

Strategic Planning to Decrease Intra-city Accidents and Improve the Performance of Road Network (Case study: Marvdasht City)

Jamal Mohammadi ¹, Sharare Saidpour ^{2*}, Elham Tagjizadeh ³

¹ Assistant Professor of Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

² MSc of Geography and urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

³ MSc of Geography and urban planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract

Nowadays, the issue of urban accident is considered as a social problem in the world that has many human and financial costs for any society every year. In the current situation, our country experiences the highest rate of deaths from traffic accidents in the world. Unfortunately, in the field of urban car accidents in Iran, enough studies haven't been done yet. In this regard, this study tries to plan a strategy within the city in order to reduce accidents and improve sidewalks. This research has a descriptive-analytical methodology and is considered as an applied–developmental research. To analyze the data, the software SPSS, Excel and Expert Choice have been used. Part of required data based on 1391-1393 statistics provided by the city's traffic center. The SWOT model has been used to adopt the necessary strategies to reduce accidents. Using the AHP and SWOT techniques, the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Marvdasht urban road network were obtained. The results indicate that among the defense, revise or adapt, contingency and competitive / aggressive strategies, defense or adapt strategies were used in order to improve the road network. These solutions are to meet required parking lots, to remove different bumpers for reducing high speed and inputs in some streets and improve the traffic knowledge of citizens.

Key words: Strategic Planning, Accidents, City of Marvdasht, SWOT- AHP Model.

برنامه‌ریزی راهبردی به منظور کاهش تصادفات درون‌شهری و بهبود عملکرد شبکه معابر (مطالعه موردی: شهر مرودشت)

جمال محمدی: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
شراره سعیدپور*: کارشناسی ارشد جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
الهام تقی‌زاده: کارشناسی ارشد جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

وصول: ۱۳۹۴/۰۹/۰۴ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۰۵، صص ۹۷-۱۱۶

چکیده

در حال حاضر، تصادفات درون‌شهری معضلی اجتماعی در سطح جهان هستند که همه‌ساله، هزینه‌های جانی و مالی بسیاری را به بار می‌آورند. در شرایط کنونی، کشور ایران یکی از کشورهای دارای بیشترین نرخ مرگ‌ومیر ناشی از حوادث رانندگی در دنیا معرفی شده است و متأسفانه، بررسی‌های لازم در حوزه تصادفات درون‌شهری انجام نشده است. در همین راستا، پژوهش حاضر می‌کوشد به برنامه‌ریزی راهبردی برای کاهش تصادفات درون‌شهری و بهبود عملکرد شبکه معابر بپردازد. پژوهش حاضر از نظر روش پژوهش در زمره پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی و پیمایشی و از نظر هدف مطالعه، پژوهشی کاربردی - توسعه‌ای است. از نرم‌افزارهای SPSS، Excel، و Expert Choice برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. بخشی از داده‌ها بر اساس آماری هستند که اداره راهنمایی و رانندگی شهر مرودشت از ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ ارائه داده و برای اتخاذ راهبردهای لازم برای کاهش تصادفات از الگوی SWOT استفاده شده است. با استفاده از روش‌های AHP و SWOT، نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید شبکه معابر شهری مرودشت کشف شدند و نتایج پژوهش نشان دادند از میان راهبردهای تدافعی، بازنگری یا انطباقی، اقتضایی و رقابتی/تهاجمی، راهبرد بازنگری یا انطباقی برای بهبود وضعیت شبکه معابر شهر مرودشت در اولویت قرار دارد و راهکارهای این بخش، ایجاد پارکینگ‌های لازم، برطرف کردن سرعت‌گیرهای متعدد و بی‌دلیل، کاهش انشعابات و ورودی‌های زیاد در برخی خیابان‌ها و بهبود سواد ترافیکی شهروندان است.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی راهبردی، تصادفات، شهر مرودشت، الگوی SWOT-AHP.

مقدمه

طرح مسئله

رشد و گسترش شهرنشینی، مسائل، مشکلات و چالش‌هایی بر زندگی شهری تحمیل کرده است. تصادفات از جمله مهم‌ترین مشکلاتی هستند که با ورود اتومبیل و سیستم‌های حمل‌ونقل شهری و در قالب معضلات ترافیکی در شهرها نمود یافته‌اند. تصادف رویدادی چند علتی است و تأثیر هم‌زمان چند عامل باعث وقوع تصادف می‌شود. به عبارتی، بروز تصادفات در راه‌های درون‌شهری به سبب وجود زنجیره‌ای از علت‌ها شامل علت‌ها و عوامل انسانی، وسیله نقلیه و محیط اطراف است که هر یک مشتمل بر اجزای متعدد دیگری هستند (آیتی و واحدی، ۱۳۸۶: ۱۳۶).

سالانه، حوادث رانندگی موجب مرگ یک میلیون و دو بیست هزار نفر و آسیب‌دیدگی بیش از پنجاه میلیون نفر در سراسر جهان می‌شوند (شهباز و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۶۴).

در کشورهای کم‌درآمد و کشورهای با درآمد متوسط، تصادفات علت مرگ حدود ۱۳ درصد فوت‌شدگان و معلولیت حدود ۳۴ درصد افرادی است که دچار ناتوانی‌های جسمی و نقص عضو شده‌اند (Jacobs et al., 2000: 66). در شرایط کنونی، کشور ایران یکی از کشورهای دارای بیشترین نرخ مرگ‌ومیر ناشی از حوادث رانندگی در دنیا معرفی شده است (کوراوند تخت سبزی، ۱۳۹۳: ۱).

کشور ایران بر اساس آمار منتشرشده از سازمان بهداشت جهانی، رتبه بالایی از نظر وقوع حوادث رانندگی دارد و تقریباً در هر ۲۰ دقیقه، یک نفر در حوادث رانندگی می‌میرد؛ یعنی سالانه به ازای هر یک

میلیون نفر، ۴۵۰ نفر بر اثر تصادفات رانندگی کشته می‌شوند (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۹۴). تعداد تصادفات رانندگی، کشته‌شدگان و مجروحان کشور و هزینه‌هایی که از این راه به کشور وارد می‌شوند به حدی زیاد است که باید از هر تدبیر و تجربه موفق جهانی برای کاهش این آمار بهره گرفت. هر ساله بروز تصادفات پرتعداد درون‌شهری باعث مرگ عده بسیاری می‌شود و هزاران تن را مصدوم و خانواده‌های بسیاری را دچار عوارض روحی، جسمی و مشکلات عدیده مالی می‌کند (دیندار بوسجین و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۰).

از این‌رو مطالعه برای شناخت سازوکارهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری در راستای کاهش تصادفات درون‌شهری و افزایش ایمنی معابر ضروری است.

در پژوهش حاضر، باتوجه به مطالب یادشده و از آنجاکه شهر مرودشت، شهر مهاجرپذیری است که سالانه پذیرای جمعیت بسیاری از نقاط مختلف کشور است و نیز باتوجه به افزایش جمعیت و ازدیاد حجم وسایل نقلیه سبک و سنگین ناشی از آن و ایجاد ترافیک بیشتر در این شهر، این ضرورت به‌طور جدی احساس می‌شود که برای افزایش سطح ایمنی تردد در شهر و کاهش تصادفات رانندگی، با انجام تجزیه و تحلیل‌های مربوطه با نرم‌افزارهای آماری، سیستم اطلاعات جغرافیایی و استفاده از الگوی SWOT-AHP، راهکارهای اصلاحی و بهبوددهنده‌ای به شکل برنامه‌ریزی راهبردی ارائه شوند. از این‌رو، پژوهش حاضر برای تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید معابر درون‌شهری شهر مرودشت و ارائه راهکارهای اصلاحی و بهبوددهنده و به‌منظور کاهش

تصادفات در بزرگراه‌ها، تحلیل توزیع فضایی تصادفات رخ داده و ارائه راهکارهایی برای کاهش عوامل تأثیرگذار در بروز تصادفات پرداختند. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی و پیمایشی بود و نتایج آن نشان می‌دهند - بیشترین دلایل تصادف در بزرگراه‌های درون‌شهری اصفهان، بی‌توجهی به جلو (۱۴/۶ درصد)، رعایت نکردن حق تقدم (۱۲/۲ درصد) و رعایت نکردن فاصله طولی (۹ درصد) است. نتیجه دیگر پژوهش یادشده اینست که بزرگراه شهید خرازی و پس از آن، خیام و ذوب آهن به ترتیب خطرآفرین‌ترین بزرگراه‌های درون‌شهری اصفهان هستند.

حمیدی و ثنایی (۱۳۹۲)، دوازده عامل مؤثر بر تصادفات درون‌شهری را در پژوهش خود بررسی کردند که شامل عوامل انسانی، وسیله نقلیه و راه هستند. طبق نتایج پژوهش یادشده، معیارهای شیب عرضی نامناسب راه، تخلف از مقررات، معیارهای نفوذکننده و معیارهای رعایت نکردن حق تقدم عبور دیگران، نداشتن برف‌پاک‌کن هنگام بارندگی و زنجیرچرخ زمان برف، معیارهای تحت نفوذ واقع شده معرفی شدند. معیار شیب عرضی نامناسب راه در این ساختار به طور قطع، نفوذکننده بر مجموع سیستم است و سایر عناصر به طور نسبی تحت نفوذ هستند.

حکمت‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی برای بهینه‌سازی حمل‌ونقل درون‌شهری یزد با رویکرد توسعه پایدار از الگوهای تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده کردند که گزینه‌های مرتبط با تغییر جهت معابر و یک‌طرفه کردن برخی معابر منطقه مطالعه شده، مؤثرترین شیوه برای بهینه‌سازی حمل‌ونقل در محدوده مرکزی شهر یزد هستند.

عوامل تأثیرگذار در بروز تصادفات و در راستای پاسخ به این سؤال انجام شد که راهبردهای بهبود وضعیت شبکه معابر شهر مرودشت از نظر آسیب‌پذیری نسبت به تصادفات کدامند؟

پیشینه پژوهش

Toro و همکاران (۲۰۰۵)، تصادفات رانندگی درون‌شهری را برای عابران پیاده، دوچرخه‌سواران و سرنشینان وسایل نقلیه موتوری با استفاده از تحلیل آماری بررسی کردند. در این بررسی، بیشترین تعداد فوتی به گروه‌های سنی ۲۰ تا ۲۹ و ۵۰ تا ۵۹ تعلق دارند. تعداد قربانیان مرد در تمام گروه‌های سنی از زنان بیشتر است. جراحات واردشده در افرادی که از تجهیزات ایمنی مانند کمربند ایمنی در زمان رانندگی و کلاه ایمنی هنگام موتورسواری استفاده کرده‌اند در قیاس با افراد فاقد این تجهیزات بسیار کمتر و جراحات واردشده به عابران پیاده و دوچرخه‌سواران نسبت به سرنشینان وسایل نقلیه موتوری بیشتر است. Chen (۲۰۱۲) در پژوهش خود با توجه به اینکه نمایش محل تصادفات روی نقشه دشوار است، ابتدا درباره این بحث می‌کند که چگونه موقعیت تصادفات با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی روی نقشه نمایش داده شود و در مرحله دوم، بر اساس رابطه فضایی بین تصادفات و عناصر شبکه‌های معابر درون‌شهری، محل‌های حادثه‌خیز استخراج شوند. در پژوهش یادشده، علت‌های حادثه‌خیز بودن یک نقطه شناسایی شدند که به ارائه راهکارهایی برای تصمیم‌گیری در زمینه ایمنی ترافیک کمک می‌کنند. زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود به شناسایی علت‌های تصادف در بزرگراه‌های شهر اصفهان و تعیین سهم هریک از عوامل مؤثر در بروز

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و روش آن بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی - تحلیلی و از نوع پیمایشی است. ابزار گردآوری داده‌ها، منابع کتابخانه‌ای، اینترنتی، مشاهده میدانی، پرسش‌نامه و مصاحبه است. اطلاعات لازم برای پژوهش حاضر بر حسب هدف پژوهش و از راه اسناد، مجله‌ها، کتاب‌های مرتبط با موضوع، منابع اینترنتی و نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن و طرح تفصیلی شهر کسب شده‌اند.

پژوهش حاضر برای بررسی عمیق‌تر و قوی‌تر دارای دو جامعه آماری به شرح زیر است:

الف) شهروندان شهر مرودشت با جمعیت برابر ۱۳۸۶۴۹ نفر، جامعه آماری پژوهش بودند که از نظرهای آنان برای وزندهی هریک از عوامل قوت، ضعف، فرصت و تهدید شبکه معابر شهری به روش AHP استفاده شد.

ب) جامعه آماری کارشناسان و متخصصان آشنا به ویژگی‌های شهر مرودشت که از نظرهای آنان در پرسش‌نامه مربوط به روش SWOT استفاده شد.

روش طرح و نمونه‌برداری درباره جامعه آماری مربوط به تمام شهروندان ساکن شهر مرودشت به شکل زیر بود.

روش نمونه‌گیری، روش کوکران و نسبت آن به شکل زیر است:

$$N = \frac{\frac{t^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 pq}{d^2} - 1 \right)} \quad \text{رابطه (۱) رابطه کوکران}$$

باتوجه به اینکه توزیع صفت (مقدار p و q) در جامعه مشخص نیست، نسبت توزیع صفت و

عدم توزیع آن باهم برابر در نظر گرفته می‌شود. N: حجم نمونه جامعه آماری و برابر ۱۳۸۶۴۹ نفر است. P: نسبت وجود صفت در جامعه آماری که ۵۰ درصد در نظر گرفته می‌شود. q: نسبت وجودنداشتن صفت در جامعه آماری که برابر ۱-p و ۵۰ درصد می‌شود. T: ضریب اطمینان در سطح ۹۵ درصد و برابر ۱/۹۶ است (حافظنیا، ۱۳۸۷: ۱۱۲).

برای انتخاب خبرگان و کارشناسان از روش نمونه‌گیری هدفمند قضاوتی (تعمدی) استفاده شد؛ به این شکل که کارشناسی با عنوان خبره‌ترین و معتمدترین کارشناس پذیرفته شد و کارشناسان منتخب، ۲۰ کارشناس را نمونه مدنظر انتخاب کردند.

با در نظر گرفتن مطالب یادشده، حجم نمونه به روش زیر و معادل ۳۸۲ نفر محاسبه شد.

$$N = \frac{\frac{(1/96)^2(0/5)(0/5)}{(0/05)^2}}{1 + \frac{1}{92205} \left(\frac{(1/96)^2(0/5)(0/5)}{(0/05)^2} - 1 \right)}$$

رابطه (۲) رابطه حجم نمونه

برای انجام عملیات محاسباتی، ترسیم نمودار و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS و Excel و برای تحلیل‌های مکانی از نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد. از روش AHP برای وزندهی هریک از عوامل نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید استفاده و برای اتخاذ راهبردهای لازم برای کاهش تصادفات از الگوی SWOT استفاده شد.

الگوی SWOT

یکی از ابزارهای بسیار مهم در فرایند تدوین راهبرد، روش SWOT است که اطلاعات با آن مقایسه می‌شوند. اساساً SWOT، ابزار برنامه‌ریزی راهبردی است (Hom Haacke, 2001) که امروزه طراحان و

الگوی AHP

روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، یکی از کارآمدترین روش‌های تصمیم‌گیری است که نخستین بار ساعتی در سال ۱۹۸۰ آن را مطرح کرد. این روش ابزار قدرتمند و انعطاف‌پذیری برای بررسی کمی و کیفی مسائل چندمعیاره است که ویژگی‌های اصلی آن بر اساس مقایسه زوجی هستند (Nagi and chan, 2005):
 29: در این فرایند، گزینه‌های مختلف در تصمیم‌گیری دخالت داده می‌شوند و امکان تحلیل حساسیت روی شاخص‌ها وجود دارد. همچنین یکی از مزایای این روش، محاسبه نرخ سازگاری است که با مشخص شدن آن امکان تجدیدنظر در قضاوت‌ها ایجاد می‌شود (عظیمی حسینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۳).

معرفی محدوده مطالعه شده

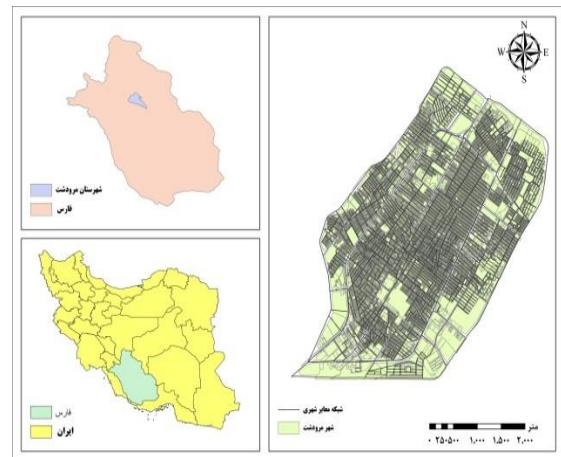
شهر مرودشت از شهرهای شمالی استان فارس با مساحت ۴۶۴۹ کیلومتر مربع است که در ۴۸ کیلومتری شرق شیراز و در مسیر بزرگراه شیراز - اصفهان واقع شده است. این شهر از نظر جغرافیایی در قلب دشت کرود بین ارتفاعات سینه آفتاب گندشلو در غرب و کوه رحمت در شرق قرار گرفته است. مختصات جغرافیایی این شهر بر ۵۵' و ۲۹° عرض شمالی و ۵۳' و ۵۲° طول شرقی منطبق و ارتفاع آن از سطح دریا به حدود ۱۶۰۰ متر می‌رسد (شکل ۱). جمعیت آن طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ برابر ۱۳۸۶۴۹ نفر است و با فاصله‌ای حدود ۴۸ کیلومتر از شیراز در ضلع شمالی استان قرار دارد. مرودشت از شمال به شهرستان پاسارگاد، از جنوب غربی به شهرستان سپیدان، از جنوب به شهرستان شیراز و از شرق به شهرستان ارسنجان محدود می‌شود (مهندسان مشاور پارهاس، ۱۳۷۲).

ارزیابان آن را به شکل ابزاری نوین برای تحلیل عملکردها و وضعیت شکاف استفاده می‌کنند. قلمرو ماتریس (SOWT) گسترده و چارچوبی مفهومی برای تحلیل‌های نظام‌مندی است که امکان بررسی عوامل و مقایسه تنگناها، تهدیدها، جنبه‌های آسیب‌زننده، فرصت‌ها، تقاضاها و موقعیت‌های محیط بیرونی را همراه با نقاط قوت و ضعف راهبردها ایجاد می‌کند. روش SOWT عبارت است از حروف اول چهار کلمه انگلیسی (S) Strength با معادل فارسی قوت، (W) Weakness با معادل فارسی ضعف، (O) Opportunity با معادل فارسی فرصت و (T) Threat با معادل فارسی تهدید (محمدی ده‌چشمه و زنگی‌آبادی، ۱۳۸۷: ۲).

با تشکیل ماتریس SOWT، مجموعه‌ای از راهبردها انتخاب خواهند شد و درحالتی کلی به شکل SO، WO، ST و WT پیوند داده می‌شوند. این ماتریس برای موارد زیر تشکیل داده می‌شود:

- الف) نقاط قوت در برابر فرصت‌های موجود، SO؛
 - ب) نقاط قوت در برابر تهدیدهای موجود، ST؛
 - ج) نقاط ضعف در برابر فرصت‌های موجود، WO؛
 - د) نقاط ضعف در برابر تهدیدهای موجود، WT.
- تحلیل SOWT، دو مؤلفه اصلی به شرح زیر دارد (خورشید و رنجبر، ۱۳۸۹: ۲۱):
- الف. شاخص‌های شرایط درونی (IFAS) که نقاط قوت و ضعف وضعیت موجود، آن را توصیف می‌کنند.
 - ب) شاخص‌های بیرونی (EFAS) که از راه تهدید موجود و فرصت‌های ناشناخته توصیف می‌شوند.

رفیعی، ۱۳۸۸: ۱۳۴). شکل شبکه معابر شهر مرودشت مطابق شکل (۲) است و این شکل بیشتر شطرنجی به نظر می‌رسد. یکی از ویژگی‌های شکل شبکه شطرنجی، افزایش دسترسی‌ها و به‌ویژه دسترسی به مرکز تجاری شهر است. کمترین و بیشترین عرض در شبکه معابر مرودشت به ترتیب $1/47$ و $78/35$ متر است. با فرض استاندارد بودن توزیع کاربری‌ها و تراکم‌ها، عرض معابر تأثیر مستقیمی بر حل مشکلات ترافیکی دارد. عرض معابری که استخوان‌بندی اصلی شبکه معابر شهر را تشکیل می‌دهند، با توجه به آینده شهر تخمین زده می‌شود؛ اگر آینده‌نگری در تخمین عرض معابر وجود نداشته باشد، این معابر پس از گذشت زمان اندکی و با افزایش طبیعی تعداد خودروها و جمعیت شهر به مشکلات ترافیکی شدید و حادثه‌خیزی زیاد دچار می‌شوند. به‌طور کلی عرض شبکه معابر شهر مرودشت در بیشتر خیابان‌ها نامطلوب و نامتناسب با میزان عبور و مرور است و این ناسازگاری با استانداردهای موجود در خیابان‌هایی از جمله خیابان‌های گل محمدی شرقی، خیابان سرو و خیابان‌های مرکزی شهر دیده می‌شود که با مشکل عرض کم معبر مواجه هستند. اگرچه با مدیریت مناسب‌تر کاربری‌ها از مشکلات آنها کاسته می‌شود، اگر عرض این معابر بیش از عرض موجود در نظر گرفته شده بود، اکنون با مشکلات ترافیکی بسیار کمتری مواجه بودند. میدان‌ها از جمله هندسه‌های شبکه معابر هستند که هم ممکن است راهگشای مشکلات شبکه معابر شهری باشند و هم بر مشکلات شبکه معابر می‌افزایند. نحوه قرارگیری و هندسه میدان بر کیفیت شبکه معابر تأثیر بسیاری دارد. هرچه نحوه قرارگیری و هندسه میدان‌های شبکه معابر متناسب‌تر و



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر مرودشت

بحث

بررسی وضع موجود معابر و تصادفات درون‌شهری مرودشت

الگوی فعلی شهر مرودشت مختلط و متأثر از الگوی خطی - شطرنجی است؛ به شکلی که شهر در امتداد مسیر اصلی و متأثر از محور ارتباطی شیراز - مرودشت - اصفهان ریشه دوانده و خطوط فرعی منشعب از آن به داخل محله‌ها نفوذ کرده است. مدیریت شهر در سال‌های اخیر به‌منظور کاهش بار ترافیک و جلوگیری از گسترش خطی شهر، خیابان‌هایی موازی با جهت شبکه ارتباطی اصلی شهر در شرق و غرب آن ساخته است که نتیجه آن، اتصال محورها به یکدیگر با خطوط فرعی است. اگرچه این اقدام تا حدودی در دادن شکل شطرنجی با بافتی گسترده و دور از گره‌های شهری به شهر نقش داشته، ساختار فضایی مرودشت به شکلی است که مجموعه‌ای از محورهای صنعتی، ترابری و انبارداری، حوزه‌های کشاورزی و مسکونی، هم‌جوار یکدیگر مستقر شده‌اند و روابط فضایی و مکانی ویژه‌ای از دیدگاه گسترش کالبدی پدید آورده‌اند. (ابراهیم‌زاده و

بیشتر تصادفات جرحی به خسارتی، شدت تصادفات را نشان می‌دهد و یکی از علت‌های آن و البته علت عمده آن، همخوانی نداشتن خیابان‌های شهر مرودشت با معیارهای شهرسازی است که لزوم اتخاذ تدابیر راهگشا برای کاهش تصادفات و بهبود عملکرد معابر شهری را بیش‌ازپیش ضروری می‌کند.

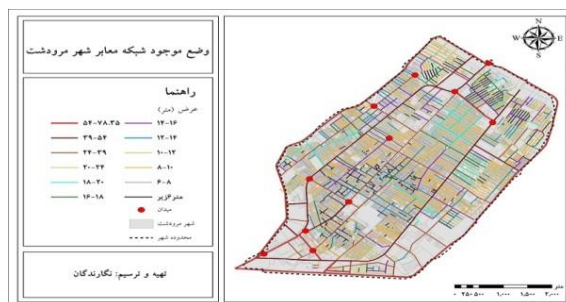
برنامه‌ریزی راهبردی برای کاهش تصادفات و بهبود عملکرد شبکه معابر با استفاده از روش SWOT-AHP

ماتریس (SOWT) یکی از مناسب‌ترین فنون برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل راهبردی (استراتژی) است که در پژوهش حاضر از آن استفاده شده است. از آنجاکه هر الگویی، قوت و ضعفی دارد و ضعف‌های هر الگو با تعدیل کردن آن به حداقل می‌رسند، در این بخش برای کاهش دادن ضعف‌های روش SWOT از تلفیق آن با فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد. به این منظور، وزن‌های نسبی هر یک از عوامل ضعف، قوت، فرصت و تهدید در چارچوب الگوی AHP و با استفاده از مقایسه‌های زوجی محاسبه شد. نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت با بررسی وضع شبکه معابر شهری شهر مرودشت از نظر کیفی و کمی شناسایی شدند و با روش SOWT تحلیل شدند و در نهایت، راهبرد لازم برای بهبود وضعیت شبکه معابر شهر مرودشت مشخص شد.

تبیین عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف)

هدف این مرحله، شناسایی و ارزیابی نقاط قوت و ضعف داخلی مرتبط با شبکه معابر و سیستم ترافیکی شهر مرودشت و به عبارتی شناسایی جنبه‌هایی است که در دستیابی به اهداف برنامه‌ریزی، زمینه‌های مساعد یا بازدارنده نقش دارند. از این‌رو در این بخش، سه مقوله راهبردهای موجود، عملکردها و منابع، مدنظر و

اصولی‌تر باشد، بر روانی ترافیک می‌افزاید و بر کاهش تصادفات تأثیر بسزایی دارد. شبکه معابر شهری مرودشت، ۱۱ میدان دارد که چگونگی توزیع آنها در شبکه معابر در شکل (۲) دیده می‌شود. تراکم میدان‌ها بیشتر در بخش شمالی شهر مرودشت مشاهده می‌شود و تعداد میدان‌هایی که در مرکز شبکه معابر قرار دارند کمتر از تعداد میدان‌هایی است که در فاصله‌های دورتری از مرکز تجاری شهر قرار می‌گیرند. در شبکه شطرنجی، شاهد تعداد تقاطع بیشتری هستیم که ممکن است به چهارراه تبدیل شوند. اگرچه در طراحی شبکه معابر شهر مرودشت ترجیح داده شده است تقاطع‌ها بیشتر با ایجاد میدان مدیریت شوند.



شکل ۲. وضع موجود شبکه معابر شهر مرودشت

شهر مرودشت با ویژگی‌های شهری و وجود بافت مرکزی پرتراکم در کنار شبکه‌های نامنظم شهری، شاهد رفتارهای ترافیکی ویژه‌ایست. در شهر مرودشت همانند سایر شهرهای ایران، هرساله شاهد تصادفات درون‌شهری هستیم که باعث تلفات جانی و مالی شهروندان می‌شوند. میزان تصادفات درون‌شهری مرودشت در سه سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳، ۱۵۵۷ تصادف بوده است و از این میان، میزان تصادفات جرحی برابر ۸۴۹، میزان تصادفات خسارتی برابر ۷۲۰ و میزان تصادفات فوتی برابر ۶ تصادف بوده است (اداره راهنمایی و رانندگی شهر مرودشت، ۱۳۹۴). نسبت

بررسی قرار گرفتند و فهرستی از عوامل داخلی با استفاده از منابع متعدد مانند بررسی‌های میدانی، منابع اسنادی و کتابخانه‌ای و نیز اخذ نظرهای کارشناسان مرتبط، جمع‌آوری و در قالب ماتریس زیر بیان شد (جدول‌های ۱ و ۲).

جدول ۱. ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت)

ماتریس عوامل داخلی (قوت)	
S1	افزایش استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل درون‌شهری نظیر نظارت تصویری، کنترل مکانیزه سرعت از با دوربین‌های کنترل‌کننده و ...
S2	روشنایی بسیار مناسب بیشتر خیابان‌ها در شب
S3	تفکیک‌بودن مسیرهای سواره و پیاده در بیشتر خیابان‌ها
S4	جدابودن مسیرهای رفت‌وبرگشت در بیشتر خیابان‌های دوطرفه در سطح شهر
S5	نشانه‌های افقی و عمودی مناسب برای افزایش ایمنی
S6	پوشش مناسب بیشتر خیابان‌ها
S7	عرض مناسب بیشتر پیاده‌روها
S8	وجود ایستگاه‌های مناسب و استاندارد اتوبوس و تاکسی
S9	ایجاد محدودیت‌های ترافیکی مانند محدودیت ورود خودروهای سنگین
S10	شطرنجی - خطی‌بودن شکل شهری مرودشت

نقاط قوت (S)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲. ماتریس عوامل داخلی (نقاط ضعف)

ماتریس عوامل داخلی (ضعف)	
W1	تناسب‌نداشتن عرض معبر با عملکرد آن
W2	انشعابات و ورودی‌های زیاد در برخی خیابان‌ها از جمله خیابان‌های انقلاب و سعدی
W3	کندی ترافیک عبوری به علت ایجاد سرعت‌گیرهای متعدد
W4	ازدیاد پارک‌کردن در حاشیه خیابان‌ها در سطح شهر
W5	نامتناسب‌بودن نوع کاربری‌های اطراف خیابان با عملکرد آن
W6	کنده‌کاری بخشی از خیابان‌های شهر هر چند ماه یک‌بار
W7	نبود چراغ راهنمایی عابر پیاده در سر سه‌راه‌ها و چهارراه‌ها
W8	رفتارهای نامناسب ترافیکی متضاد با قوانین و مقررات رانندگی
W9	نبود فرهنگ‌سازی برای استفاده‌نکردن زیاد از خودروی شخصی به‌ویژه خودروهای تک‌سرنشین در رفت‌وآمدهای درون‌شهری
W10	نامناسب‌بودن محل قرارگیری برخی اداره‌ها و آثار منفی ترافیکی ناشی از آن
W11	نبود یا کمبود پارکینگ‌های عمومی در بیشتر مناطق شهر

نقاط ضعف (W)

منبع: یافته‌های پژوهش

انجام‌شده و بررسی عوامل بیرونی اثرگذار بر سیستم ترافیکی و شبکه‌ی معابر، مجموعه‌ی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود و مؤثر مدنظر و بررسی قرار گرفتند که در ماتریس‌های زیر نشان داده شده‌اند (جدول‌های ۳ و ۴).

تبیین عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها)

هدف این مرحله، سنجش محیط خارجی محدوده‌ی مطالعه‌شده برای شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهایی است که شبکه‌ی معابر شهر مرودشت با آنها مواجه هستند. بر اساس پیشینه‌ی مطالعه‌های

جدول ۳. ماتریس عوامل بیرونی (فرصت‌ها)

ماتریس عوامل بیرونی (فرصت‌ها)		
01	هماهنگی میان سازمان‌های مربوطه برای جلوگیری از تخریب معابر	فرصت‌ها (O)
02	اختصاص بودجه برای رفع همه نواقص موجود در شبکه معابر	
03	ارزیابی وضع موجود و استفاده از متخصصان برای اصلاح و رفع نواقص معابر	
04	مکان‌یابی صحیح پارکینگ‌های لازم در سطح شهر	
05	توان زیاد رسانه‌های محلی در تغییر دیدگاه ترافیکی شهروندان	
06	وجود پتانسیل فنی و اجرایی زیاد در توسعه سامانه‌های هوشمند و فناوری‌های نوین در ترافیک	
07	بهره‌گیری از تجربه‌های کشورهای توسعه‌یافته و بعضاً در حال توسعه، سازمان‌ها و نهادهای داخلی	
08	انگیزه و تمایل زیاد مشارکت شهروندان	

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴. ماتریس عوامل بیرونی (تهدیدها)

ماتریس عوامل بیرونی (تهدیدها)		
T1	فقدان چشم‌انداز جامع و مطالعه‌های مناسب برای توسعه آتی معابر و خیابان‌های شهری	تهدیدها (T)
T2	تناسب‌نداشتن رشد جمعیت شهر با رشد شبکه معابر و به دنبال آن، افزایش ترافیک و تصادفات	
T3	نبود مدیریت واحد و یکپارچه شهری و نبود هماهنگی در برخی سازمان‌های متولی	
T4	استفاده زیاد از خودروی شخصی به‌ویژه خودروهای تک‌سرنشین در رفت‌وآمدهای درون‌شهری	
T5	نبود یکپارچگی فرهنگی برای تدوین برنامه‌های فرهنگی ترافیکی	
T6	افزایش جمعیت شهر هنگام سفرهای نوروزی و پاسخگونی نبودن شبکه معابر شهری	
T7	تمایل مردم به استفاده از حمل‌ونقل خصوصی نسبت به حمل‌ونقل عمومی	
T8	توجه‌نشدن به برنامه‌ریزی هم‌زمان حمل‌ونقل و کاربری زمین در سال‌های گذشته	

منبع: یافته‌های پژوهش

تدوین راهبردها با استفاده از ماتریس SWOT

با استفاده از ماتریس SWOT، امکان تدوین چهار نوع راهبرد فراهم می‌شود که عبارتند از:

راهبردهای تدافعی (WT): هدف کلی این راهبردها، کاهش ضعف‌های سیستم برای کاستن و خنثی‌سازی تهدیدهاست. در این نوع راهبردها، تأکید بر رفع آسیب‌پذیری محدود مطالعه است. راهبردهای بازنگری یا انطباقی (WO): این راهبردها می‌کوشند تا با کاستن از ضعف‌ها، بیشترین استفاده را از فرصت‌های موجود ببرند.

راهبردهای اقتضایی یا تنوعی (ST): این راهبردهای مبتنی بر حداکثر - حداقل بر تنوع‌بخشی به نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز هستند و بر پایه بهره‌گیری از قوت‌های سیستم برای مقابله با تهدیدها تدوین می‌شوند و هدف آنها به حداکثر رساندن نقاط قوت و به حداقل رساندن تهدیدهاست.

راهبردهای رقابتی/تهاجمی (SO): تمرکز این راهبردها بر حداکثر - حداکثر نقاط درونی و فرصت‌های بیرونی است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۳۱۹).

در جدول‌های (۸-۵)، راهبردهای حاصل از روش SWOT نشان داده شده‌اند.

جدول ۵. تدوین راهبردهای رقابتی

SO	راهبردها	حداکثر - حداکثر (نقاط قوت و فرصت‌ها)
۱.	کاهش تصادفات درون‌شهری با تأکید بر تفکیک‌بودن مسیرهای سواره و پیاده در بیشتر خیابان‌ها؛	
۲.	اختصاص بودجه برای رفع همه نواقص موجود در شبکه معابر به‌منظور مناسب‌سازی پوشش بیشتر خیابان‌ها و عریض‌کردن بیشتر پیاده‌روها و ایمن‌سازی نشانه‌های عمودی و افقی در سطح شهر؛	
۳.	وجود پتانسیل فنی و اجرایی زیاد در شهر مردودشت از راه توسعه سامانه‌های هوشمند و فناوری‌های نوین در ترافیک و کاربردی‌کردن استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل درون‌شهری نظیر نظارت تصویری، کنترل مکانیزه سرعت با دوربین‌های کنترل‌کننده؛	
۴.	کاهش حجم ترافیک درون‌شهری از طریق مکان‌یابی صحیح پارکینگ‌های لازم در سطح شهر.	

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۶. تدوین راهبردهای بازنگری

WO	راهبردها	حداکثر - حداقل (نقاط ضعف و فرصت‌ها)
۱.	ایجاد پارکینگ‌های لازم با توجه به استانداردهای مکان‌یابی؛	
۲.	برطرف‌کردن سرعت‌گیرهای متعدد و بی‌دلیل در سطح شهر؛	
۳.	ایجاد لاین‌های مجزای دوچرخه در برخی خیابان‌ها از جمله خیابان‌های انقلاب و سعدی با تأکید بر رعایت ضوابط طرح تفصیلی.	
۴.	بهبود سواد ترافیکی شهروندان مانند استفاده‌نکردن از خودروی تک‌سرنشین در رفت‌وآمدهای درون‌شهری، برخوردکردن با رفتارهای نامناسب ترافیکی متضاد با قوانین رانندگی از راه رسانه‌های محلی و هماهنگی میان سازمان‌های مربوطه و با روش‌هایی مانند ورود برخی مباحث پایه و ساده ترافیک به مباحث آموزشی دانش‌آموزان و تهیه تیزرهای تبلیغاتی؛	
۵.	تخصیص دوباره کاربری‌ها متناسب با عملکرد خیابان در معابر پرتردد درون‌شهری مانند خیابان انقلاب؛	
۶.	مشارکت و هماهنگی میان سازمان‌های متولی برای جلوگیری از کنده‌کاری بی‌دلیل در خیابان‌های شهر.	

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. تدوین راهبردهای رقابتی اقتصادی

ST	راهبردها	حداکثر (تهدیدها و نقاط قوت)
۱.	کاهش ترافیک و در نتیجه کاهش تصادفات از راه مطالعه‌ها و ایجاد چشم‌اندازهای جامع برای توجه و ایجاد تناسب بین رشد جمعیت شهر با عملکرد معابر شهر مردودشت؛	
۲.	توجه مدیران و کارشناسان و آشنایی آنها با مزایای به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند و تأثیر نصب این سیستم‌ها در معابر درون‌شهری و نیاز مبرم خیابان‌های اصلی شهر به سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و فناوری‌های نوین ترافیکی؛	
۳.	هماهنگی تمام نهادها و بخش‌های مرتبط با حمل‌ونقل و ترافیک و ایجاد مدیریت واحد یکپارچه شهری و پرهیز از موازی‌کاری؛	
۴.	ساماندهی ترافیک سواره و پیاده و تعریض مناسب معابر برای پاسخگویی به افزایش جمعیت شهر در روزهای ویژه از جمله عید نوروز و مراسم مذهبی از جمله دهه محرم؛	
۵.	ساماندهی ترافیک محورهای عریض‌شده شهر برای ایجاد ترافیکی روان؛	
۶.	ایجاد تقاطع‌های غیر هم‌سطح در صورت امکان برای کاهش ترافیک و در نتیجه کاهش تصادفات؛	
۷.	ترغیب مردم به استفاده از حمل‌ونقل عمومی با آگاهی‌سازی درباره ایمنی و ازدیاد ایستگاه‌های اتوبوس به‌منظور کاهش استفاده از خودروهای تک‌سرنشین؛	
۸.	با توجه به شکل مناسب شهر (خطی - شطرنجی) روی مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها تمرکز شود؛	
۹.	ترغیب مردم به استفاده از محورهای پیاده هنگام مراسم ویژه و شلوغی‌ها با توجه به تفکیک مسیرهای پیاده و سواره در شهر.	

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۸. تدوین راهبردهای تدافعی

WT	راهبردها	حداقل - حداقل (تهدیدها و نقاط ضعف)
	۱. بسترسازی و بهبود فرهنگ ترافیکی در رابطه با قوانین و مقررات راهنمایی‌وراندگی؛	
	۲. توجه به تأثیر ترافیکی مکان‌گزینی اداره‌های دولتی و تخصیص دوبارل کاربری‌ها متناسب با عملکرد خیابان؛	
	۳. داشتن مطالعه‌های جامع و مناسب در زمینه توسعه معابر شهری از راه ایجاد مدیریت واحد و یکپارچه شهری؛	
	۴. توجه به رشد تصاعدی جمعیت در آینده به‌منظور برنامه‌ریزی برای کاهش حجم ترافیک؛	
	۵. ارائه تسهیلات برای استفاده از حمل‌ونقل همگانی (نظیر بلیت رایگان، میل ماهیانه و ...) توسط سازمان‌ها به کارکنان برای تشویق استفاده از حمل‌ونقل عمومی؛	
	۶. حداقل کردن انشعابات و ورودی‌های متصل به برخی خیابان‌های اصلی شهر؛	
	۷. کاهش پارکینگ‌های حاشیه‌ای با ایجاد پارکینگ‌های عمومی و مناسب	

منبع: یافته‌های پژوهش

Expert Choice، مقایسه‌های زوجی مربوط به نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید برآورد شدند و نتایج آنها در جدول‌های زیر شرح داده شده است (جدول‌های ۹، ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

تعیین وزن نسبی هریک از عوامل داخلی و بیرونی با استفاده از روش AHP در این بخش، با استفاده از نظر چند کارشناس خبره در زمینه مطالعه و آشنا به شهر مرودشت، در قالب روش فرایند سلسله مراتبی و با نرم‌افزار

جدول ۹. مقایسه‌های زوجی مربوط به نقاط قوت

S-C	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1	۱/۱۳	۱/۲۳	۱/۲۸	۱/۱۰	۱/۱۱	۱/۱۲	۱/۱۳	۱/۱۲	۱/۲۳
S2	۱	۱/۲۹	۱/۰۸	۱/۱۱	۱/۱۷	۱/۳۱	۱/۱۰	۱/۱۹	۱/۱۹
S3		۱	۱/۲	۱/۳۶	۱/۱۷	۱/۴۸	۱/۳۰	۱/۲۲	۱/۱۴
S4			۱	۱/۱۹	۱/۱۵	۱/۲۳	۱/۱۶	۱/۲۶	۱/۱۵
S5				۱	۱/۰۸	۱/۶۳	۱/۲۱	۱/۱۸	۱/۲۸
S6					۱	۱/۳۵	۱/۲۱	۱/۱۳	۱/۱۳
S7						۱	۱/۳۵	۱/۲۴	۱/۶۵
S8							۱	۱/۱۹	۱/۰۸
S9								۱	۱/۳۵
S10									۱

منبع: یافته‌های پژوهش

داده‌اند و S1 با وزن ۰/۰۳۸، کمترین وزن را کسب کرده است؛ این وزن‌ها با توجه به نرخ ناسازگاری ۰/۰۹ پذیرفتنی هستند.

مطابق جدول (۱۰) و بر اساس نتایج، S2 با وزن ۰/۱۹۴ و S3 با وزن ۰/۱۷۳ بیشترین وزن‌ها را در بین وزن‌های نسبی مرتبط با نقاط قوت به خود اختصاص

جدول ۱۰. وزن‌های نسبی نقاط قوت

قوت‌ها	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
وزن نسبی	۰/۰۳۸	۰/۱۹۴	۰/۱۷۳	۰/۱۰۸	۰/۱۲۰	۰/۱۰۱	۰/۱۰۷	۰/۰۶۹	۰/۰۴۹	۰/۰۴۲
Inconsistency	۰/۰۹									

جدول ۱۱. مقایسه‌های زوجی مربوط به نقاط ضعف

W-C	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
W1	۱/۲۴	۱/۱۱	۱/۱۲	۱/۱۵	۱/۱۲	۱/۱۸	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۱	۱/۱۱
W2	۱	۱/۱۷	۱/۱۷	۱/۰۶	۱/۲۱	۱/۱۲	۱/۱۹	۱/۱۴	۱/۱۵	۱/۱۳
W3		۱	۱/۷۱	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۱۵	۱/۱۹	۱/۳۳	۱/۰۸	۱/۱۶
W4			۱	۱/۳۱	۱/۰۵	۱/۱۴	۱/۱۹	۱/۴۶	۱/۰۴	۱/۲۷
W5				۱	۱/۰۸	۱/۱۲	۱/۱۶	۱/۱۱	۱/۱۹	۱/۰۵
W6					۱	۱/۰۴	۱/۲۷	۱/۱۴	۱/۲۴	۱/۲۳
W7						۱	۱/۱۲	۱/۰۸	۱/۱۸	۱/۰۶
W8							۱	۱/۱۲	۱/۰۴	۱/۱۴
W9								۱	۱/۰۹	۱/۳۰
W10									۱	۱/۰۶
W11										۱

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۱۲) و بر اساس نتایج، W11 با وزن ۰/۲۲۳ و W3 با وزن ۰/۰۲۴ به ترتیب بیشترین و کمترین وزن را در بین وزن‌های نسبی مرتبط با نقاط ضعف به خود اختصاص داده‌اند؛ این وزن‌ها با توجه به نرخ ناسازگاری ۰/۱۹ پذیرفتنی هستند.

جدول ۱۲. وزن نسبی نقاط ضعف

قوت‌ها	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
وزن نسبی	۰/۰۳۴	۰/۰۴۶	۰/۰۲۴	۰/۰۳۶	۰/۰۷۸	۰/۰۹۱	۰/۱۰۰	۰/۱۵۱	۰/۱۵۰	۰/۰۳۰	۰/۲۲۳
Inconsistency	۰/۱۹										

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۱۳. مقایسه‌های زوجی مربوط به فرصت‌ها

S-C	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
O1	۱/۱۷	۱/۱۴	۱/۱۸	۱/۱۱	۱/۱۲	۱/۱۷	۱/۰۵
O2	۱	۱/۱۳	۱/۱۱	۱/۱۵	۱/۰۴	۱/۱۲	۱/۱۷
O3		۱	۱/۱۲	۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۱
O4			۱	۱/۱۵	۱/۰۱	۱/۰۰	۱/۱۲
O5				۱	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۱۲
O6					۱	۱/۱۱	۱/۶۵
O7						۱	۱/۰۰
O8							۱

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۱۴) و بر اساس نتایج، O2 با کمترین وزن را در بین وزن‌های نسبی مرتبط با وزن ۰/۲۴۰ و O8 با وزن ۰/۰۲۳ به ترتیب بیشترین و فرصت‌ها کسب کرده‌اند.

جدول ۱۴. وزن نسبی فرصت‌ها

قوت‌ها	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
وزن نسبی	۰/۱۳۳	۰/۲۴۰	۰/۲۳۳	۰/۱۶۷	۰/۱۳۳	۰/۰۴۴	۰/۰۲۶	۰/۰۲۳
Inconsistency	۰/۲							

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۱۵. مقایسه‌های زوجی مربوط به تهدیدها

S-C	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T1	۱/۱۶	۱/۲۱	۱/۰۹	۱/۲۸	۱/۳۲	۱/۳۱	۱/۱۸
T2	۱	۱/۲۲	۱/۱۴	۱/۲۲	۱/۱۸	۱/۲۲	۱/۲۵
T3		۱	۱/۱۲	۱/۲۹	۱/۳۹	۱/۲۷	۱/۲۸
T4			۱	۱/۱۳	۱/۲۱	۱/۲۲	۱/۱۴
T5				۱	۱/۰۶	۱/۱۲	۱/۱۸
T6					۱	۱/۲۵	۱/۱۹
T7						۱	۱/۲۳
T8							۱

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۱۶) و بر اساس نتایج، T1 با وزن ۰/۳۵۹ و T5 با وزن ۰/۰۲۴ به ترتیب بیشترین و تهدیدها به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۱۶. وزن‌های نسبی تهدیدها

قوت‌ها	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
وزن نسبی	۰/۳۵۹	۰/۲۰۴	۰/۱۶۶	۰/۰۹۶	۰/۰۲۴	۰/۰۳۴	۰/۰۴۸	۰/۰۶۸
Inconsistency	۰/۲							

منبع: یافته‌های پژوهش

توجه به سایر عوامل گروه برآورد کردند. ارزش و اهمیت هریک از عوامل طبق الگوی زیر از بیشترین مقدار (۵) تا کمترین مقدار (۱) ارزش‌گذاری شده است (جدول‌های ۲۲-۱۷).

تعیین وزن مطلق هریک از عوامل داخلی و خارجی در این بخش، کارشناسان اهمیت هریک از عوامل را با استفاده از طیف لیکرت مشخص و وزن مطلق هر عامل داخلی و خارجی را بر اساس اهمیت آن و بدون

جدول ۱۷. ارزش‌گذاری مطلق عوامل در تحلیل SWOT

تعیین ارزش مطلق عوامل					
ارزش کلامی	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
ارزش عددی	۵	۴	۳	۲	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۱۸. وزن‌های مطلق عوامل داخلی و بیرونی

وزن‌های مطلق عوامل داخلی و بیرونی											
عامل	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
وزن	۰/۰۱	۵/۰۸	۱/۱۱	۱/۵۹	۱/۱۰	۱/۱۸	۱/۰۶	۱/۵۵	۱/۴۱	۱/۱۴	
عامل	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
وزن	۲/۵	۱/۳۵	۱/۹۳	۲/۶۶	۱/۲۳	۱/۱۵	۱/۰۹	۱/۵۰	۱/۰۰	۴/۹۶	۷/۷۱
عامل	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	عامل		
وزن	۱/۱۶	۲/۸	۱/۰۱	۱/۱۷	۱/۱۶	۱/۱۳	۱/۰۵	۱/۱۲			
عامل	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	عامل		
وزن	۱/۶	۱/۷	۱/۲۳	۱/۷	۱/۹۳	۱/۴۰	۱/۴۰۸	۱/۴۰۸			

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها با استفاده از ماتریس SWOT

جدول ۱۹. ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (قوت)

ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (قوت)			عوامل راهبردی داخلی
وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	
۰/۰۳۸	۱/۰۱	۰/۰۳۸	S1 افزایش استفاده از سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل درون‌شهری نظیر نظارت تصویری، کنترل مکانیزه سرعت با دوربین‌های کنترل‌کننده
۰/۰۹۸	۵/۰۸	۰/۱۹۴	S2 روشنایی بسیار مناسب بیشتر خیابان‌ها در شب
۰/۱۹۲	۱/۱۱	۰/۱۷۳	S3 تفکیک‌بودن مسیرهای سواره و پیاده در بیشتر خیابان‌ها
۰/۱۷۱	۱/۵۹	۰/۱۰۸	S4 جدا بودن مسیرهای رفت‌وبرگشت در بیشتر خیابان‌های دوطرفه سطح شهر
۰/۱۳۲	۱/۱۰	۰/۱۲۰	S5 نشانه‌های افقی و عمودی مناسب برای افزایش ایمنی
۰/۱۱۹	۱/۱۸	۰/۱۰۱	S6 پوشش مناسب بیشتر خیابان‌ها
۰/۱۱۳	۱/۰۶	۰/۱۰۷	S7 عرض مناسب بیشتر پیاده‌روها
۰/۱۰۶	۱/۵۵	۰/۰۶۹	S8 وجود ایستگاه‌های مناسب و استاندارد اتوبوس و تاکسی
۰/۰۳۳	۱/۴۱	۰/۰۴۹	S9 ایجاد محدودیت‌های ترافیکی مانند محدودیت ورود خودروهای سنگین
۰/۰۴۷	۱/۱۴	۰/۰۴۲	S10 شطرنجی - خطی بودن شکل شهری مرودشت

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲۰. ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (ضعف)

ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (ضعف)			
وزن نهایی	وزن مطلق	وزن نسبی	عوامل راهبردی داخلی
۰/۰۸۵	۲/۵	۰/۰۳۴	W1 متناسب نبودن عرض معبر با عملکرد آن
۰/۰۶۲۱	۱/۳۵	۰/۰۴۶	W2 انشعابات و ورودی‌های زیاد در برخی خیابان‌ها از جمله خیابان‌های انقلاب و سعدی
۰/۰۴۶۳	۱/۹۳	۰/۰۲۴	W3 کندی ترافیک عبوری به علت ایجاد سرعت‌گیرهای متعدد
۰/۰۹۵	۲/۶۶	۰/۰۳۶	W4 ازدیاد پارک‌کردن در حاشیه خیابان‌ها در سطح شهر
۰/۰۹۵	۱/۲۳	۰/۰۷۸	W5 نامتناسب بودن نوع کاربری‌های اطراف خیابان با عملکرد آن
۰/۱۰۴	۱/۱۵	۰/۰۹۱	W6 کنده‌کاری بخشی از خیابان‌های شهر هر چند ماه یک‌بار
۰/۱۰۹	۱/۰۹	۰/۱۰۰	W7 نبود چراغ راهنمایی عابر پیاده در سواره‌ها و چهارراه‌ها
۰/۲۲۶	۱/۵۰	۰/۱۵۱	W8 رفتارهای نامناسب ترافیکی متضاد با قوانین رانندگی
۰/۱۵	۱/۰۰	۱/۱۵۰	W9 نبود فرهنگ‌سازی برای زیاد استفاده نکردن از خودروی شخصی به‌ویژه خودروهای تک‌سرنشین در رفت‌وآمدهای درون‌شهری
۰/۱۴۸	۴/۹۶	۰/۰۳۰	W10 نامناسب بودن محل قرارگیری برخی اداره‌ها و آثار منفی ترافیکی ناشی از آن
۱/۷۱	۷/۷۱	۰/۲۲۳	W11 نبود یا کمبود پارکینگ‌های عمومی در بیشتر مناطق شهر

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲۱. ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (فرصت)

ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (فرصت)			
وزن نهایی	وزن مطلق	وزن نسبی	عوامل راهبردی خارجی
۰/۱۵۴	۱/۱۶	۰/۱۳۳	O1 هماهنگی میان سازمان‌های مربوطه برای جلوگیری از تخریب معابر
۰/۶۷۲	۲/۸	۰/۲۴۰	O2 اختصاص بودجه برای رفع همه نواقص موجود در شبکه معابر
۰/۲۳۵	۱/۰۱	۰/۲۳۳	O3 ارزیابی وضع موجود و استفاده از متخصصان برای اصلاح و رفع نواقص معابر
۰/۱۹۵	۱/۱۷	۰/۱۶۷	O4 مکان‌یابی صحیح پارکینگ‌های لازم در سطح شهر
۰/۱۵۴	۱/۱۶	۰/۱۳۳	O5 توان زیاد رسانه‌های محلی در تغییر دیدگاه ترافیکی شهروندان
۰/۰۴۹	۱/۱۳	۰/۰۴۴	O6 وجود پتانسیل فنی و اجرایی زیاد در توسعه سامانه‌های هوشمند و فناوری‌های نوین در ترافیک
۰/۰۲۷	۱/۰۵	۰/۰۲۶	O7 بهره‌گیری از تجربه‌های کشورهای توسعه‌یافته و بعضاً در حال توسعه، سازمان‌ها و نهادهای داخلی
۰/۰۲۵	۱/۱۲	۰/۰۲۳	O8 انگیزه و تمایل زیاد مشارکت شهروندان

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲۲. ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (تهدید)

ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (تهدید)			
وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	عوامل راهبردی خارجی
۰/۳۵۹	۱/۶	۰/۵۷۴	T1 فقدان چشم‌انداز جامع و مطالعه‌های مناسب برای توسعه آتی معابر و خیابان‌های شهری
۰/۲۰۴	۱/۷	۰/۳۴۶	T2 تناسب‌نداشتن رشد جمعیت شهر با رشد شبکه معابر و به دنبال آن افزایش ترافیک و تصادفات
۰/۱۶۶	۱/۲۳	۰/۲۰۴	T3 نبود مدیریت واحد و یکپارچه شهری و هماهنگ‌نبودن برخی سازمان‌های متولی
۰/۰۹۶	۱/۷	۰/۱۶۳	T4 استفاده زیاد از خودروی شخصی به‌ویژه خودروهای تک‌سرنشین در رفت‌وآمدهای درون‌شهری
۰/۰۲۴	۱/۹۳	۰/۰۴۶	T5 نبود یکپارچگی فرهنگی برای تدوین برنامه‌های فرهنگی ترافیکی
۰/۰۳۴	۱/۴۰	۰/۰۴۷	T6 افزایش جمعیت شهر هنگام سفرهای نوروزی و پاسخگون‌نبودن شبکه معابر شهری
۰/۰۴۸	۱/۴۰۸	۰/۰۶۷	T7 تمایل مردم به استفاده از حمل‌ونقل خصوصی نسبت به حمل‌ونقل عمومی
۰/۰۶۸	۱/۴۰۸	۰/۰۹۵	T8 توجه‌نشدن به برنامه‌ریزی هم‌زمان حمل‌ونقل و کاربری زمین در سال‌های گذشته

منبع: یافته‌های پژوهش

انتخاب این راهبرد، وضعیت شبکه معابر و سیستم ترافیکی شهر مناسب‌تر خواهد بود.

وزن نهایی عوامل داخلی و بیرونی با درصد وزنی آنها و همچنین وزن نهایی عوامل مرکب به شرح جدول (۲۳) است.

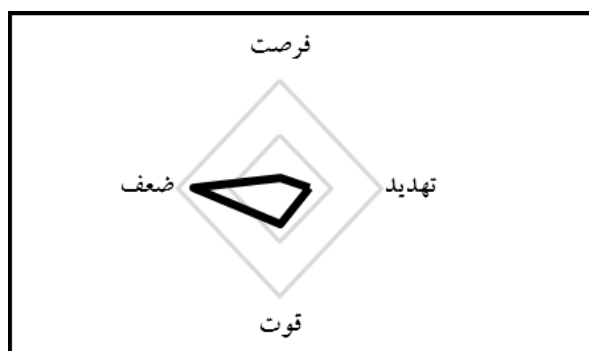
تدوین راهبردها

باتوجه به وزن‌های نهایی، چهار راهبرد WO، WT، SO و ST ارزیابی می‌شوند و راهبرد مناسب انتخاب می‌شود. با توجه به وزن‌های نهایی، مقدار و امتیاز بیشتری در یکی از ربع‌های نمودار شکل (۳) خواهیم داشت که آن ربع راهبرد حاصل را نشان می‌دهد. با

جدول ۲۳. ضریب وزنی اثرگذاری عوامل درونی و بیرونی

S	W	O	T	وزن نهایی
۰/۱۹۲	۱/۷۱	۰/۶۷۲	۰/۵۷۴	
مجموع ضرایب عوامل مرکب				
SO	ST	WT	WO	وزن نهایی
۰/۸۶۴	۰/۷۶۶	۲/۲۸	۲/۳۸	

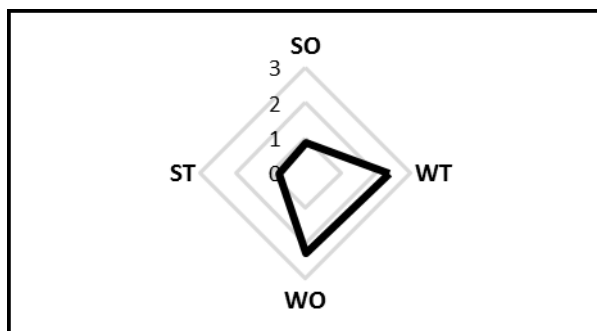
منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۳. ارزیابی عوامل داخلی و خارجی SWOT

مرکب نیز امتیاز بیشتر راهبرد WO را نشان می‌دهد. بنابراین راهبرد پیشنهادی حاصل از روش SWOT، راهبرد WO است.

نمودار شکل (۴) حاصل از وزن‌های نهایی عوامل درونی و بیرونی، امتیاز بیشتری را در ربع چهارم نشان می‌دهد. نمودار شکل (۴)، حاصل وزن نهایی عوامل



شکل ۴. ارزیابی عوامل راهبردی

است که لزوم توجه به خیابان‌های دارای سرعت بیشتر از متوسط را در ذهن تداعی می‌کند. رعایت نکردن استانداردهای لازم در تسهیلات ترافیکی یکی دیگر از مشکلاتی است که در شهر مرودشت وجود دارد؛ نمونه‌ای از این مشکلات به وضعیت تابلوهای راهنمایی‌وراندگی و وضعیت خط‌کشی‌ها مربوط می‌شود که ارائه راهکارهایی را برای این مشکل ضروری می‌کند. بلندی درختچه‌های شمشاد و برگ نو در بیشتر معابر که تا محل بریدگی‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده کشیده شده‌اند و به علت بلندی باعث محدودیت دید رانندگان نسبت به لاین مخالف و گذرگاه‌های عابر و ایجاد زوایا و نقاط کور می‌شوند و همچنین وجود درختان و تیرهای برق در بلوارها و نزدیک به محل بریدگی‌ها و تقاطع‌ها از جمله در بلوار قدس، بلوار چمران، بلوار دانشجو، بلوار کارگر، بلوار ۱۷ شهریور و... سالانه باعث مرگ و مجروحیت تعداد بسیاری از شهروندان می‌شوند.

پیش‌بینی می‌شود شهر مرودشت به‌عنوان شهری مهاجرپذیر، در آینده نزدیک با رشد زیاد جمعیت

نتیجه‌گیری

زیادی تصادفات درون‌شهری از جمله مشکلات توسعه شهری در دوره اخیر و عوارض ناشی از آن است. این مسئله در کشور ایران به علت روند صعودی تعداد کشته‌شدگان، افزایش تعداد کاربران راه‌های کشور و افزایش تعداد سفرها اهمیت بیشتری دارد.

باتوجه به نتایج تحلیل‌های انجام‌شده در پژوهش حاضر، بیشتر تصادفات درون‌شهری شهر مرودشت در مناطقی رخ می‌دهند که به مرکز تجاری شهر نزدیک هستند و تراکم میدان‌ها نیز کم است. بررسی‌ها نشان می‌دهند سطح درخور توجهی از معابر شهر مرودشت، سطح سرویس‌دهی پایینی دارند؛ سطح سرویس، یکی از عوامل مهم در شناخت حرکت‌های روان در سطح معابر اصلی شهر است و علاوه بر تحمیل اتلاف وقت بر شهروندان، اتلاف انرژی، آلودگی محیطی، فضای مناسب برای قانون‌گریزی برخی رانندگان را فراهم می‌کند. سرعت زیاد در خیابان‌های کم‌عرض و دارای بافت مسکونی درخور توجه، معضلی در سطح شهر

راه‌های ایران، نشریه دانشکده مهندسی (ویژه‌نامه عمران)، سال ۱۹، شماره ۱، صص ۱۵۲-۱۳۵.

اداره راهنمایی‌وراندگی شهر مردشت سال ۱۳۹۴.

حافظ‌نیا، محمدرضا، (۱۳۸۷)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، چاپ ۱۴، انتشارات سمت، تهران.

حکمت‌نیا، حسن؛ انصاری ژینوس؛ سعید گیوه‌چی (۱۳۹۳)، حسن بهینه‌سازی حمل‌ونقل درون‌شهری یزد و علل وقوع تصادفات رانندگی، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۲، دوره ۴۶، صص ۳۱۰-۲۹۳.

حکمت‌نیا، حسن و میرنجف موسوی، (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، چاپ ۱، نشر علم نوین، یزد.

حمیدی، ناصر و سلیم نثایی، (۱۳۹۲)، ارائه یک رویکرد چندمعیاره در شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تصادفات درون‌شهری، فصلنامه علمی تخصصی دانش انتظامی قزوین، دوره ۲، شماره ۵، صص ۳۴-۲۰.

خورشید، صدیقه و رضا رنجبر، (۱۳۸۹)، تحلیل استراتژی و انتخاب استراتژی مبتنی بر تحلیل SWOT و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه فازی، فصلنامه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج - سال ۵، شماره ۱۲، صص ۳۹-۱۹.

زنگی‌آبادی، علی؛ شیران غلامرضا؛ گشتیل خیری، (۱۳۹۱)، بررسی علل تصادفات در بزرگراهها (مورد مطالعه: بزرگراه‌های درون‌شهری اصفهان)،

مواجهه شود. این ازدیاد جمعیت و به دنبال آن، افزایش حجم وسایل نقلیه سبک و سنگین سبب ایجاد ترافیک بیشتر در این شهر و به طبع افزایش تصادفات خواهد شد.

از این رو، برنامه‌ریزی راهبردی برای کاهش تصادفات از راه تجزیه و تحلیل عوامل خارجی و داخلی مؤثر بر بهبود عملکرد شبکه معابر این شهر با استفاده از روش وزن‌دهی AHP و ماتریس SWOT تعیین و مشخص شد. با توجه به شبکه معابر شهر مردشت، استفاده از راهبرد بازنگری یا انطباقی (WO)، راهبردی که از فرصت‌های بیرونی برای رفع نقاط ضعف در منطقه استفاده می‌کند، در اولویت اصلی و راهبرد تدافعی (WT) در اولویت بعدی تعیین شد.

در راهبرد اولیه (WO)، ایجاد پارکینگ‌های لازم، برطرف کردن سرعت‌گیرهای متعدد و بی‌دلیل، کاهش انشعابات و ورودی‌های زیاد در برخی خیابان‌ها و بهبود سواد ترافیکی شهروندان در اولویت‌های برنامه‌ریزی راهبردی برای کاهش تصادفات و بهبود عملکرد شبکه معابر قرار می‌گیرند.

منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی و قاسم رفیعی، (۱۳۸۸). مکان‌یابی گسترش جهات شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: شهر مردشت)، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۷، دوره ۱۵، صص ۷۰-۴۵.

ایتی، اسماعیل و جوادرضا واحدی، (۱۳۸۶)، ایجاد مدل شاخص ایمنی ترافیکی در محل پل‌ها در

محمدی ده‌چشمه، مصطفی و علی زنگی‌آبادی،
(۱۳۸۷)، امکان‌سنجی توانمندی‌های اکوتوریسم
استان چهارمحال بختیاری به روش SWOT،
مجله محیط‌شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۷،
صص ۱۰-۱.

مهندسان مشاور پارهااس، (۱۳۷۲)، طرح جامع شهر
مروودشت، گزارش مرحله دوم، انتشارات سازمان
مسکن و شهرسازی استان فارس.

Chen, Huayun (2012). Black Spot
Determination of Traffic Accident
Locations and Its Spatial Association
Characteristic Analysis Based on GIS,
Journal of Geographic Information System.

Hom Haacke, L. (2001). Using SWOT for
Project Planning Sessions, PN.3 Hughes. A.
Tourism as sustainable Industry in the
Rural Community of Arising, West
Scotland, MSc Thesis, Napier University.

Jacobs, G., T. Aeron, and A. Astrop (2000).
Estimating global road facilities: Crow
throne, Transport Research Laboratory,
TRL Report, First Published.

Nagi, E. W.T.E., W.C. Chan. (2005). Evolution
of knowledge management tools using
AHP. export systems with application,
Rotterdam University press.

Toro, k., Hubay, M., Sotonyi, P., Keller, E.
Fatal (2005), Traffic injuries among
pedestrains, basiclists and motor vehicle
occupants, Forensic Science International
vol. 151, No. 2. 6-151.

فصلنامه مطالعات پژوهشی راهور، سال اول،
شماره ۱، صص ۹۸-۷۷.

دینداربوسجین، رقیه؛ ستوده گندشمین مجتبی و صابر
امینی خانه برق، (۱۳۹۳)، بررسی عوامل مؤثر بر
افزایش تصادفات خودروهای سنگین، فصلنامه
مطالعات مدیریت ترافیک، شماره ۳۵، صص
۹۹-۱۱۴.

شهباز، گلنوش؛ دولتشاهی بهروز؛ عباس‌پور شهباز؛
پروانه محمدخانی، (۱۳۹۲)، شناسایی عوامل
شخصیتی و شناختی در رانندگان حادثه‌ساز،
فصلنامه پایش، دوره ۱۲، شماره ۳، صص ۲۷۳-
۲۶۳.

عظیمی حسینی، محمد؛ نظری‌فر، محمدهادی؛ رضوانه
مؤمنی، (۱۳۸۹)، کاربرد سیستم اطلاعات
جغرافیایی در مکان‌یابی، چاپ اول، انتشارات
مهرگان قلم، تهران.

کوراوند تخت سبزی، نرگس، (۱۳۹۳)، شناسایی نقاط
حادثه‌خیز شهر شاهین‌شهر، تحلیل فضایی علل
تصادف و ارائه راهکارهای بهبوددهنده، استاد
راهنما: ضرابی، اصغر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد
رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم
جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان،
اصفهان، ایران.

