواند عملکرد سامانه و کیفیت سرویس آن را بسنجد و تصویری جامع از کارایی حمل و نقل همگانی را در شهر یزد ارائه دهد. نتایج حاصل از پژوهش آن‌ها نشان داد که بالا بودن زمان سفر با اتوبوس در مقایسه با خودرو شخصی در حدود دو برابر است که علیرغم بالا بودن سطح سرویس ناحیه تحت پوشش منجر به ترغیب شهروندان برای استفاده از خودرو شخصی می‌شود.

پوراحمد، عمران زاده و مهدی (۱۳۹۳) با بهره‌گیری از رویکرد MCDM به ارزیابی و اولویت بندی انواع سیستم‌های حمل و

نقل سریع اتوبوسی و ریلی برای کلانشهر تهران پرداخته است. بر اساس نتایج آن‌ها، سیستم مترو در کلانشهر تهران، با دارا بودن کمترین فاصله و بیشترین نزدیکی به حد ایدئال، اولین رتبه را به خود اختصاص داده است که این نشان می‌دهد که سیستم مترو بیشترین قابلیت و مطلوبیت را در رفع مشکلات حمل و نقل عمومی کلانشهر تهران را دارا می‌باشد. بعد از سیستم مترو، سیستم حمل و نقل BRT است. همچنین سیستم مونوریل آخرین رتبه را به خود اختصاص داده است. رحمانی و نظری (۱۳۹۴) به اولویت بندی گزینه‌های مختلف حمل و نقل عمومی در شهر قزوین پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌های شهری بر روند توسعه حمل و نقل تأثیر بسزایی داشته و در شهر قزوین از نظر کارشناسان مترو در اولویت توسعه قرار دارد. نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵) به معرفی سیستم‌های مشترک استفاده از خودرو به‌عنوان یک روش جدید و بیان مزایای آن پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند استفاده مشترک از وسایل نقلیه درحالی‌که راحتی استفاده از اتومبیل شخصی را ارائه می‌دهد و بسیار انعطاف‌پذیرتر از سیستم حمل و نقل عمومی است دلایل زیر بسیار جذاب است: ۱- کاهش هزینه‌های حمل و نقل ۲- کاهش نیاز به پارکینگ در جامعه ۳- بهبود وضعیت کیفی هوا ۴- دسترسی راحت و تشویق کاربران به استفاده از سیستم دیگر حمل و نقل. این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از سیستم استفاده مشترک وسایل نقلیه باعث بهبود وضعیت حمل و نقل در بسیاری از کشورهای دنیا شده است بنابراین معرفی و مدیریت آن به عنوان راهکاری برای حل مشکلات حمل و نقل تهران و آلودگی‌های ناشی از آن مؤثر و مفید است. زمانی، شیران (۱۳۹۵) بیان می‌کنند که از مهمترین اهداف سیستم‌های حمل و نقل عمومی؛ کاهش استفاده شهروندان از وسایل نقلیه شخصی و در نتیجه کاهش ترافیک و معضلات ناشی از آن در شهرهاست. میزان دسترسی به نقاط شهر، سطح پوشش نقاط شهری، ظرفیت ناوگان، زمان و قیمت سفر به عنوان یکی از مهمترین عوامل حمل و نقل همگانی مطرح می‌باشد. پژوهش آن‌ها نشان داد که بین وضعیت شغلی و درآمد، وضعیت تاهل، وضعیت سنی افراد، وضعیت خودروی شخصی، فصل رانندگی، هدف سفر افراد، مشخصه‌های درونی افراد و ساخت معابر در میزان استفاده از حمل و نقل همگانی (اتوبوس) ارتباط معناداری وجود دارد.

کلاتری همت آبادی، منتظرالحجه و استقلال (۱۳۹۸) در پژوهشی به منظور ارائه راهکارهای ارتقاء پیاده‌مداری

در شهر یزد بیان می‌کنند که یکی از شاخص‌های پایداری شهرها، کاهش آلودگی هوا، افزایش حمل و نقل عمومی، ارتقاء فعالیت بدنی ساکنین و همچنین سلامت عمومی شهروندان، ترغیب و تشویق به افزایش قابلیت پیاده‌مداری است. ویژگی پیاده‌مدار بودن، قرارگیری بیشتر کاربری‌ها در فاصله قابل دسترس و نزدیک از خانه و محل کار است که با تعریف مراکز محله فعال و مکانیابی مناسب کاربری‌های مورد نیاز در آن می‌توان این اصل را جامه عمل بپوشاند. مهم‌ترین شاخص‌ها و معیارهای پیاده‌مداری را تنوع پیاده‌راه‌ها، کاربری‌های متنوع، جذابیت فضا برای عابرین پیاده، خوانایی محیط، کفسازی مناسب، روشنایی معابر، همبستگی اجتماعی، احساس نظم بین اجزا، سرسبزی، دل‌بازی، واضح بودن مسیر و ایمنی پیاده در مقابل پیاده و سواره است. شیراز بخت و گودرزی (۱۳۹۹) در پژوهش خود به بررسی ارائه راهکار برای بهبود وضعیت پیاده جهت افزایش حضور شهروندان در پیاده‌راه‌های شهر شیراز پرداخته‌اند. نتایج پژوهش انجام شده شامل ارزیابی شاخص‌های مطلوبیت پیاده‌راه‌ها مواردی چون: سرزندگی، نفوذپذیری، خوانایی، ایمنی و امنیت و... می‌باشد که در حضورپذیری افراد دخیل و موثر بوده است. غفاری و اکبرزاده (۱۴۰۰) در پژوهش خود به تحلیل اولویت دهی حمل و نقل همگانی در زمان بندی چراغ راهنمایی با استفاده از شبیه‌سازی پرداخته و چنین نتیجه‌گیری کرده است که گرایش مسافران به حمل و نقل عمومی می‌تواند باعث کاهش استفاده از خودرو در شهرها شود و کاهش ترافیک، کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا را به دنبال داشته باشد. همچنین هزینه‌های گرداندگان و مسافری را کاهش می‌دهد. اولویت دهی به حمل و نقل همگانی در تقاطع‌های چراغ دار شلوغ به کاهش تأخیر ناشی از ترافیک و برخورد با چراغ قرمز در این تقاطع‌ها کمک می‌کند. اهداف مورد توجه شامل کاهش تأخیر مسافران اتوبوس، افزایش قابلیت اعتماد سامانه حمل و نقل همگانی و کاهش تأثیر منفی بر خودروهای شخصی است.

۳- روش تحقیق

همانطور که بیان شد موضوع حمل و نقل شهر یزد موضوع مهمی است چراکه با گسترش شهر یزد نیاز به توسعه حمل و نقل افزایش یافته است و بدلیل وجود بافت قدیمی و فرهنگ مردم یزد نیاز به بررسی و مدیریت صحیح این گسترش با توجه به نیاز به تناسب روش‌های حمل و نقل با شهر یزد می‌باشد.

لذا در این تحقیق بدنبال پاسخ به ۳ سوال هستیم که عبارتند از: (۱) راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی چه هستند؟ (۲) شاخص‌های بررسی راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی چه هستند؟ (۳) با توجه به شاخص‌ها، اولویت راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی چگونه است؟

براین اساس هدف اصلی این مقاله ارائه راهکارهای کاربردی اولویت‌دهی به حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی در شهر یزد است. همچنین اهداف فرعی این تحقیق عبارتند از:

- شناسایی راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی

- شناسایی شاخص‌های بررسی راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی با توجه به اکتشافی بودن تحقیق فرضیه‌ای به آزمون گذاشته نمی‌شود. این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا و ماهیت، به‌صورت آمیخته (کیفی - کمی) است. همچنین نحوه‌ی گردآوری اطلاعات این تحقیق مبتنی بر روش توصیفی - تحلیلی و روش گردآوری داده‌ها بر پایه روش اسنادی و میدانی است.

در شیوه مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی ادبیات موضوع و شناسایی راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی و شاخص‌های بررسی آن‌ها پرداخته شده است. برای این منظور مقاله‌های فارسی مرتبط در پایگاه داده‌های فارسی از جمله علم‌نت، نورمگز، سیولیکا و ... با جستجو کلیدواژه یا چکیده با عناوین راهکار توسعه حمل و نقل عمومی، حمل و نقل عمومی، اولویت‌دهی به حمل و نقل عمومی و از سال ۱۳۹۰ به بعد بررسی شد. در این زمینه حدود ۴۶ مقاله اولیه یافت شد که در بررسی عمیق‌تر تعداد ۱۷ مقاله مرتبط شناسایی شد. به منظور تجزیه و تحلیل مطالب مقالات و کدگذاری از نرم افزار MAXQDA10 استفاده شد. با توجه به ساختار کیفی در این قسمت، از روش دو خبره مشارکت‌کننده برای تایید روایی و پایایی داده‌ها استفاده شد. عبارت دیگر مولفه‌های استخراج شده توسط دو فرد متخصص کنترل شد (دهنوی و نصیریان، ۱۳۹۸).

همانطور که بیان شد از طریق تحلیل کیفی ادبیات موضوع مشخص شد و به تایید خبرگان رسید.

-مقایسه زوجی اهمیت معیارها نسبت به هدف: نحوه کسب اطلاعات در مورد مقایسه زوجی معیارها بصورت پرسشنامه (تصمیم‌گیری فردی) یا تصمیم‌گیری گروهی می‌باشد.

-مقایسه زوجی اهمیت گزینه‌ها نسبت به معیارها: نحوه کسب اطلاعات در مورد مقایسه زوجی گزینه‌ها بصورت پرسشنامه (تصمیم‌گیری فردی) یا تصمیم‌گیری گروهی می‌باشد.

۴-تحلیل یافته‌ها

برای تحلیل نتایج ابتدا مقالات مرتبط (۱۷ مقاله) مورد بررسی قرار گرفت که ضمن آشنایی با داده‌ها و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA و با نظر دو خبره کدهای باز (اولیه) شامل ۵۱ کد شناسایی شد. سپس با بررسی محتوایی و اشتراکات آن‌ها در ۲ مقوله اصلی شامل راهکارهای کاربردی و شاخص‌ها طبقه‌بندی شدند. سپس ذیل هر دو مقوله مقولات فرعی شناسایی شدند. جدول ۱ راهکارهای کاربردی را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ۸ راهکار کاربردی در ادبیات مشخص شده است که ترویج پیاده‌روی و ایجاد مترو بیشترین توجه را بین محققین به خود اختصاص داده‌اند (از نظر مقاله).

جدول ۱. راهکارهای کاربردی با ذکر منبع

ردیف	راهکار کاربردی	معادل	منابع
۱	احیاء دوچرخه سواری	Revival of cycling	سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)
۲	ترویج پیاده‌روی	Promoting walking	سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)؛ کلاتری همت آبادی، منتظرالحججه و استقلال (۱۳۹۸)؛ شیراز بخت و گودرزی (۱۳۹۹)
۳	ترویج سیستم‌های مشترک استفاده از خودرو	Promoting shared car	نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)
۴	توسعه مونوریل	development systems Monorail	پوراحمد، عمران زاده و مهدی (۱۳۹۳)
۵	توسعه BRT	development BRT	احدی و همکاران (۱۳۹۲)؛ پوراحمد، عمران زاده و مهدی (۱۳۹۳)
۶	گسترش تاکسی رانی	Expand Taxi	احدی و همکاران (۱۳۹۲)
۷	ایجاد مترو	Create a subway	احدی و همکاران (۱۳۹۲)؛ پوراحمد، عمران زاده و مهدی (۱۳۹۳)؛ رحمانی و نظری (۱۳۹۴)
۸	گسترش سامانه اتوبوسرانی	Expansion of bus system	احدی و همکاران (۱۳۹۲)؛ عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)

در شیوه مطالعه میدانی با استفاده از روش AHP و نرم‌افزار Expert choice و با اخذ نظرات گروه خبرگان به اولویت راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی پرداخته شد. اعضای گروه خبرگان براساس نظر خضرپور، صمدیان و بیگدلو (۱۳۹۷) شامل ۱۲ نفر و بصورت هدفمند (آشنا با مسائل حمل و نقل عمومی و شهر یزد) تعیین شدند. با توجه به اینکه از مصاحبه گروهی برای تعیین اولویت‌دهی استفاده شد از روایی محتوایی استفاده شد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲). برای این منظور خبرگان ابتدا راهکارها و شاخص‌ها را تایید کرده و سپس به وزن‌دهی پرداختند.

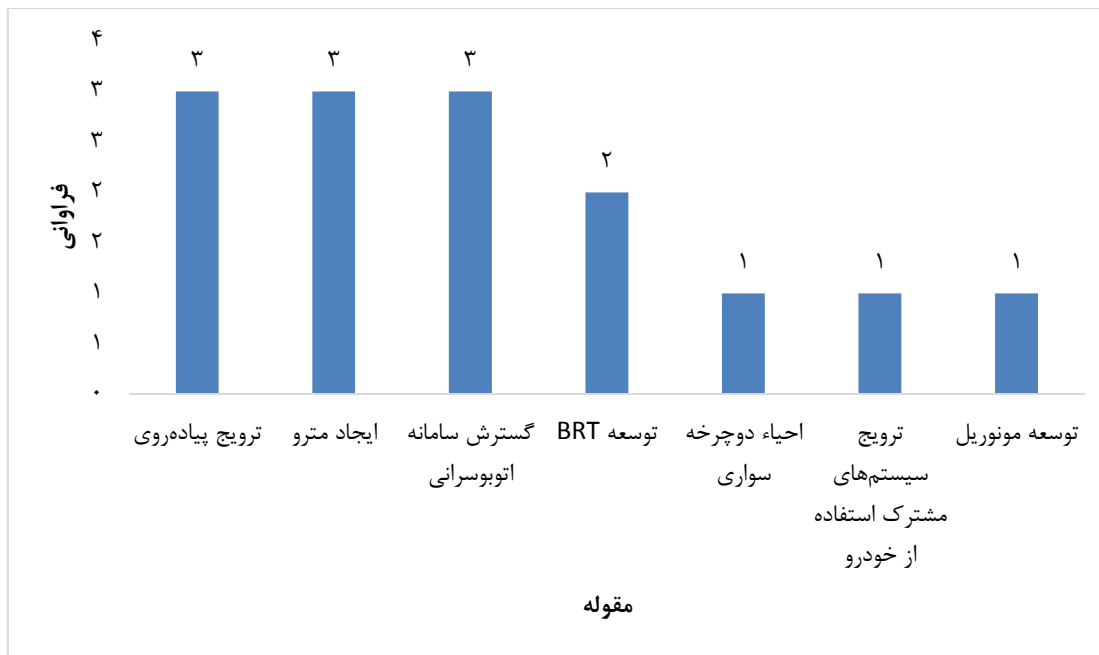
فرایند تحلیل سلسله مراتبی توسط توماس ال. ساعتی (سوئدی عراقی‌الاصل) در سال ۱۹۸۰ ابداع شده است. روش AHP برای حوزه‌هایی چون رتبه‌بندی و امتیازدهی و انتخاب گزینه بهینه در بین گزینه‌های مختلف کاربرد دارد. این روش براساس مقایسه زوجی می‌باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲).

گام‌های روش AHP عبارتند از:

-رسم درخت سلسله مراتبی: این گام شامل تعیین هدف، تعیین گزینه‌ها و تعیین معیارها است. هدف از بررسی اولویت‌دهی به راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی در شهر یزد است. گزینه‌ها و معیارها نیز

جدول ۲ معیارها و شاخص‌ها را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ۱۴ شاخص در ادبیات مشخص شده است که دسترس‌پذیری بیشترین توجه را بین محققین به خود اختصاص داده‌اند (از نظر مقاله).

در شکل زیر اهمیت مقوله‌های فرعی (راهکارهای کاربردی) از نظر فراوانی آن‌ها نشان داده شده است همانطور که مشخص است ترویج پیاده‌روی و ایجاد مترو و گسترش سامانه‌های اتوبوسرانی بیشترین فراوانی را دارند.



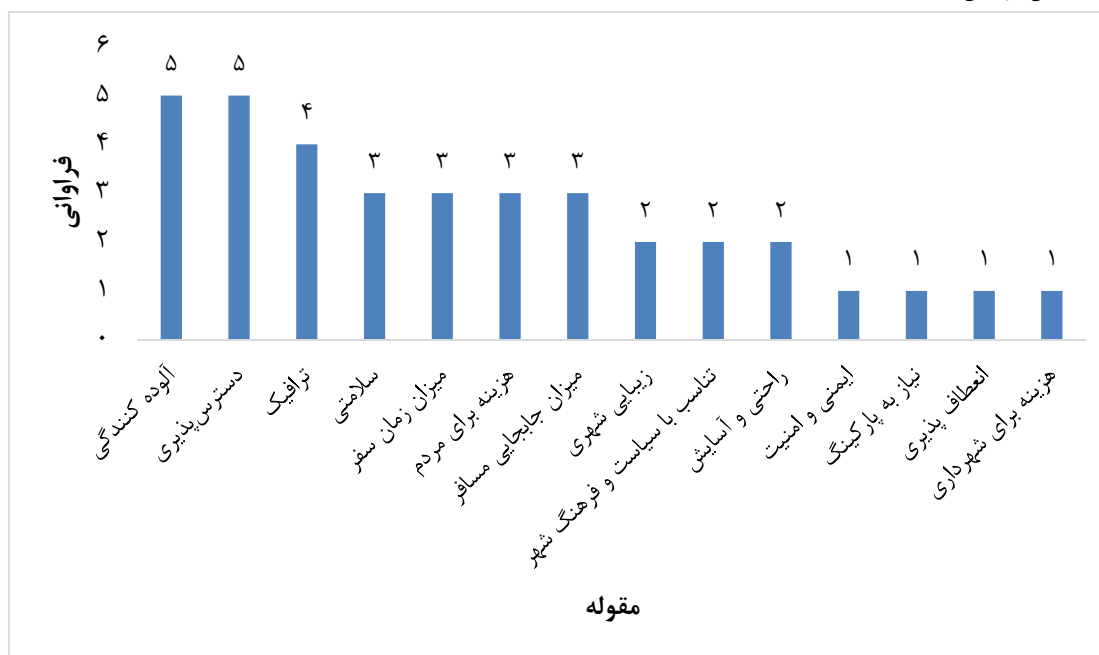
شکل ۱. فراوانی مقوله‌های فرعی (راهکارهای کاربردی)

جدول ۱. معیارهای شناسایی شده با ذکر منبع

منابع	معادل	عامل / شاخص	ردیف
کلانتری همت آبادی، منتظرالحجه و استقلال (۱۳۹۸)؛ شیراز بخت و گودرزی (۱۳۹۹)	Urban beauty	زیبایی شهری	۱
شیراز بخت و گودرزی (۱۳۹۹)	safety and security	ایمنی و امنیت	۲
سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)؛ کلانتری همت آبادی، منتظرالحجه و استقلال (۱۳۹۸)؛ شیراز بخت و گودرزی (۱۳۹۹)	the health	سلامتی	۳
عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)؛ غفاری و اکبرزاده (۱۴۰۰)	Travel time	میزان زمان سفر	۴
سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)؛ عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)؛ غفاری و اکبرزاده (۱۴۰۰)	Traffic	ترافیک	۵
سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)؛ عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)؛ نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)؛ غفاری و اکبرزاده (۱۴۰۰)	Contamination	آلوده کنندگی	۶
نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)	Need parking	نیاز به پارکینگ	۷

۸	هزینه برای مردم	Costs for people	زمانی، شیران (۱۳۹۵)؛ نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)؛ غفاری و اکبرزاده (۱۴۰۰)
۹	انعطاف پذیری	flexibility	نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)
۱۰	تناسب با سیاست و فرهنگ شهر	Fit to the politics and culture of the city	سرایبی و شمسی (۱۳۹۰)؛ رحمانی و نظری (۱۳۹۴)
۱۱	میزان جابجایی مسافر	Passenger movement rate	عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ پوراحمد، عمران زاده و مهدی (۱۳۹۳)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)
۱۲	راحتی و آسایش	Comfort and convenience	عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)
۱۳	دسترس پذیری	Availability	عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ عبدی، فاروقی، رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۲)؛ نادری درشوری، ادیسی (۱۳۹۵)؛ زمانی، شیران (۱۳۹۵)؛ کلاتری همت آبادی، منتظرالحجه و استقلال (۱۳۹۸)؛
۱۴	هزینه برای شهرداری	Costs for the municipality	احدی و همکاران (۱۳۹۲)

در شکل زیر اهمیت مقوله‌های فرعی (شاخص‌ها) از نظر فراوانی آن‌ها نشان داده شده است همانطور که مشخص است دسترس پذیری و آلوده‌کنندگی فراوانی را دارند.



شکل ۲. فراوانی مقوله‌های فرعی (شاخص‌ها)

براساس هدف، معیارها (و زیرمعیارها) و گزینه‌های فوق درخت سلسله مراتبی بصورت شکل زیر رسم شده است

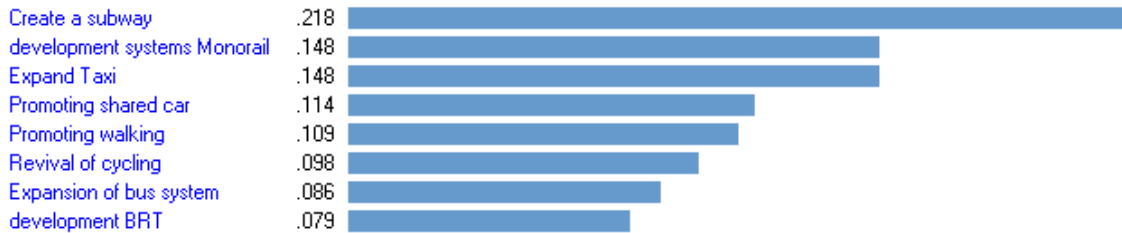
سطح هدف	بررسی اولویت‌دهی به راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده‌روی در شهر یزد													
سطح شاخص‌ها	زیبایی شهری	ایمنی و امنیت	سالمندی	میزان زمان سفر	ترافیک	آلودگی صوتی	نیاز به پارکینگ	هزینه برای مردم	انعطاف‌پذیری	تناسب با سیاست و فرهنگ شهر	میزان جایگاهی مسافر	راحتی و آسایش	دسترسی‌پذیری	هزینه برای شهرداری
سطح گزینه‌ها (راهکارهای کاربردی)	احیاء دوچرخه سواری	ترویج پیاده‌روی	ترویج سیستم‌های مشترک خودرو	توسعه مونوریل	توسعه BRT	تاکسی رانی	ایجاد مترو	گسترش سامانه اتوبوسرانی	گسترش تاکسی رانی	ایجاد مترو	گسترش سامانه اتوبوسرانی	گسترش تاکسی رانی	گسترش سامانه اتوبوسرانی	گسترش سامانه اتوبوسرانی

شکل ۳. درخت سلسله مراتبی

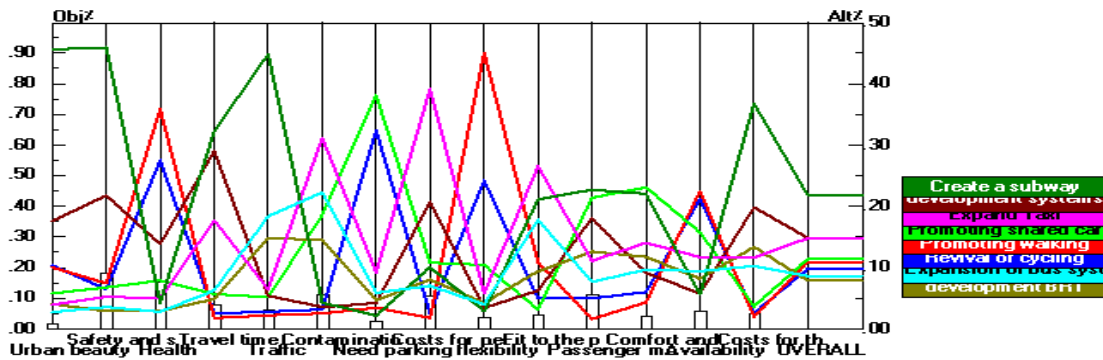
در ادامه با توجه به نظرات خبرگان به ارائه نتایج تحلیل AHP در نرم‌افزار Expert Choice پرداخته می‌شود. همانطور که در شکل زیر مشخص است بصورت کلی، ایجاد مترو بیشترین اولویت و توسعه BRT کمترین اولویت را داراست.

Synthesis with respect to: Goal: Choice the Best Solution in Public Transportation in Yazd

Overall Inconsistency = .07

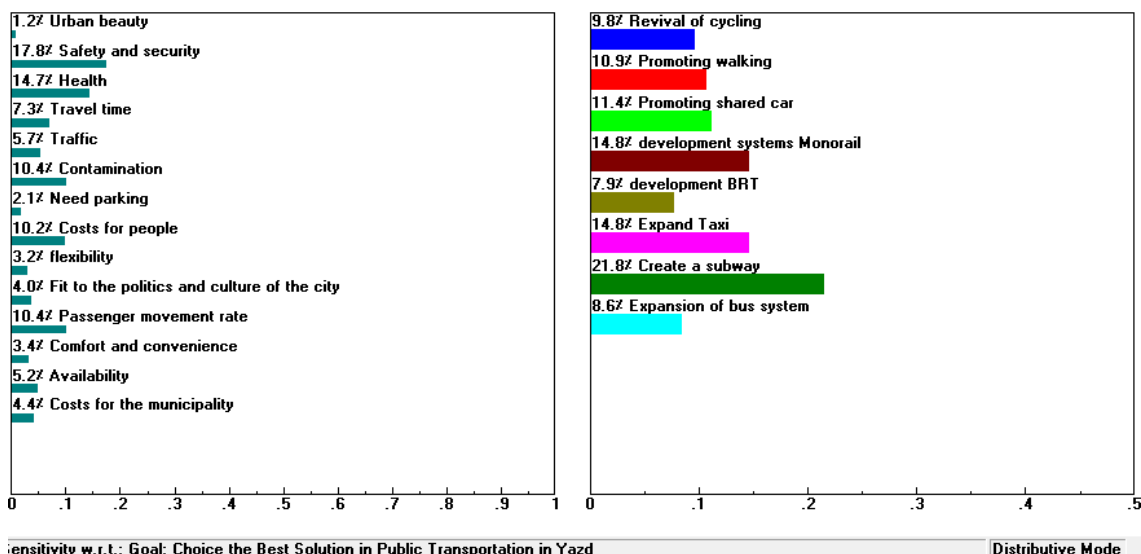


Performance Sensitivity for nodes below: Goal: Choice the Best Solution in Public Transportation in Yazd



شکل ۴. اولویت کلی

طبق شکل زیر بیشترین اهمیت شاخص‌ها مربوط به امنیت حمل و نقل بوده است. لذا بر این اساس مترو بیشترین اولویت را داراست.

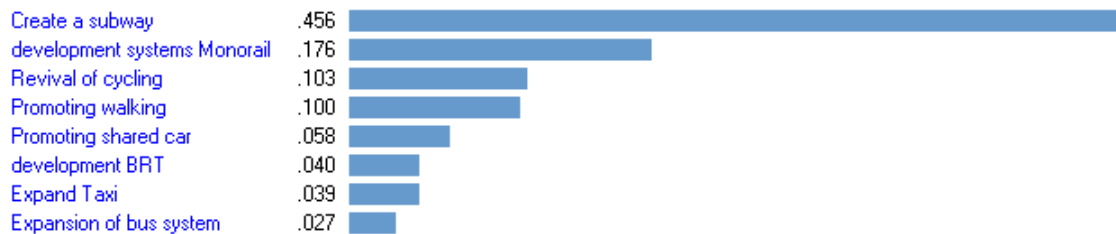


شکل ۵. اولویت بین شاخص‌ها

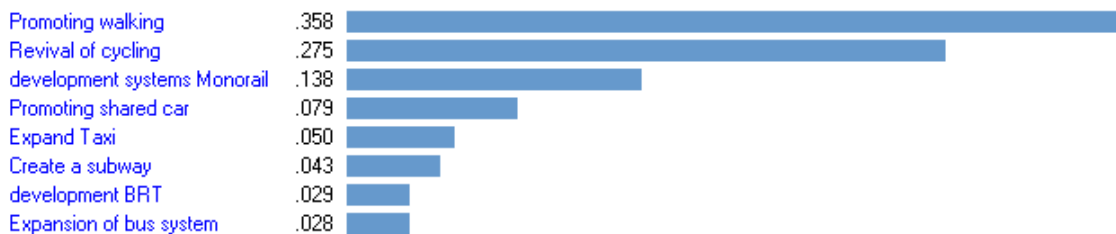
در اولویت قرار دارد. استفاده از سیستم خودرو مشترک براساس راحتی و نیاز به پارکینگ در اولویت قرار دارد. تاکسی براساس آلودگی، سازگاری با سیاست شهری و فرهنگ و هزینه برای مردم در اولویت قرار دارد.

شکل‌های زیر اولویت راهکارها را براساس هر شاخص بصورت مجزا نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است مترو براساس شاخص‌های زیبای شهری، زمان سفر، ترافیک، میزان جابجایی مسافر و هزینه برای دولت در اولویت قرار دارد. پیاده‌روی براساس انعطاف‌پذیری، سلامت و در دسترس بودن

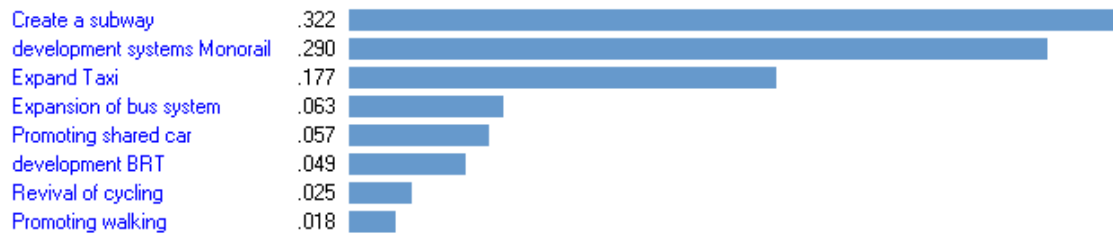
Synthesis with respect to: Urban beauty
(Goal: Choice the Best Sol > Urban beauty (L: .012))
Overall Inconsistency = .07



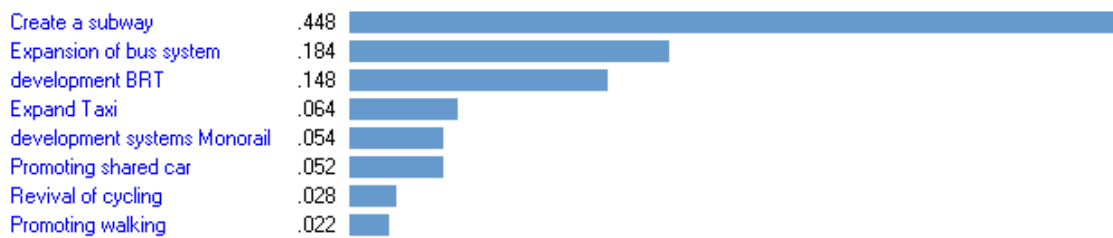
Synthesis with respect to: Health
(Goal: Choice the Best Sol > Health (L: .147))
Overall Inconsistency = .09



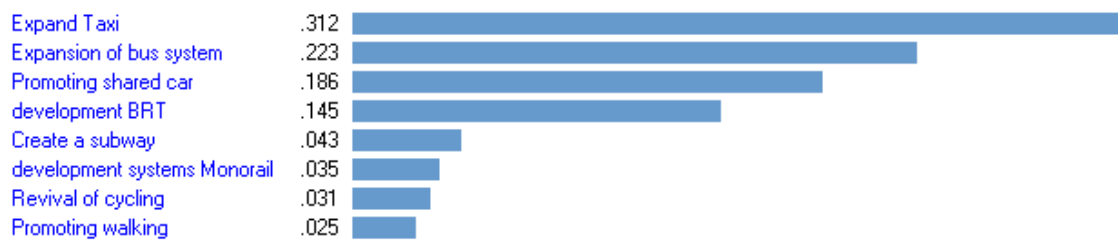
Synthesis with respect to: Travel time
(Goal: Choice the Best Sol > Travel time (L: .073))
Overall Inconsistency = .09



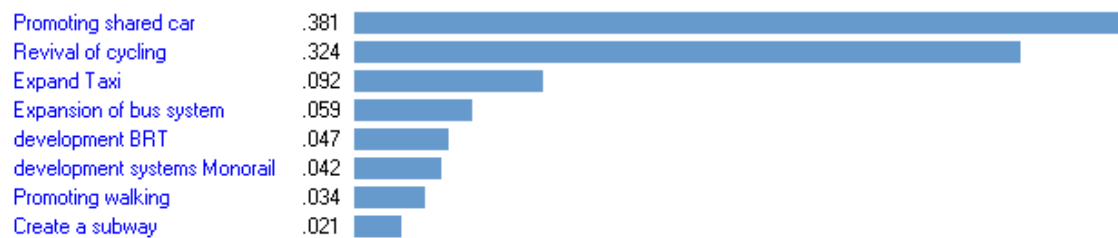
Synthesis with respect to: Traffic
(Goal: Choice the Best Sol > Traffic (L: .057))
Overall Inconsistency = .08



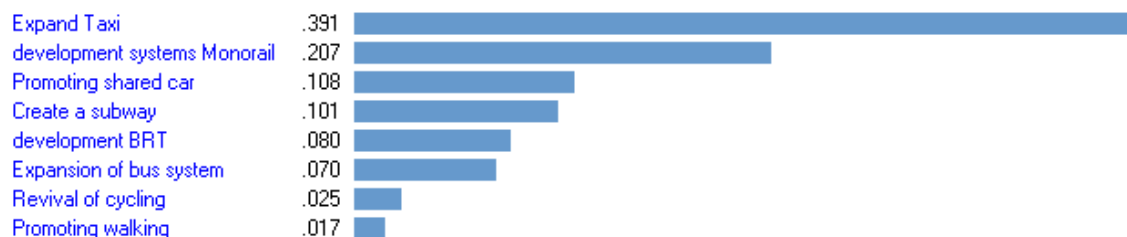
Synthesis with respect to: Contamination
(Goal: Choice the Best Sol > Contamination (L: .104))
Overall Inconsistency = .05



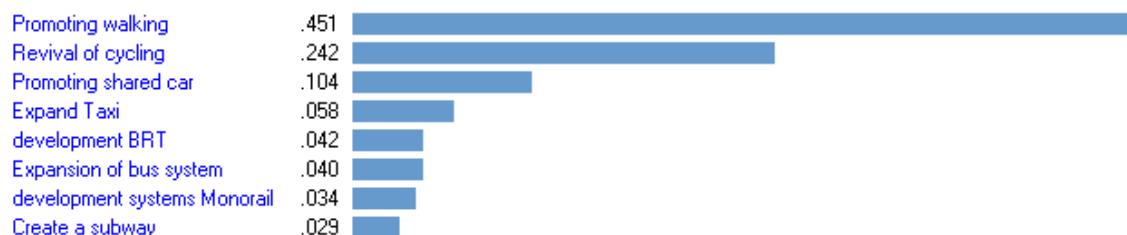
Synthesis with respect to: Need parking
(Goal: Choice the Best Sol > Need parking (L: .021))
Overall Inconsistency = .07



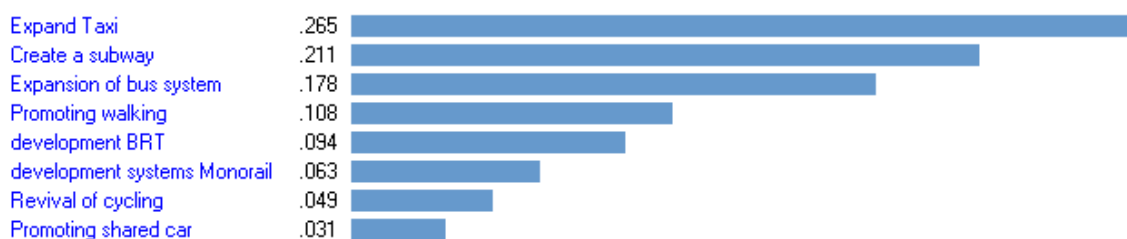
Synthesis with respect to: Costs for people
(Goal: Choice the Best Sol > Costs for people (L: .102)
Overall Inconsistency = .11



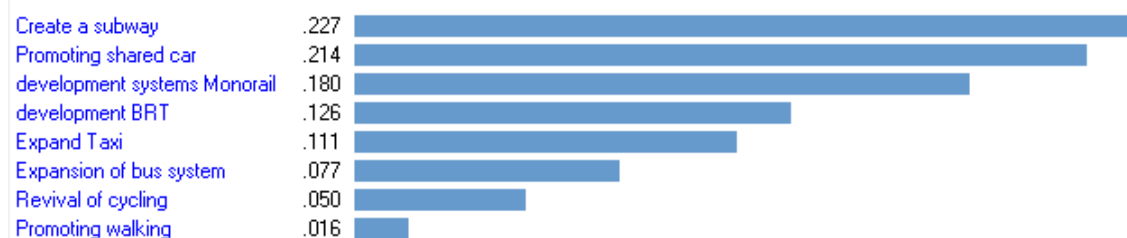
Synthesis with respect to: flexibility
(Goal: Choice the Best Sol > flexibility (L: .032))
Overall Inconsistency = .06



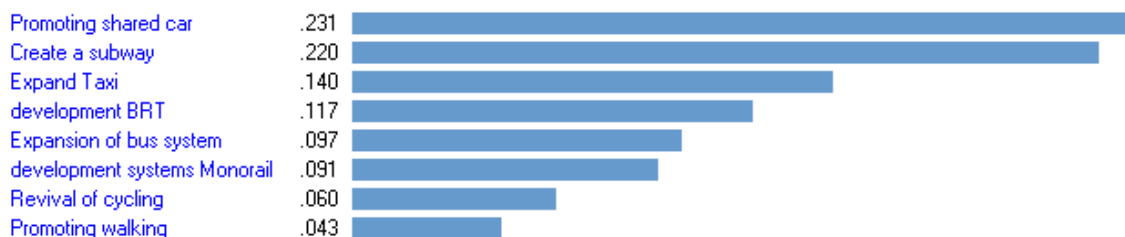
Synthesis with respect to: Fit to the politics and culture of the city
(Goal: Choice the Best Sol > Fit to the politics and c)
Overall Inconsistency = .06



Synthesis with respect to: Passenger movement rate
(Goal: Choice the Best Sol > Passenger movement rate ())
Overall Inconsistency = .08



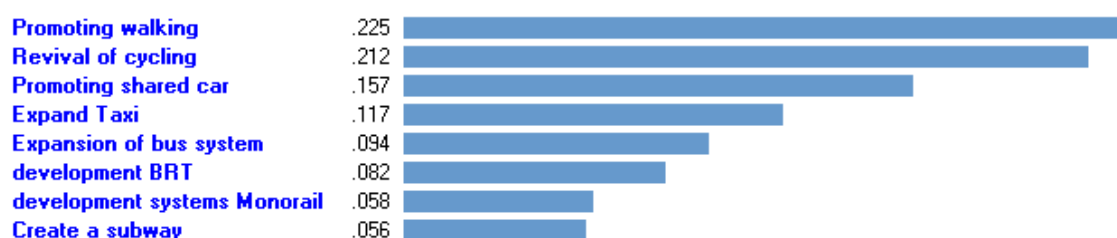
Synthesis with respect to: Comfort and convenience
(Goal: Choice the Best Sol > Comfort and convenience ())
Overall Inconsistency = .04



Synthesis with respect to: Availability

(Goal: Choice the Best Sol > Availability (L: .052))

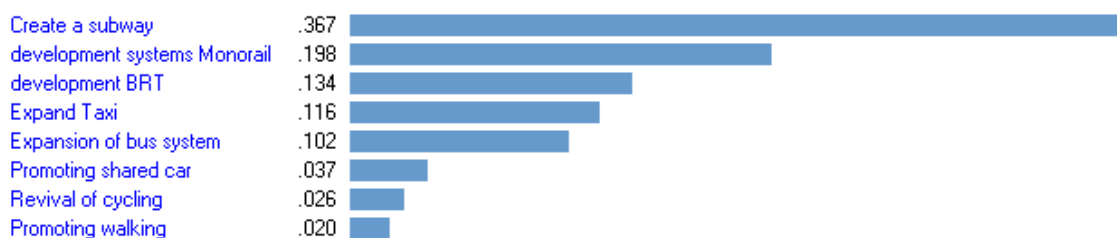
Overall Inconsistency = .06



Synthesis with respect to: Costs for the municipality

(Goal: Choice the Best Sol > Costs for the municipalit)

Overall Inconsistency = .06



شکل ۶. اولویت راهکارها براساس هر شاخص

۵- نتیجه گیری

در پاسخ به سوال و هدف ۲، ۱۴ شاخص شامل زیبایی شهری، ایمنی و امنیت، سلامتی، میزان زمان سفر، ترافیک، آلوده کنندگی، نیاز به پارکینگ، هزینه برای مردم، انعطاف پذیری، تناسب با سیاست و فرهنگ شهر، میزان جابجایی مسافر، راحتی و آسایش، دسترس پذیری و هزینه برای شهرداری شناسایی شدند. در پاسخ به سوال ۳ مبنی بر اولویت دهی راهکارهای کاربردی در توسعه حمل و نقل عمومی، دوچرخه سواری و پیاده روی براساس شاخص ها با توجه به نظرات خبرگان به ارائه نتایج تحلیل AHP در نرم افزار Expert Choice پرداخته می شود. همانطور که در شکل زیر مشخص است بصورت کلی، ایجاد مترو بیشترین اولویت و توسعه BRT کمترین اولویت را داراست.

همانطور که بیان شد در این تحقیق از مطالعه کتابخانه ای و تحلیل کیفی استفاده شده است. برای این منظور ابتدا مقالات مرتبط (۱۷ مقاله) مورد بررسی قرار گرفت که ضمن آشنایی با داده ها و با استفاده از نرم افزار MAXQDA و با نظر دو خبره کدهای باز (اولیه) شامل ۵۱ کد شناسایی شد. سپس با بررسی محتوایی و اشتراکات آن ها در ۲ مقوله اصلی شامل راهکارهای کاربردی و شاخص ها طبقه بندی شدند. سپس ذیل هر دو مقوله اصلی، مقولات فرعی شناسایی شدند. براساس یافته ها و در پاسخ به سوال و هدف ۱، ۸ راهکار شامل احیاء دوچرخه سواری، ترویج پیاده روی، ترویج سیستم های مشترک استفاده از خودرو، توسعه مونوریل، توسعه BRT، گسترش تاکسی رانی، ایجاد مترو، گسترش سامانه اتوبوسرانی شناسایی شدند. براساس یافته ها و

۶- مراجع

- احدی، حمیدرضا، قاسمی صاحبی، منان، ذاکری سردرودی، جبارعلی (۱۳۹۲). اولویت بندی روشهای حمل و نقل عمومی در شهر تهران به منظور اصلاح نظام تخصیص بودجه.
- امیری پور، سید محمدمهدی (۱۳۹۱). برنامه ریزی در سیستم اتوبوسرانی شهری، گرگان: انتشارات لغت.
- پوراحمد، احمد، عمران زاده، بهزاد، مهدی، علی (۱۳۹۳). ارزیابی و اولویت بندی سیستم‌های مختلف حمل و نقل عمومی سریع در کلان شهر تهران با استفاده از مدل‌های کارآمد. *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۱۲(۲۳)، ۸۶-۶۵.
- دلیرپور، سعید، نوروزی، آرش (۱۳۹۱). بررسی راهکارهای توسعه دوچرخه سواری در کلان شهرها، مطالعه موردی شهر تهران، *دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک*، تهران.
- دهقان دهنوی، حسن، نصیریان، محمد (۱۳۹۸). مقوله شناسی توسعه محصول جدید با استفاده از تحلیل محتوا. *فصلنامه مدیریت صنعتی*، ۱۴(۴۷)، ۲۰-۱.
- ذوقی، حسن، دهقان بناذکی، حمید و ذوقی، عبدالرحیم (۱۳۹۰). طراحی مسیر ویژه دوچرخه سواری برای گردشگران در بافت تاریخی شهر یزد (LBT)، *اولین کنفرانس بین‌المللی دوچرخه شهری*، تهران.
- رحمانی، آرش و نظری، ولی‌الله (۱۳۹۴). اولویت‌بندی روش‌های متداول حمل و نقل عمومی، نمونه موردی شهر قزوین، دومین کنگره علمی پژوهشی افتخای نوین در حوزه مهندسی عمران، معماری، فرهنگ و مدیریت شهری ایران، تهران.
- زمانی، ناهید و شیران، غلامرضا (۱۳۹۵). نقش دسترسی در میزان استفاده از حمل و نقل عمومی: مطالعه موردی حمل و نقل همگانی شهر اصفهان، *سومین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری*، تهران.
- سرابی، محمد حسین، شمسی، هژیر (۱۳۹۰). احیاء دوچرخه سواری، و حمل و نقل پایدار شهری با تاکید بر توسعه پایدار شهر یزد. *اولین کنفرانس بین‌المللی دوچرخه شهری*، تهران.
- سلطان حسینی، محمد، سلیمی، مهدی، قاسمی، حمید، ترکیان و لاشانی، سمانه. (۱۳۹۲). به کارگیری روش تحلیلی سلسله مراتبی (AHP) در اولویت بندی موانع رشد اخلاق حرفه ای در رسانه‌های ورزشی. *نشریه مدیریت ورزشی* ۵ (۳)، ۱۵۹-۱۳۷.
- سلطانی، علی (۱۳۹۲). مباحثی در حمل و نقل شهری با تأکید بر رویکرد پایداری، شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- شیراز بخت، فاطمه، گودرزی، رضوان (۱۳۹۹). ارزیابی مسیرهای پیاده در شهر شیراز با رویکرد بهبود حضورپذیری شهروندان (مطالعه موردی: پیاده راه سلامت چمران، قصرالدشت، حسینی الهاشمی). *معماری شناسی*، سال ۳، شماره ۱۶، ۱۱-۱.
- صابری، رستم، غلامی، ملیحه (۱۳۹۴). بررسی چالش‌های پیش روی صنعت دوچرخه سواری در فضای شهری نمونه موردی (شهر تربت جام). *سومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه ریزی، معماری و شهرسازی*، تهران.
- عبدی، محمدحامد، فاروقی، فرزین، رحیمی کاکه جوب، آرمان (۱۳۹۲). سنجش کارایی سامانه حمل و نقل همگانی در شهر یزد. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)*، ۱۳(۳۰)، ۲۵۰-۲۲۹.
- عزیزی، محمدمهدی، ابویی اردکان، محمد، نوری، نسرين (۱۳۹۱). بررسی نقش کنشگران و ابزارهای مدیریت شهری در یکپارچگی مدیریت کلانشهر تهران. *هویت شهر*، ۶ (۱۰)، ۱۶-۵.
- غفاری، علیرضا، اکبرزاده، میثم (۱۴۰۰). بررسی تأثیر اولویت‌دهی فعال غیرمشروط به حمل‌ونقل همگانی در زمان‌بندی چراغ راهنمایی با شبیه سازی. *نشریه مهندسی عمران/میرکبیر*، دوره ۵۳، شماره ۱، ۲۱۲-۲۰۱.
- کلاتری همت آبادی، بی بی مهدیه و منتظرالحجه، مهدی، و استقلال، احمد (۱۳۹۸). ارائه راهکارهای ارتقاء پیاده مداری در فضای شهری نمونه مورد مطالعه: بلوار شهید قندی یزد. *همایش ملی کیفیت در فضاهای معماری و شهرسازی*؛ دانشگاه زنجان.
- نادری درشوری، آیسودا و ادیسی، علی (۱۳۹۵). معرفی و ارزیابی سیستمهای استفاده مشترک از وسایل نقلیه به عنوان روشی برای بهبود ترافیک تهران، *کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در علوم مهندسی*، تهران.

Provide Practical Solutions to Prioritize Public Transportation, Cycling and Walking in Yazd

Nafiseh Jalilian, M.Sc., Grad., Faculty of Management and Accounting, Farabi Campus, University of Tehran, Qom.

Ali Haji Gholam Saryazdi, Assistant Professor and Director of the Systems Dynamics Research Group, Imam Javad Institute of Higher Education, Yazd, Iran.

Mohammad Miraei, Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting, Farabi Campus, University of Tehran, Qom.

E-mail: a.saryazdi@iju.ir

Received: May 2025- Accepted: August 2025

ABSTRACT

One of the most important issues in urban management is the organization of urban transportation. This issue is complex and important due to various economic, environmental, social, etc. effects. The issue of transportation in Yazd is a serious issue to study due to the existence of traditional and valuable context along with the new context, inactivity of the people and the increase in the resulting disease due to increased use of private vehicles as well as weakening cycling culture. Therefore, this study seeks to investigate this issue by identifying options and indicators to examine it in order to prioritize practical solutions for the development of public transportation, cycling and walking. Research method this research is based on descriptive-analytical method and data collection method is based on documentary and field method. In other words, first, through library study (documentary method) and qualitative analysis, options and indicators have been identified using MAXQDA software. Then, through group interviews with experts (field method), their prioritization has been done using AHP method and Expert Choice software. The results showed that among 8 practical solutions (cycling revitalization, pedestrian promotion, promotion of common car use systems, monorail development, BRT development, taxi expansion, metro construction, bus system expansion) and based on indicators (urban beauty, safety and Safety, health, travel time, traffic, pollution, need for parking, cost for people, flexibility, fit with city policy and culture, passenger mobility, comfort and convenience, accessibility and cost for the municipality) Priority and development BRT has the lowest priority.

Keywords: Public Transport, Yazd, Qualitative Analysis, AHP, MAXQDA