

# تحلیل راهبردهای حمل و نقل پایدار شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر اهواز)

یعقوب کمائی زاده، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی اهواز، اهواز، ایران  
حسین عبادی، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، اهواز، ایران  
پست الکترونیک نویسنده مسئول: y\_kamaeizade@yahoo.com

دریافت: ۹۴/۰۱/۱۷ - پذیرش: ۹۴/۰۴/۳۰

## چکیده

امروزه یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی کلان‌شهرهای ایران مسئله حمل و نقل درون‌شهری است. از سوی دیگر، یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیریت کلان‌شهری در شهر اهواز، مدیریت حمل و نقل است. در همین ارتباط، زمینه ایجاد و توسعه حمل و نقل پایدار در این شهر می‌تواند باعث مؤثرترین ابزار هدایت توسعه شهر، شکل‌دهی به محیط و ارتقای کیفیت زندگی شهری شود. در این پژوهش از رهیافت تلفیقی SWOT- ANP جهت تعیین مناسب‌ترین راهبرد برای دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری استفاده شده است. از آنجائی که مدل سوات عوامل تحلیل را به صورت درونی (نقاط قوت و نقاط ضعف) و بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) طبقه‌بندی می‌کند و نتایج آن اغلب فقط لیست ناقصی از عوامل درونی و بیرونی است، برای همین نمی‌تواند به طور جامع فرآیند تصمیم‌گیری استراتژیک را ارزیابی کند. از این رو در این پژوهش، جهت رفع نواقص مدل SWOT از تکنیک ANP استفاده شده است. در واقع فرآیند تحلیل شبکه بین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها وابستگی برقرار می‌کند. مقاله حاضر، از لحاظ هدف به روش کاربردی و از حیث شیوه مطالعه به روش توصیفی - تحلیلی شکل گرفته است. رویکرد حاکم بر این پژوهش از نوع پیمایشی با استفاده از فرآیند مصاحبه و پرس‌وجو از مسئولین، کارشناسان و صاحب‌نظران و تهیه پرسشنامه و چارچوب نظری نیز با استفاده از روش اسنادی انجام شده است. بر اساس نتایج تحقیق، مناسب‌ترین راهبرد برای توسعه حمل و نقل و دستیابی به حمل و نقل پایدار کلان‌شهر اهواز، راهبرد محافظه‌کارانه (WO) با وزن ۰/۴۹۸ می‌باشد. ضمن اینکه راهبرد تهاجمی (SO) با وزن ۰/۴۶۹ به عنوان راهبرد جایگزین مطرح است.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل، حمل و نقل پایدار، کلان‌شهر اهواز، مدل SWOT، مدل ANP

## ۱- مقدمه

است. به عنوان نمونه، تراکم فراوان وسایل نقلیه در معابر شهری و مصرف بالای سوخت‌های فسیلی، معضل نزدیک شدن به آستانه اتمام این منابع غیر جایگزین و انتشار آلاینده‌های مخرب محیط زیست ناشی از آن‌ها را تداعی می‌کند (استادی جعفری و رصافی، ۱۳۹۲). در برنامه‌ریزی از دیدگاه توسعه پایدار برای شهر، ناگزیر باید سامانه حمل و نقل نیز به گونه‌ای طراحی شود که با ملاک‌های توسعه پایدار هماهنگ باشد. به کارگیری سامانه‌های مدرن و روش‌های جدید حمل و نقل شهری در شهرهایی که

امروزه حمل و نقل با کلیه جنبه‌های زندگی در شهرها در ارتباط است. اوقات فراغت، آموزش، تجارت، صنعت و دیگر جنبه‌ها از جمله حوضه‌هایی هستند که جهت پیوند و ارتباط سازنده با یکدیگر و تداوم بخشیدن به چرخه زندگی در شهرها، نیازمند یک شبکه پایدار برای حمل و نقل در شهرها می‌باشند (امانپور و دیگران، ۱۳۹۳). بروز و یا تشدید برخی اثرات منفی و زیان‌بار حمل و نقل به عنوان یکی از اساسی‌ترین بخش‌های کشور در سالیان اخیر، مورد توجه اکثر کارشناسان و برنامه‌ریزان قرار گرفته

از جمله آلودگی‌های زیست‌محیطی، ترافیک، تصادفات و... روبرو است. از این رو لازم است که مدیران و برنامه ریزان شهری در جهت توسعه پایدار حمل‌ونقل شهری طرح‌ها و برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و طولانی‌مدت را به مرحله اجرا گذارند. از این رو در مقاله حاضر سعی شده است که با توجه به پتانسیل‌ها و محدودیت‌های حمل‌ونقل و ترافیک کلان‌شهر اهواز، راهبرد بهینه برای توسعه این حوزه ارائه شود. بنابراین، ابتدا نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مؤثر بر حمل‌ونقل پایدار تهیه شده و راهبردهای مناسب برای توسعه حمل و نقل و دستیابی به حمل و نقل پایدار انتخاب و با استفاده از رهیافت تلفیقی SWOT-ANP مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و از بین آن‌ها یک راهبرد به‌عنوان استراتژی بهینه در نظر گرفته شده است.

## ۲- پیشینه تحقیق

در زمینه تلفیق مدل تحلیلی SWOT با فرایند تحلیل شبکه (ANP)، تاکنون مطالعه‌ای در ارتباط با حمل و نقل به طور عام و حمل و نقل پایدار به طور خاص، انجام نشده است. لذا در سایر زمینه‌ها مطالعات مختلفی شکل گرفته است. در مطالعات داخلی امانپور و دیگران (۱۳۹۳)، شاخص‌های پایداری حمل‌ونقل شهر اهواز را با استفاده از منطق فازی مورد ارزیابی و اولویت‌سنجی قرار داده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که شاخص پایداری اقتصادی نسبت به دیگر شاخص‌ها برای بسترسازی حمل‌ونقل پایدار در شهر اهواز از اولویت اصلی برخوردار است (امانپور و دیگران، ۱۳۹۳).

سلطانی (۱۳۹۳)، در پژوهشی جایگاه حمل‌ونقل پایدار در برنامه‌های عمرانی شهرداری شیراز را مورد مطالعه قرار داده است. نتایج تجزیه و تحلیل نشان‌دهنده آن است که برای توسعه شبکه معابر سواره و تقاطع‌های غیرهمسطح هزینه‌های کلانی تخصیص یافته، در همان حال سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و شبکه دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی به عنوان گزینه‌های حمل‌ونقل پایدار، کمتر مورد توجه بوده

ترافیک و آلودگی شدیدی دارند، دارای جایگاهی ویژه و با اهمیت است (حاتمی نژاد و اشرفی، ۱۳۸۸). بنابراین می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین موضوعات موردنظر در زمینه توسعه پایدار، راهبرد حمل‌ونقل پایدار است (بختیاری و دیگران، ۱۳۸۸).

از سویی دیگر اهمیت بالای حمل‌ونقل و تأثیرگذاری آن بر بسیاری از حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، توسعه راهبردی، سیاست‌گذاری، محیط‌زیست و ...، باعث شده است که در تمام دنیا، مدیران تلاش کنند حمل‌ونقل را در قالب مدیریت جامع حمل‌ونقل سازماندهی کنند و با استفاده از جدیدترین روش‌های طراحی و برنامه‌ریزی راه را برای رسیدن به یک راه‌حل پایدار و متعادل در زمینه مسائل حمل‌ونقل شهری هموار نمایند. در کشور ما حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیریت کلان‌شهری است. از ابتدای ورود وسایل نقلیه موتوری به ایران در دوره قاجار و ایجاد توسعه در شهرها تاکنون مدیریت حمل‌ونقل در شهرهای ما با چالش‌های بسیاری روبه‌رو بوده است. در طول این سال‌ها مدیران و برنامه ریزان مدیریت شهری تلاش کرده‌اند تا با به‌کارگیری نפרات متخصص در بسیاری از زمینه‌های مرتبط با حمل‌ونقل، نگاهی همه‌جانبه به مسایل حمل‌ونقل داشته باشند و به ارائه طرح‌های جامع و برنامه‌های درازمدت مشکلات را حل نمایند و با در نظر گرفتن پایداری در حمل‌ونقل، ملاک‌ها و شاخص‌های آن در جهت مدیریت بهتر تلاش نمایند (باباغبیبی ازغندی، ۱۳۸۹).

بنابراین، حمل‌ونقل و ترافیک یکی از بزرگ‌ترین مشکلات جوامع انسانی و به‌خصوص در شهرهای بزرگ است. در این میان، شهر اهواز به لحاظ موقعیت خاص و استراتژیک جغرافیایی که در جنوب کشور دارد پذیرای جمعیتی است که در جستجوی کار و زندگی بهتر به این شهر مهاجرت می‌کنند. از طرف دیگر در کلان‌شهر اهواز برنامه‌ریزی‌های اصولی در زمینه حمل‌ونقل پایدار صورت نگرفته و زیرساخت‌های ضعیف حمل‌ونقل موجود کفاف جمعیت رو به رشد شهر را ندارد و شهر با مشکلات جدی

است (سلطانی، ۱۳۹۳).

اسماعیل پوراشکاء و دیگران (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای پایداری سیستم‌های حمل‌ونقل شهری رشت را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که سیستم قطار شهری و پس از آن دوچرخه به عنوان پایدارترین سیستم‌های حمل‌ونقل شهری تعیین شدند (اسماعیل پوراشکاء و دیگران، ۱۳۹۳).

حکمت نیا (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان نقش برنامه‌ریزی حمل‌ونقل بر اصلاح بافت کالبدی منطقه ۸ تهران با استفاده از الگوی تحلیل SWOT به این نتیجه رسیده است که تغییراتی که به واسطه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در منطقه مورد مطالعه صورت گرفته عبارت‌اند از: تعریض معابر، احداث بزرگراه‌های شهید باقری و امام علی و احداث پل‌های خاقانی و آغاز. همچنین ساماندهی معابر، احداث تقاطع‌های غیر هم‌سطح و تغییر مسیر معابر و تغییر کاربری از دیگر نمودهای آن به شمار می‌آید که بر بافت کالبدی منطقه آثار عمیقی بر جای گذاشته است (حکمت نیا، ۱۳۹۰).

زیاری و دیگران (۱۳۹۰)، در مقاله خود تحت عنوان ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی (BRT) شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک (SWOT) به تجزیه و تحلیل سیستم حمل‌ونقل عمومی پرداخته و به این نتیجه رسیده است که سیستم اتوبوس‌ها (BRT) در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و آستانه آسیب‌پذیری بالایی به علت کمبود امکانات و ساختارهای زیربنایی دارد (زیاری و دیگران، ۱۳۹۰).

در مطالعات خارجی، جئون و دیگران (۲۰۱۳)، در مقاله‌ای تحت عنوان ارزیابی پایداری طراحی حمل‌ونقل در سطوح: عملکرد، اندازه‌ها و شاخص‌ها در ارزیابی راهکارهای حمل‌ونقل پایدار، بعد اثربخشی سیستم را نیز در نظر گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که این مطالعه به طور بالقوه برای سازمان‌های ذینفع مفید بوده و برای درک طیف وسیعی از ابزارهای ارزیابی پایداری، گسترش یا اصلاح معیارهای اجرایی جهت تصرف پایداری در برنامه

ریزی حمل و نقل استفاده شده است و همچنین به منظور استفاده از آنها در ارزیابی مبادلات میان گزینه‌های رقیب و همچنین در شناسایی گزینه‌های غالب مفید است (Jeon et al., 2013).

آواستی و چوهان (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان کاربرد نظریه دمستر- شافر و تحلیل سلسله مراتبی AHP در ارزیابی راه‌حل‌های حمل‌ونقل پایدار از رویکرد تصمیم‌گیری چند شاخصه برای انتخاب سیستم‌های حمل‌ونقل پایدار، تحت اطلاعات ناقص (عدم اطمینان) و ارزیابی معیارهای حمل‌ونقل پایدار استفاده کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد قوت‌های اصلی این روش در بهبود منابع اطلاعاتی متعددی که دارای اعمال نامتجانس، نامطمئن و ناقص می‌باشند، وضع شده‌اند. این روش برای تصمیم‌گیری در حوزه حمل و نقل با شرایط اطلاعاتی ناهمگن و محدود شده مفید می‌باشد و همچنین ذینفعان متعددی را شامل می‌شود (Awasthi & Chauhan, 2011).

ریچاردسون (۲۰۰۵) در مقاله‌ای تحت عنوان حمل‌ونقل پایدار با استفاده از چارچوب‌های تحلیلی، در ارزیابی حمل‌ونقل پایدار، از مدل‌های پویایی سیستم که روابط بین عناصر سیستم را نشان می‌دهند استفاده کرده و در این مدل‌ها با استفاده از تحلیل علت و معلول، تعامل بین عوامل تأثیرگذار بر حمل‌ونقل پایدار را مشخص کرده است. نتایج نشان می‌دهد که نیازهای جسمی، روانی و اجتماعی مسافران به عنوان تأثیرگذاران اصلی شاخص حمل و نقل پایدار است. همچنین نیروهای بازار و سیاست‌های دولت تأثیرگذاران اصلی متغیرهای اقتصادی هستند (Richardson, 2005).

همان‌طوری که در پیشینه‌های مذکور مشاهده می‌شود به راهبردها و عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) مؤثر بر حمل و نقل شهری پرداخته نشده است. از این رو، کاربرد رهیافت تلفیقی ANP-SWOT جهت ارزیابی راهبردهای حمل‌ونقل پایدار شهری رویکردی نو محسوب می‌شود. در این پژوهش راهبردهای حمل‌ونقل پایدار مورد مطالعه قرار

جعفری و حیدری، ۱۳۹۰). همچنین موسسه حمل و نقل کانادا هدف از ایجاد سیستم حمل و نقل پایدار را کسب اطمینان از لحاظ کردن فاکتورهای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با فعالیت‌های حمل و نقل ذکر و تعریف ذیل را ارائه کرده است:

مؤثرترین و راحت‌ترین طریق جابه‌جایی مسافر و کالا با کمترین میزان مصرف انرژی (در زمینه سوخت) با مقبول‌ترین هزینه، کمترین ترافیک و اثرات منفی زیست محیطی نظیر آلودگی هوا و صدا و اجرای شدید مقررات ترافیکی. همچنین در گزارش بانک جهانی در سال ۱۹۹۶، حمل و نقل پایدار و ارکان آن این چنین تعریف کرده: ۱- رکن اقتصادی و مالی که شامل مناسب بودن ساختار سازمانی، اقدامات و سرمایه‌گذاری برای زیرساخت‌های حمل و نقل است. ۲- رکن زیست محیطی و اکولوژیکی که شامل بررسی چگونگی سرمایه‌گذاری برای حمل و نقل و انتخاب اشکال مختلف حمل و نقل که روی کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها اثر می‌گذارد، است. ۳- رکن اجتماعی که بر کافی بودن دسترسی به خدمات حمل و نقل برای همه اقشار جامعه تأکید دارد (احمدی و محرم نژاد، ۱۳۸۵).

به این ترتیب حمل و نقل پایدار بدین صورت تعریف می‌شود: راهبرد حمل و نقل پایدار، دستورالعملی چندبعدی، یکپارچه، پویا و پیوسته است که تضمین کننده توزیع عادلانه امکانات و احتیاجات در زمان‌ها و مکان‌های مختلف با در نظرگیری عوامل متغیر و مؤثر در شبکه شهری است (بختیاری و دیگران، ۱۳۸۸).

### ۳-۳- برنامه‌ریزی راهبردی

مدیریت راهبردی، برنامه‌ای هماهنگ، جامع و پیوسته است که استعداد ممتاز سازمان را با محیط پیوند می‌دهد و منظور از آن، تحقق هدف‌های سازمان در چارچوب اجرای صحیح مدیریت است (بشردوست، ۱۳۹۰). فرآیند مدیریت راهبردی دربرگیرنده سه مرحله اصلی است.

گرفته‌اند. در این راستا، به عوامل قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مؤثر بر حمل و نقل پایدار شهری پرداخته شده است تا از طریق این عوامل بتوان استراتژی بهینه را جهت توسعه حمل و نقل شهری فراهم نمود و این عامل تفاوت اساسی پژوهش حاضر با پیشینه‌های مذکور است. از این رو، مقاله حاضر می‌تواند ضمن شناسایی و بهره‌برداری از نقاط قوت و فرصت، نقاط ضعف و تهدیدات این حوزه را کنترل نموده و توسعه این بخش را نیز تسهیل نماید.

### ۳- مبانی نظری تحقیق

#### ۳-۱- توسعه پایدار

اصطلاح توسعه معطوف به ارتقای سطح و کیفیت زندگی افراد و بهبود رفاه عمومی جامعه است و پایداری آن، اشاره به استمرار این فرایند در طول نسل‌های بشر دارد. به این ترتیب، توسعه پایدار، کلیه جنبه‌ها و ابعاد زندگی بشر را در بر می‌گیرد (صفایی پور و روزبه، ۱۳۹۲). به عبارت دیگر توسعه وسیله‌ای برای رشد و تعالی انسان‌ها است و لذا انسان بالاترین اهمیت را در توسعه دارد. این مسئله بخصوص در توسعه پایدار مطرح است (عامری و دیگران، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر توسعه پایدار، یک فرایند پویا و بی‌وقفه‌ای، در پاسخ به تغییر فشارهای اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی است (Houghton & Hunter, 2005). به طور کلی، قابل قبول‌ترین تعریف توسعه پایدار از نظر بین‌المللی برداشت مردم محوری از آن است: توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر را بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهای خودشان، برآورده سازد (Hugh, 2000).

#### ۳-۲- حمل و نقل پایدار

حمل و نقل پایدار مجموعه‌ای از سیاست‌ها و دستورالعمل‌های یکپارچه، پویا، پیوسته و دربردارنده اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که توزیع عادلانه و استفاده مؤثر از منابع جهت رفع نیازهای حمل و نقل جامعه و نسل‌های آتی را به همراه دارد (استادی

متخصصین حوزه حمل و نقل و ترافیک شهرداری کلان‌شهر اهواز می‌باشند که تعداد ۳۲ نفر را شامل می‌شوند. لذا با استفاده از فرمول تعیین نمونه کوکران، حجم نمونه به دست آمده ۳۰ نفر برآورد شده است. در نهایت با تلفیق مدل SWOT در مدل ANP این استراتژی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و راهبرد بهینه برای توسعه حمل و نقل پایدار انتخاب شده است.

#### ۴-۱- تلفیق فرآیند تحلیل شبکه با مدل SWOT

در تحلیل معمولی سوات، دامنه عوامل برای تعیین تأثیر هر عامل در طرح یا استراتژی پیشنهادی قابل اندازه‌گیری نیست. به عبارت دیگر مدل سوات نمی‌تواند تحلیلی برای مشخص کردن اهمیت نسبی عوامل باشد یا توانایی ارزیابی تناسب آلترناتیوها (گزینه‌ها) را برای تصمیم‌گیری فراهم آورد. با این حال مدل سوات به عوامل در تحلیل به صورت دقیق اشاره کرده و عوامل را به صورت جدا، خلاصه و کلی توضیح می‌دهد. به ویژه اینکه این مدل عوامل تحلیل را به صورت درونی (نقاط قوت و نقاط ضعف) و بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) طبقه بندی می‌کند. بنابراین نتایج آن اغلب فقط لیست ناقصی از عوامل درونی و بیرونی است. برای همین نمی‌تواند به طور جامع فرآیند تصمیم‌گیری استراتژیک را ارزیابی کند (رهنمایی و دیگران، ۱۳۹۰).

از این رو، در این پژوهش، جهت رفع این مسئله، تحلیل SWOT با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه (ANP) انجام می‌شود و وابستگی‌های ممکن میان عوامل در نظر گرفته می‌شود.

#### ۵- یافته‌های تحقیق

برای محاسبه ماتریس ANP و مشخص کردن ارجحیت‌های کلی استراتژی‌ها مراحل زیر دنبال شده است:

۱- شناسایی عوامل و زیر عوامل سوات و تعیین استراتژی‌ها با توجه به زیر عوامل سوات: در این مرحله،

تدوین راهبردها، اجرای راهبردها و ارزیابی راهبردها. مقصود از تدوین استراتژی تعیین مأموریت سازمان، عواملی که در محیط خارجی یک سازمان را تهدید می‌کنند، یا فرصت‌هایی را به وجود می‌آورند، نقاط قوت و ضعف داخلی سازمان، هدف‌های بلندمدت، در نظر گرفتن راهبردهای گوناگون و انتخاب راهبردهای خاص برای ادامه فعالیت است. مواردی که در زمینه تدوین استراتژی‌ها مطرح می‌شوند عبارت‌اند از: تعیین نوع فعالیتی که سازمان می‌خواهد به آن بپردازد، فعالیت‌هایی را که می‌خواهد متوقف سازد، شیوه تخصیص منابع، تصمیم‌گیری درباره گسترش دادن یا متنوع ساختن فعالیت‌ها (طیبی، ۱۳۸۶).

#### ۴- روش تحقیق

پژوهش حاضر، از لحاظ هدف به روش کاربردی و از حیث شیوه مطالعه به روش توصیفی از نوع پیمایشی شکل گرفته است. به منظور گردآوری اطلاعات این پژوهش از روش اسنادی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و رویکرد پیمایشی با استفاده از ابزار مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها و تعیین راهبرد مناسب از مدل تحلیلی SWOT و فرآیند تحلیل شبکه (ANP) استفاده شده است. به این منظور جهت تعیین راهبرد بهینه با بررسی‌های انجام شده بر روی محیط داخلی و خارجی مؤثر بر حمل و نقل کلان‌شهر اهواز، فهرستی از نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (با استفاده از فرآیند مصاحبه و توزیع پرسشنامه بین مسئولین، کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه حمل و نقل و ترافیک شهرداری اهواز) تهیه شده است؛ سپس به منظور تعیین اهمیت نسبی (وزن نسبی) متغیرها، از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (۱- خیلی کم ۲- کم ۳- تا حدودی ۴- زیاد ۵- خیلی زیاد) استفاده شده است. در بررسی روایی و پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. مقدار آلفای بدست آمده ۰/۸۹۸ می‌باشد که نشان دهنده قابلیت اعتماد بسیار مناسب ابزار تحقیق می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش، کارشناسان و

جهت تعیین عوامل و زیر عوامل سوآت با بررسی‌های انجام شده بر روی محیط داخلی و خارجی موثر بر حمل و نقل کلانشهر اهواز، فهرستی از نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (با استفاده از فرایند مصاحبه و توزیع پرسشنامه در میان کارشناسان و متخصصین) تهیه شده و

سپس با استفاده از این عوامل استراتژی‌های مناسب برای سیستم حمل و نقل پایدار تدوین شده است. این عوامل در جدول شماره (۱) بیان گردیده است.

جدول ۱. ماتریس نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای حمل و نقل پایدار شهری

نقاط ضعف (W)	نقاط قوت (S)	محیط داخلی
<p>W1- استفاده زیاد از خودروهای شخصی به ویژه (خودروهای تک سرنشین) در انجام سفرهای درون شهری</p> <p>W2- ضعف ساختارهای حمل و نقل عمومی ارائه شده به شهروندان (تناوب سرویس دهی، پوشش شبکه، سطح سرویس و سرعت پایین)</p> <p>W3- رفتارهای ترافیکی متضاد با قوانین و مقررات</p> <p>W4- وجود محدودیت‌های زیاد در تأمین منابع مالی و فنی در توسعه حمل و نقل عمومی</p> <p>W5- پایین بودن سطح نفوذپذیری بافت‌های فرسوده</p> <p>W6- رویکرد خودرو محور در توسعه شهری و عدم توجه به تسهیلات پیاده روی</p>	<p>S1- وجود شبکه های بزرگراهی متعدد در سطح شهر</p> <p>S2- افزایش استفاده از سیستم‌های هوشمند حمل و نقل درون شهری (نظیر نظارت تصویری، کنترل مکانیزه سرعت و...)</p> <p>S3- کاهش تقاضای سفر سواره و افزایش سهم وسایل نقلیه عمومی</p> <p>S4- ایجاد محدودیت‌های ترافیکی مانند محدوده طرح ترافیک و یا محدودیت ورود خودروهای سنگین</p> <p>S5- استفاده از تاکسی‌ها (تاکسی خطی) به ویژه در مناطق مرکزی شهر</p> <p>S6- ایجاد بستر مناسب جهت هدایت سفرهای موتورسیکلت به سمت دوچرخه و پیاده</p>	<p>محیط خارجی</p>
راهبردهای محافظه کارانه (WO)	راهبردهای تهاجمی (SO)	فرصت‌ها (O)
<p>WO1- ارتقا فرهنگ ترافیک با روش‌هایی چون ورود برخی مباحث پایه و ساده ترافیک به مباحث آموزشی دانش آموزان، تهیه تیزرهای تبلیغاتی و...</p> <p>WO2- توجه ویژه به مبلمان شهری به عنوان یکی از تسهیلات حمل و نقل پیاده</p> <p>WO3- نظارت جدی‌تر بر رفتارهای ترافیکی به خصوص رانندگان (همانند رعایت سرعت مجاز، حرکت در بین خطوط و...) که منجر به کاهش آلودگی، مصرف سوخت و... می‌گردد.</p> <p>WO4- ایجاد تنوع در قیمت و تسهیلات ارائه دهنده خدمات حمل و نقل عمومی</p> <p>WO5- ارائه خدمات به صورت Telecommuting<sup>۱</sup> در ادارات و فروشگاه‌ها و...</p>	<p>SO1- استفاده صحیح و بهینه از بودجه تخصیصی در خصوص توسعه سیستم‌های حمل و نقل و استفاده از سایر روش‌های تأمین مالی مثل جلب سرمایه گذاری بخش خصوصی.</p> <p>SO2- تبدیل محدوده مرکزی شهر به محدوده پیاده با ارائه تسهیلات ضروری نظیر خدمات پارکینگ و...</p> <p>SO3- ارتقا کمی و کیفی ساخت، توسعه و بهره برداری از سامانه اتوبوس‌های تندرو.</p> <p>SO4- برگزاری جلسات توجیهی توسط کارشناسان و خبرگان سازمان‌ها برای مسئولین مدیریت شهری جهت آشنایی با نیازها.</p>	<p>O1- وضع قوانین و مقررات جدید در سطح ملی در راستای حمایت از حمل و نقل شهری</p> <p>O2- اثر گذاری بالای رسانه‌ها در تغییر دیدگاه ترافیکی شهروندان</p> <p>O3- وجود پتانسیل فنی و اجرایی بالا در توسعه سیستم‌های هوشمند و فناوری‌های نوین در ترافیک</p> <p>O4- وجود اسناد بالادستی در حوزه حمل و نقل شهری (طرح جامع حمل و نقل)</p> <p>O5- وجود رویکرد چند ساله ارگان‌ها و نهادهای دولتی مبتنی بر ارائه خدمات دولت الکترونیک</p> <p>O6- میانگین سنی پایین شهروندان برای توسعه حمل و نقل غیرموتوری</p>

۱- ارتباط الکترونیکی دوطرفه

راهبردهای تدافعی (WT)	راهبردهای رقابتی (ST)	تهدیدها (T)
WT1- یکپارچه سازی سیستم‌های پارک سوار با خدمات حمل و نقل عمومی	ST1- کاهش بودجه توسعه بزرگراه‌ها و افزایش بودجه ساخت مترو به منظور توسعه حمل و نقل عمومی و کند کردن روند توسعه حمل و نقل خصوصی	T1- نبود مدیریت واحد و یکپارچه شهری در سازمان‌ها و نهادهای متولی در مدیریت شهری
WT2- ارائه تسهیلات برای استفاده از حمل و نقل همگانی (نظیر بلیط رایگان، مبلغ ماهیانه و...) توسط سازمان‌ها به کارکنان برای تشویق استفاده از حمل و نقل عمومی	ST2- ریشه یابی عوامل و دلایل شکست برخی از تجربیات ناموفق در خصوص توسعه حمل و نقل پایدار	T2- عدم توجه به برنامه‌ریزی هم زمان حمل و نقل و کاربری زمین در سال‌های گذشته
WT3- ایجاد تغییرات متناسب در کاربری اراضی نظیر افزایش تراکم و تنوع کاربری‌ها و اختصاص معقول معابر شهری به شیوه های مختلف حمل و نقل در جهت کاهش طول سفرها و افزایش مطلوبیت استفاده از مودهای پاک	ST3- ایجاد امکان استفاده از اتوبوس‌های با آلاینده‌گی کمتر (هوا و صدا) برای سیستم حمل و نقل عمومی به ویژه BRT	T3- آلودگی هوا ناشی از آلاینده‌ها، موقعیت جغرافیایی شهری و اخیراً تغییرات آب و هوایی ناشی از ریزگردها
WT4- ایجاد طرح‌های آرام سازی محلات مسکونی	ST4- هماهنگی کلیه ارگان‌ها و بخش‌های مرتبط با حمل و نقل و پرهیز از موازی کاری	T4- ساختار چند هسته ای کلان‌شهرها و وسعت زیاد محدوده شهری
WT5- ایجاد محدودیت در استفاده از اتومبیل‌های فاقد استاندارد از نظر زیست محیطی و...		T5- میزان بالای مهاجرت آونگی به کلان‌شهرها (اختلاف جمعیت شب و روز)
		T6- رشد بیشتر تسهیلات حمل و نقل خصوصی نسبت به حمل و نقل عمومی

مأخذ: نگارندگان

استفاده می‌شود.

سطح اول: هدف (انتخاب بهترین استراتژی)

سطح دوم: عوامل SWOT (نقاط قوت، نقاط ضعف،

تهدیدها و فرصت‌ها)

سطح سوم: زیر عوامل سوات (۶ عامل برای نقاط قوت، ۶

عامل برای نقاط ضعف، ۶ عامل برای فرصت‌ها و ۶ عامل

برای تهدیدها)

سطح چهارم (آخرین سطح): استراتژی‌های این تحقیق را

شامل می‌شوند.

۲- مشخص کردن درجه اهمیت عوامل سوات با استفاده

از مقیاس ۹ کمی ال ساعتی (برای مثال محاسبه W1).

پس از مشخص شدن استراتژی‌ها، اینک نوبت به تعیین

اولویت آن‌ها می‌رسد. جهت تعیین اولویت‌های

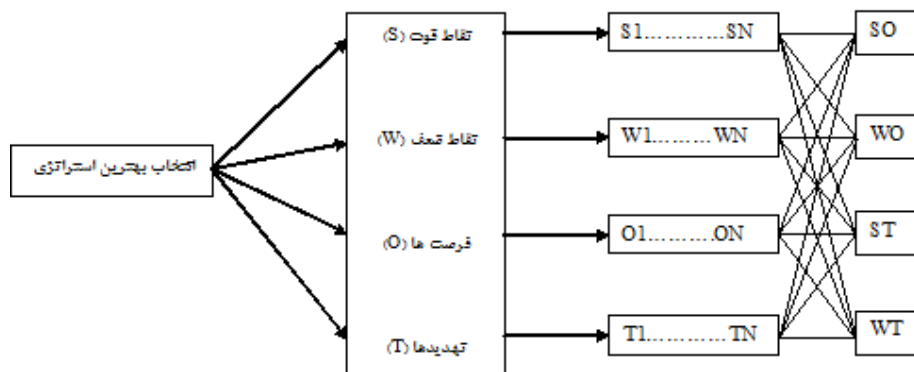
استراتژی‌ها و تعیین بهترین استراتژی با استفاده از روش

ANP به روش زیر عمل می‌کنیم:

ابتدا مسئله تبدیل به یک ساختار سلسله مراتبی می‌گردد.

برای تبدیل زیر عوامل و استراتژی‌ها به حالتی که بتوان

آن‌ها را با تکنیک ANP سنجید از مدل شبکه‌ای زیر



شکل ۱. مدل ANP برای SWOT

از این رو در این مرحله، با فرض عدم وجود وابستگی متقابل میان عوامل اصلی، مقایسات زوجی عوامل اصلی با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمیتهی تشکیل می‌شود (جدول ۲). ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از نرم افزار Expert Choice مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و بردار وزن به دست آمده است (جدول ۳).

جدول ۲. جدول مقیاس ۹ کمیتهی ال ساعتی

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)
۹	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم‌تر یا کاملاً مطلوب‌تر
۷	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	کمی مرجح یا کمی مهم‌تر یا کمی مطلوب‌تر
۱	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۸،۶،۴،۲	ترجیحات بین فواصل قوی

جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی عوامل سوات

اهمیت نسبی	تهدیدها (T)	فرصت‌ها (O)	ضعف (W)	قوت (S)	عوامل SWOT
۰/۴۷۴	۵	۲	۳	۱	قوت (S)
۰/۱۴۰	۲	۰/۳۳	۱	۰/۳۳	ضعف (W)
۰/۲۹۹	۳	۱	۳	۰/۵	فرصت‌ها (O)
۰/۰۸۶	۱	۰/۳۳	۰/۵	۰/۲	تهدیدها (T)

منبع: محاسبات نگارندگان

در نهایت درجه اهمیت عوامل سوات (W1) به صورت زیر می‌باشد:

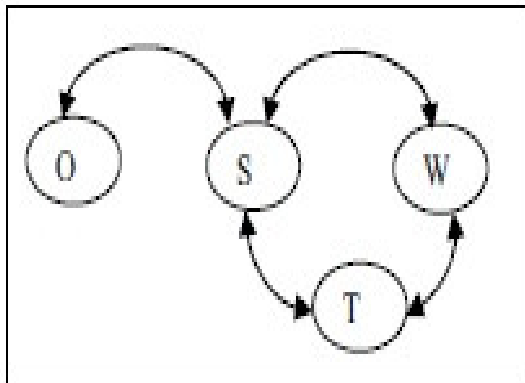
$$W1 = \begin{pmatrix} S \\ W \\ O \\ T \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0/474 \\ 0/140 \\ 0/299 \\ 0/086 \end{pmatrix}$$

بین عوامل سوات در شکل (۲) ارائه شده است. بر پایه وابستگی درونی ارائه شده، ماتریس مقایسه زوجی برای عوامل شکل می‌گیرد. از آنجا که فرصت‌ها تنها به وسیله نقاط قوت تحت تأثیر قرار می‌گیرند، هیچ ماتریس مقایسه زوجی برای فرصت‌ها تشکیل نمی‌شود.

۳- تعیین ماتریس وابستگی درونی هر عامل SWOT با توجه به عوامل دیگر (محاسبه W2):

در این مرحله با مشخص کردن نحوه ارتباط درونی بین عوامل سوات باید وزن آن‌ها را به دست آوریم. با استفاده از تحلیل محیط‌های داخلی و خارجی، وابستگی





شکل ۲. وابستگی درونی میان عوامل SWOT

بنابراین بر اساس وابستگی درونی میان عوامل سوات بر اساس شکل شماره (۲) نتایجی به دست آمده است.

جدول ۴. ماتریس مقایسه دودویی عوامل سوات با توجه به نقاط قوت

اهمیت نسبی	تهدیدها	فرصت‌ها	ضعف	قوت
۰/۱۰۵	۰/۳۳	۰/۲	۱	ضعف
۰/۶۳۷	۳	۱	۵	فرصت‌ها
۰/۲۵۸	۱	۰/۳۳	۳	تهدیدها

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۵. ماتریس مقایسه دودویی عوامل سوات با توجه به نقاط ضعف

اهمیت نسبی	تهدیدها	قوت‌ها	ضعف
۰/۸۳۲	۵	۱	قوت‌ها
۰/۱۶۷	۱	۰/۲	تهدیدها

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۶. ماتریس مقایسه دودویی عوامل سوات با توجه به تهدیدها

اهمیت نسبی	ضعف	قوت	تهدیدها
۰/۸۷۵	۷	۱	قوت
۰/۱۲۵	۱	۰/۱۴	ضعف

منبع: محاسبات نگارندگان

در نهایت ماتریس وابستگی درونی میان عوامل سوات (W2) به شکل زیر می‌باشد:

$$W2 = \begin{matrix} & \begin{matrix} S & W & O & T \end{matrix} \\ \begin{matrix} S \\ W \\ O \\ T \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0/832 & 0 & 0/875 \\ 0/105 & 1 & 0 & 0/125 \\ 0/637 & 0 & 1 & 0 \\ 0/258 & 0/167 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

۴- تعیین اولویت‌های ماتریس عوامل SWOT که وابستگی درونی دارند ( $W \text{ Factors} = W2 \times W1$ ).  
 در این مرحله، وزن‌های وابستگی درونی عوامل اصلی از طریق حاصل ضرب ماتریس وابستگی عوامل اصلی (مرحله سوم)، در اهمیت نسبی عوامل اصلی (مرحله دوم)، پس از نرمال سازی به دست می‌آید.

$$W \text{ Factors} = W2 \times W1$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0.1832 & 0 & 0.1825 \\ 0.105 & 1 & 0 & 0.125 \\ 0.1637 & 0 & 1 & 0 \\ 0.258 & 0.167 & 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0.474 \\ 0.140 \\ 0.299 \\ 0.086 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.166 \\ 0.120 \\ 0.160 \\ 0.123 \end{pmatrix}$$

۵- محاسبه درجه اهمیت درونی زیر عوامل SWOT با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمی ال ساعتی (محاسبه W زیر عوامل): در این مرحله اولویت‌های داخلی زیر عوامل سوات به وسیله ماتریس مقایسه زوجی محاسبه می‌شوند. چهار ماتریس زیر این مقایسه دودویی و وزن هرکدام از زیر عوامل را نشان می‌دهد.

جدول ۷. ماتریس مقایسه دودویی زیر عوامل قوت

نقاط قوت (S)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	وزن
S1	۱	۳	۲	۳	۲	۵	۰.۳۱۵
S2	۰.۳۳	۱	۰.۳۳	۰.۵	۰.۳۳	۲	۰.۰۷۵
S3	۰.۵	۳	۱	۵	۳	۴	۰.۲۹۵
S4	۰.۳۳	۲	۰.۲	۱	۰.۵	۳	۰.۱۰۰
S5	۰.۵	۳	۰.۳۳	۲	۱	۵	۰.۱۷۰
S6	۰.۲	۰.۵	۰.۲۵	۰.۳۳	۰.۲	۱	۰.۰۴۵

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۸. ماتریس مقایسه دودویی زیر عوامل ضعف

نقاط ضعف (W)	W1	W2	W3	W4	W5	W6	وزن
W1	۱	۲	۳	۳	۰.۳۳	۵	۰.۲۲۴
W2	۰.۵	۱	۳	۲	۰.۳۳	۳	۰.۱۵۶
W3	۰.۳۳	۰.۳۳	۱	۳	۰.۲	۳	۰.۱۱۰
W4	۰.۳۳	۰.۵	۰.۳۳	۱	۰.۵	۵	۰.۱۰۱
W5	۳	۳	۵	۲	۱	۵	۰.۳۶۹
W6	۰.۲	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۲	۰.۲	۱	۰.۰۴۰

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۹. ماتریس مقایسه دودویی زیر عوامل فرصت‌ها

فرصت‌ها (O)	O1	O2	O3	O4	O5	O6	وزن
O1	۱	۰.۵	۰.۳۳	۰.۳۳	۲	۰.۳۳	۰.۰۸۴
O2	۲	۱	۳	۰.۳۳	۳	۵	۰.۲۴۵
O3	۳	۰.۳۳	۱	۰.۵	۳	۳	۰.۱۷۰
O4	۰.۵	۳	۵	۱	۳	۵	۰.۳۳۶
O5	۰.۵	۰.۵	۲	۰.۳۳	۱	۳	۰.۰۸۹
O6	۰.۵	۳	۳	۰.۵	۳	۱	۰.۰۷۷

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۱۰. ماتریس مقایسه دودویی زیر عوامل تهدیدها

تهدیدها (T)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	وزن
T1	۱	۵	۳	۲	۳	۳	۰/۳۳۱
T2	۰/۲	۱	۳	۰/۳۳	۲	۰/۳۳	۰/۱۰۰
T3	۰/۳۳	۰/۳۳	۱	۰/۲	۰/۵	۰/۳۳	۰/۵۵۵
T4	۰/۵	۳	۵	۱	۳	۲	۰/۲۵۱
T5	۰/۵	۰/۵	۲	۰/۳۳	۱	۰/۳۳	۰/۰۷۸
T6	۰/۵	۳	۳	۰/۵	۳	۱	۰/۱۸۵

منبع: محاسبات نگارندگان

۶- تعیین درجه اهمیت کلی زیر عوامل سوات  $W$  زیر عوامل کلی  $W \times W$  زیر عوامل درونی: در این مرحله وزن‌های کلی زیر عوامل سوات از طریق ضرب وزن‌های عوامل اصلی (وزن‌های به دست آمده در مرحله

جدول ۱۱. محاسبه ارجحیت کلی زیر عوامل سوات

عوامل سوات	ارجحیت عامل	زیر عامل	ارجحیت عامل	عوامل سوات	ارجحیت کلی
نقاط قوت (S)	۰/۶۶	S1	۰/۳۱۵	۰/۲۰۸	۰/۰۵۰
		S2	۰/۰۷۵	۰/۰۴۹	۰/۱۴۷
		S3	۰/۲۹۵	۰/۱۹۵	۰/۱۰۲
		S4	۰/۱۰۰	۰/۰۶۶	۰/۲۰۲
		S5	۰/۱۷۰	۰/۱۱۲	۰/۰۵۳
		S6	۰/۰۴۵	۰/۰۲۰	۰/۰۴۶
نقاط ضعف (W)	۰/۲۰	W1	۰/۲۲۴	۰/۰۴۵	۰/۰۷۶
		W2	۰/۱۵۶	۰/۰۲۱	۰/۰۲۳
		W3	۰/۱۱۰	۰/۰۲۲	۰/۰۱۳
		W4	۰/۱۰۱	۰/۰۲۰	۰/۰۵۸
		W5	۰/۳۶۹	۰/۰۷۴	۰/۰۱۸
		W6	۰/۰۴۰	۰/۰۰۸	۰/۰۴۳
فرصت‌ها (O)	۰/۶۰	O1			
		O2			
		O3			
		O4			
		O5			
		O6			
تهدیدها (T)	۰/۲۳	T1			
		T2			
		T3			
		T4			
		T5			
		T6			

منبع: محاسبات نگارندگان

۷- تعیین درجه اهمیت استراتژی‌ها با توجه به هر زیر عامل SWOT با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمیته ساعتی (محاسبه  $W4$ ): در این مرحله درجه اهمیت استراتژی‌ها با توجه به هر کدام از زیر عوامل سوات محاسبه شده است

جدول ۱۲. ماتریس مقایسات زوجی استراتژی‌ها با توجه به زیر عوامل SWOT

۰.۴۴۳	۰.۴۵۱	۰.۲۸۰	۰.۲۵۷	۰.۴۶۶	۰.۴۸۳	۰.۲۸۶	۰.۴۴۵	۰.۵۱۷	۰.۴۳۳	۰.۵۴۳	۰.۱۲۶
۰.۲۷۸	۰.۲۸۱	۰.۴۴۸	۰.۴۵۱	۰.۱۵۶	۰.۲۷۲	۰.۴۴۶	۰.۳۱۰	۰.۲۳۸	۰.۳۰۸	۰.۱۹۵	۰.۴۶۲
۰.۱۸۳	۰.۱۸۹	۰.۱۶۴	۰.۱۹۸	۰.۲۹۹	۰.۱۵۷	۰.۰۹۱	۰.۰۷۹	۰.۰۷۷	۰.۱۶۵	۰.۱۵۳	۰.۳۳۵
۰.۰۹۶	۰.۰۷۹	۰.۱۰۸	۰.۰۹۴	۰.۰۷۸	۰.۰۸۸	۰.۱۷۷	۰.۱۶۷	۰.۱۶۸	۰.۰۹۴	۰.۱۰۹	۰.۰۷۵

منبع: محاسبات نگارندگان

ادامه جدول ۱۲. ماتریس مقایسات زوجی استراتژی‌ها با توجه به زیر عوامل SWOT

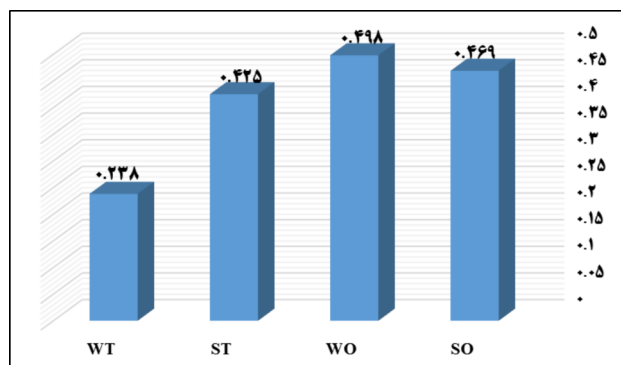
۰.۲۵۷	۰.۱۴۶	۰.۱۴۱	۰.۱۴۱	۰.۲۳۱	۰.۱۴۶	۰.۱۳۶	۰.۱۳۸	۰.۱۴۱	۰.۱۵۰	۰.۲۲۹	۰.۲۵۷
۰.۱۴۷	۰.۴۳۹	۰.۴۹۹	۰.۴۸۳	۰.۱۶۳	۰.۴۳۹	۰.۰۸۳	۰.۲۱۷	۰.۱۷۱	۰.۱۵۶	۰.۱۰۵	۰.۱۴۸
۰.۴۸۳	۰.۱۰۴	۰.۱۷۱	۰.۲۷۶	۰.۴۹۰	۰.۳۱۱	۰.۵۱۶	۰.۵۳۹	۰.۴۹۹	۰.۵۰۱	۰.۴۸۳	۰.۴۸۳
۰.۱۱۳	۰.۳۱۱	۰.۱۸۹	۰.۱۰۱	۰.۱۱۶	۰.۱۰۴	۰.۲۵۶	۰.۱۰۶	۰.۱۸۹	۰.۱۹۳	۰.۱۸۳	۰.۱۱۳

منبع: محاسبات نگارندگان

مرحله هفتم) را در ارجحیت کلی زیر عوامل سوات (به دست آمده در مرحله ششم) ضرب می‌کنیم. در نهایت اولویت کلی استراتژی‌ها به صورت زیر می‌باشد.

۸- تعیین اولویت کلی استراتژی‌ها: در این مرحله اولویت کلی استراتژی‌ها که منعکس کننده رابطه درونی بین عوامل SWOT هستند، محاسبه می‌شوند. به این صورت که ماتریس مقایسات زوجی استراتژی‌ها (به دست آمده در

$$W \text{ strateis} = \begin{pmatrix} SO \\ WO \\ ST \\ WT \end{pmatrix} = W4 * W_{\text{sub-factors}} = \begin{pmatrix} ۰/۴۶۹ \\ ۰/۴۹۸ \\ ۰/۴۲۵ \\ ۰/۲۳۸ \end{pmatrix}$$



شکل ۳. نمودار میزان ارجحیت راهبردهای حمل و نقل پایدار (ترسیم: نگارندگان)

## ۶- نتیجه گیری

باشد. آنچه مسلم است برای حل مشکلات حمل‌ونقل در شهرها، مدیران و برنامه ریزان این حوزه باید جلوتر از زمان حال حرکت کنند، زیرا در این حوزه سرشار از بی‌ثباتی و آکنده از عدم قطعیت‌ها، تنها رویکرد و سیاستی که احتمال موفقیت و کامروایی دارد تلاش برای شناخت آینده و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر آن است.

پایداری در یک دیدگاه جامع از سه بخش اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست تشکیل شده و بر این اساس دست‌یابی به پایداری در حمل‌ونقل به معنای ایجاد تعادل

مدیریت در حوزه حمل‌ونقل پایدار شهرها همواره چالشی پایان‌ناپذیر برای مدیران شهری در کشور ما بوده است. آشفته‌گی و تغییرات پرشتاب و مداوم در مؤلفه‌های اساسی حمل‌ونقل در کنار مسایلی مانند: سیاست‌های متغیر دولت‌ها، تعدد مؤلفه‌های تأثیرگذار بر روند حمل‌ونقل، جایگاه اساسی حمل‌ونقل در روند توسعه، نقش تأثیرگذار حمل‌ونقل در زندگی مردم و ... باعث گردیده مدیریت حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین حوزه‌های مدیریت لقب گیرد و همواره نیازمند توجه و عنایت ویژه

است. این فرایند در طی چهار مرحله شکل گرفته است که در مرحله اول آن هدف (تعیین راهبرد بهینه)، در مرحله دوم عوامل اصلی SWOT، در مرحله سوم عوامل فرعی SWOT و در آخرین مرحله آن چهار راهبرد جایگزین قرار دارند. این راهبردها عبارتند از: راهبرد رقابتی (ST)، راهبرد تدافعی (WT)، راهبرد تهاجمی (SO) و راهبرد محافظه کارانه (WO).

پس از تعیین راهبردهای مؤثر بر حمل و نقل شهری، اینک با استفاده از رهیافت تلفیقی SWOT و فرآیند تحلیل شبکه (ANP) وزن و اهمیت عوامل و زیرعوامل سوات مشخص شد و در نهایت درجه اهمیت راهبردها با توجه به هر کدام از زیر عوامل سوات محاسبه شده است و اولویت کلی آنها تعیین شده است. بنابراین نتایج تحلیل SWOT- ANP نشان می‌دهد که راهبرد محافظه کارانه (WO) بیشترین وزن (۰/۴۹۸) را دارد و در نتیجه به عنوان راهبرد بهینه برای دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری در کلانشهر اهواز مطرح می‌گردد.

به این ترتیب که برای دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری بایستی با بهره جستن از فرصت‌ها، نقاط ضعف را کاهش یا از بین ببریم. به عبارت دیگر با استفاده از راهبردهایی از قبیل: ارتقا فرهنگ ترافیک با روش‌هایی چون ورود برخی مباحث پایه و ساده ترافیک به مباحث آموزشی دانش آموزان، تهیه تیزرهای تبلیغاتی و...، توجه ویژه به مبلمان شهری به عنوان یکی از تسهیلات حمل و نقل پیاده، نظارت جدی‌تر بر رفتارهای ترافیکی به‌خصوص رانندگان (همانند رعایت سرعت مجاز، حرکت در بین خطوط و...) که منجر به کاهش آلودگی، مصرف سوخت و... می‌گردد، ایجاد تنوع در قیمت و تسهیلات ارائه دهنده خدمات حمل و نقل عمومی و ارایه خدمات به صورت ارتباط الکترونیکی دوطرفه در ادارات و فروشگاه‌ها و... می‌توان توسعه حمل و نقل شهری را تسهیل نمود. همچنین راهبرد تهاجمی (SO) (بهره برداری از فرصت‌ها با استفاده از نقاط قوت) نیز به عنوان راهبرد جایگزین مطرح می‌باشد.

بین سه بخش است. به عبارتی حمل و نقل پایدار سیستمی است که در دسترس، امن، دوستدار محیط‌زیست و قابل استطاعت باشد که در این مورد شهرهایی چون سنگاپور، سنول، کوریتیا، منهتن و ردیچ تجربیات ارزنده‌ای دارند. بررسی سیر تحول تدریجی تفکرات برنامه‌ریزی حمل و نقل در مقیاس جهانی نشان‌دهنده تغییر رویکرد کشورها از تأکید بر احداث شبکه بزرگراهی به سمت تمرکز بر حمل و نقل عمومی، مدیریت تقاضای سفر، مدیریت سیستمی و مدیریت ترافیکی است. این فرایند در کشور ما متناسب با فرایند جهانی دنبال نشده و شاهد ضعف جدی در زمینه برنامه‌ریزی حمل و نقل در کشور هستیم، هر چند در سال‌های اخیر اقدامات مثبتی صورت گرفته است.

بنابراین، حمل و نقل و ترافیک یکی از بزرگ‌ترین مشکلات جوامع انسانی و به‌خصوص در شهرهای بزرگ است. در این میان، شهر اهواز به عنوان هفتمین کلانشهر ایران، با مسائل و دغدغه‌های اساسی در زمینه حمل و نقل مواجه است؛ لذا، ایجاد حمل و نقل پایدار در این شهر می‌تواند موثرترین ابزار جهت هدایت توسعه شهر و ارتقای کیفیت زندگی شهری شود. از این رو در مقاله حاضر سعی شده است که با توجه به پتانسیل‌ها و محدودیت‌های حمل و نقل و ترافیک کلانشهر اهواز، راهبرد بهینه برای توسعه این حوزه ارائه شود. بنابراین، ابتدا نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مؤثر بر حمل و نقل پایدار تهیه شده و راهبردهای مناسب حمل و نقل پایدار کلانشهر اهواز انتخاب و با استفاده از رهیافت تلفیقی SWOT- ANP مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و از بین آن‌ها یک استراتژی به‌عنوان استراتژی بهینه در نظر گرفته شده است. از آنجائی که در تجزیه و تحلیل SWOT، جایگزین‌های استراتژیک با توجه به نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود مشخص می‌شوند؛ با این حال، تجزیه و تحلیل SWOT از نظر کمی قابلیت تعیین وزن‌ها و اثرات عوامل استراتژیک بر روی جایگزین‌ها را ندارد. از این رو، در این پژوهش برای اندازه‌گیری وابستگی‌های متقابل میان عوامل سوات از روش ANP استفاده شده

به طور کلی در راستای بهبود حمل و نقل شهری پایدار در کلانشهر اهواز، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردند.

- تبدیل هسته مرکزی شهر به محدوده پیاده و رایه تسهیلات ضروری نظیر خدمات پارکینگ و ...

- تدوین برنامه آموزش و انتقال دانش فنی در حمل و نقل عمومی.

- ایجاد تنوع در قیمت و تسهیلات ارائه دهنده خدمات حمل و نقل عمومی.

- برنامه ریزی جهت ایجاد شرایط مطلوب و تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به عنوان روش‌های پایدار حمل و نقل.

- کاهش بودجه توسعه بزرگراهها و افزایش بودجه ساخت مترو جهت توسعه حمل و نقل عمومی.

- اقدامات موثر برای ایجاد هماهنگی و یکپارچگی در حوزه های حمل و نقل شهر اهواز.

- تعیین استراتژی توسعه سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) در بخش حمل و نقل و ترافیک.

## ۷- مراجع

- احمدی، م.، و محرم نژاد، ن.، (۱۳۸۵)، "مدیریت پایدار حمل و نقل شهری و راهکارهای آن"، تهران، سومین کنفرانس منطقه‌ای مدیریت ترافیک.
- استادی جعفری، م. و حیدری می‌آبادی، ح. ر. (۱۳۹۰)، "ارزیابی حمل و نقل پایدار ملی با استفاده از مدل شاخص مینا"، یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، معاونت حمل و نقل و ترافیک، تهران، ایران.
- استادی جعفری، م. و رصافی، ا. ع.، (۱۳۹۲)، "ارزیابی سیاست های توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل های سیستم پویایی مطالعه موردی: شهر مشهد"، دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۳۱، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، صص. ۲۹۴-۲۸۱.
- اسماعیل پوراشکاء، ر.، رمضانیان، م.ر.، و نبی زاده، س.، (۱۳۹۳)، "ارزیابی پایداری سیستم های حمل و نقل شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)"، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، دوره ۲، شماره ۸، انجمن علمی اقتصاد شهری ایران، صص. ۳۰-۱۷.
- امانپور، س.، نعمتی، م.، و علی زاده، ه.، (۱۳۹۳)، "ارزیابی اولویت سنجی شاخص های پایداری حمل و نقل شهری با استفاده از منطق فازی (نمونه موردی: شهر اهواز)"، فصلنامه فضای جغرافیایی، دوره ۱۴، شماره ۴۷، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، صص. ۲۳۱-۲۱۳.
- باباغبی ازغندی، ع.، (۱۳۸۹)، "آینده پژوهی؛ رهیافتی نو در مدیریت جامع حمل و نقل شهری"، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، دوره ۵، شماره ۱۶، دانشگاه علوم نظامی امین، صص. ۱۰۰-۷۷.
- بختیاری، پ.، استادی جعفری، م.، کرمرودی، م. و حبیبیان، م.، (۱۳۸۸)، "جایگاه انرژی‌های تجدیدپذیر در نظریه حمل و نقل پایدار مسافر"، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، دوره ۴، شماره ۱۲، دانشگاه علوم نظامی امین، صص. ۹۶-۷۷.
- بشردوست، ا.، شجاعی، م. ر.، و منصور، م.، (۱۳۹۰)، "برنامه‌ریزی کمی راهبردی و ارائه راهکارهای بهبود جایگاه علامت تجاری با استفاده از ماتریس QSPM"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، دوره ۹، شماره ۱۷، پژوهشکده توسعه تکنولوژی تهران، صص. ۹۴-۸۳.
- حاتمی نژاد، ح.، و اشرفی، ی.، (۱۳۸۸)، "دوچرخه و نقش آن در حمل و نقل پایدار شهری نمونه موردی: شهر بناب"، مجله پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ۴۲، شماره ۷۰، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران، صص. ۶۳-۴۵.
- حکمت‌نیا، ح.، (۱۳۹۰)، "نقش برنامه ریزی حمل و نقل بر اصلاح بافت کالبدی منطقه ۸ تهران با استفاده از الگوی تحلیل SWOT"، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۰، معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه اصفهان، صص. ۱۱۰-۹۵.
- رهنمایی، م. ت.، پوراحمد، الف.، و اشرفی، ی.، (۱۳۹۰)، "ارزیابی قابلیت‌های توسعه شهری مراغه با استفاده از مدل

- عامری، م.، عباسپور، م.، کاظمی، ر.الف. و زاهد، ف.، (۱۳۹۰)، "ارایه الگویی جهت جلب مشارکت مردم در طرح‌های توسعه پایدار حمل و نقل زمینی"، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۳، شماره ۲، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، صص. ۷۹-۶۷.
- Awasthi, A., Chauhan, S. S (2011) "Using AHP and Dempster-Shafer theory for evaluating sustainable transport solutions", *Environmental Modelling & Software*, Vol. 26, No.6, pp. 787-796.
- Houghton, G and Hunter, C. (2005) "Sustainable Cities", Published in the Taylor & Francis e-Library, pp. 1-357.
- Hugh, B. (2000) "Sustainable communities: The potential for eco-neighborhoods", Earthscan Publication Ltd, London, pp.1-305.
- Jeon, C. M., Amekudzi, A. A., Guensler, R. L (2013) "Sustainability assessment at the transportation planning level: Performance measures and indexes", *Transport Policy*, vol. 25, pp. 10-21.
- Richardson, B. C (2005) "Sustainable transport: analysis frameworks", *Journal of Transport Geography*, Vol. 13, No. 1, pp. 29-39.
- Chakhtoura, C., Pojani, D (2016) "Indicator-based evaluation of sustainable transport plans: A framework for Paris and other large cities", *Transport Policy*, Vol. 50, pp. 15-28.
- ترکیبی SWOT- ANP، فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۹، شماره ۲۴، پاییز ۱۳۹۰، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص. ۷۷-۱۰۰.
- زیاری، ک. الف.، منوچهری میاندواب، ای.، محمدپور، ص. و ابراهیم پور، الف.، (۱۳۹۰)، "ارزیابی سیستم حمل و نقل عمومی (BRT) شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک (SWOT)"، دو فصلنامه مدیریت شهری، دوره ۹، شماره ۲۷، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، صص. ۷۹-۹۸.
- سلطانی، ع.، (۱۳۹۳)، "تحلیلی بر جایگاه حمل و نقل پایدار در برنامه‌های عمرانی شهرداری‌ها (مطالعه موردی شهرداری شیراز)"، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، دوره ۵، شماره ۱۶، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، صص. ۱-۱۸.
- صفایی‌پور، م. و روزبه، ح.، (۱۳۹۲)، "هویت و توسعه پایدار محله ای در شهر شیراز مورد: محله‌ی فخرآباد"، فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۱۱ شماره ۳۱، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص. ۱۲۰-۱۰۷.
- طبیبی، م.، فتحیان، م. و موسوی اشکوری، ش. (۱۳۸۶)، "برنامه ریزی راهبردی توسعه سیستم‌های حمل و نقل هوشمند جاده‌ای کشور"، فصلنامه پژوهشنامه حمل و نقل، دوره ۴، شماره ۴، دانشگاه علم و صنعت ایران، صص. ۳۰۶-۲۹۱.

