

# تعیین مؤلفه‌های اصلی پایداری سیستم‌های حمل و نقل شهری در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه خلیج فارس (چیتگر) تهران

آمنه جوری<sup>۱</sup> رحیم سرور<sup>\*۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

## چکیده

گسترش فزاینده محیط‌های شهری و به تبع آن نیازهای فراغتی ساکنان شهرها و نیز بازدیدکنندگان و گردشگران مراجعه کننده به فضاهای شهری، توجه ویژه‌ای را در برنامه‌ریزی و دستیابی به توسعه پایدار گردشگری شهری و زیرساخت‌های مرتبط آن می‌طلبد. از این رو شایسته است که بر کارکردها و تأثیرات این حوزه توجه شایان مبذول نموده و برنامه‌ریزی‌های لازم درخصوص ساماندهی متناسب فضاها و زیرساخت‌های شهری صورت پذیرد. از جمله زیرساخت‌های اساسی در حوزه گردشگری شهری، حمل و نقل شهری و چگونگی ارتباط این دو عملکرد بایکدیگر می‌باشد. براین اساس، مقاله حاضر با انتخاب یک کاربری گردشگری شاخص در کلانشهر تهران (دریاچه شهدای خلیج فارس)، سعی در شناسایی عوامل مؤثر در پایداری سیستم‌های حمل و نقل شهری در دسترسی به این سایت گردشگری نموده است. راهبرد پژوهش، کاربردی و شیوه انجام آن توصیفی و تحلیلی است. برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و نیز پرسشنامه استفاده شده و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی اکتشافی با کمک از روش آلفای کرونباخ و آزمونهای کایزر-مایر-ولکین (KMO) و بارتلت در نرم افزار SPSS22 بهره گرفته شده است. در این روش وضعیت پایداری سیستم‌های حمل و نقل موجود با استفاده از چهار مؤلفه اصلی و ۲۴ شاخص منتخب مورد بررسی قرار گرفت و در نتیجه مشاهده گردید که پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس به عواملی همچون؛ دسترسی عمومی، هزینه‌های (خسارات) زیست محیطی، هزینه‌های حمل و نقلی و همچنین عامل ترافیکی، ارتباط بسیار نزدیک دارند.

**واژه‌های کلیدی:** متغیرهای تحقیق، سیستم‌های حمل و نقل پایدار شهری، توسعه پایدار مقاصد گردشگری شهری، دریاچه شهدای خلیج فارس.

\* نویسنده رابط: com.sarvarh83@gmail

## ۱- مقدمه

رشد بی رویه جمعیت شهری، خرید و تملک آسان خودرو و افزایش روزافزون سفرهای شهری، مدیریت شهری را به اجبار به سوی تغییر منظر و سیمای شهر به سمت یک شهر بزرگراهی نموده است. شهر روز به روز برای جولان خودروها گسترده تر می شود و در نتیجه سیمای شهر هر روز آشفته تر و محیط زیست شهری آلوده تر می شود. در حقیقت در سالهای گذشته هر چه بیشتر مدیریت شهری به ساخت و توسعه بزرگراه و معابر شهری تمایل نشان داده به همان نسبت میزان تقاضای سفر شهری، میزان مصرف سوخت در شهرها، حجم تصادفات، آلودگی های محیطی و... بیشتر شد (مختاری ملک آبادی، ۱۳۹۰: ۲۲). وقتی تعداد اتومبیل ها افزایش می یابد از یک نقطه به بعد اتومبیل ها دیگر نه تحرک که عدم تحرک ایجاد می کنند. در سال ۱۳۹۳ در تهران تنها ۱۶ روز هوای پاک وجود داشت. آمارها نشانگر این موضوع است که در این سال ۸۵ درصد آلودگی ها دارای منشاء منابع متحرک (خودروها) بوده است (شرکت کنترل کیفیت هوای تهران، ۱۳۹۳).

امروزه آنچه که متخصصین حمل و نقل جهان بر روی آن اتفاق نظر دارند، دستیابی به الگوی حمل و نقل پایدار در شهرهاست تا بتواند چشم انداز شهر سالم، آرام، دارای حمل و نقل سریع، ایمن و کارآمد برای عموم شهروندان را تأمین کند. پایداری در حمل و نقل چنین معنا می پذیرد که توسعه حمل و نقل بر مبنای الگویی باشد که با وجود گسترش جمعیت و شهر و توسعه فعالیت های اقتصادی، اجتماعی و... شهرها همچنان بدون بروز مشکل ترافیک به نحو مطلوبی پاسخگوی جابجایی های مسافر و کالا باشد و با گسترش این فعالیتها سیستم حمل و نقل به مشکل برخورد نکند و پایدار باقی بماند (بحرینی، ۱۳۷۶: ۲۹).

گردشگری عملکرد مهمی از یک شهر مدرن است و انتخاب اصلی بسیاری از مناطق برای ترویج توسعه اقتصادی و سرعت بخشیدن به پیشرفت شهرنشینی است. توسعه گردشگری با صنعت حمل و نقل ارتباط نزدیکی دارد، زیرا حمل و نقل مناسب نه تنها شرط لازم برای بهره برداری از منابع گردشگری و ساختن مقصد گردشگری است، بلکه یک نشانه ضروری برای اندازه گیری درجه توسعه یافتگی صنعت گردشگری در یک کشور یا منطقه است. (Zheng et al, 2016:1) لذا می بایست در برنامه ریزی ها، تصمیم سازیها و تصمیم گیری های شهری، به گردشگری شهری به عنوان جزء لاینفک و ضروری سیستم شهری توجه و ارتباطات آن را با سایر عملکردها و خرده سیستم های شهری به ویژه حمل و نقل شهری مطالعه، برنامه ریزی و عملیاتی نمود.

منطقه ۲۲ شهرداری تهران با وجود وسعت قابل ملاحظه و نیز دارا بودن چندین کاربری گردشگری شاخص، به ویژه دریاچه شهدای خلیج فارس، به نظر می رسد که فاقد پایداری لازم در دسترسی به فضاهای گذران اوقات فراغت باشد. چنانکه در حال حاضر در دسترسی به کاربری های گردشگری، حمل و نقل اتومبیل محور نقش غالب را داشته و حمل و نقل های پایدار مانند حمل و نقل عمومی انبوه بر و نیز مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری بسیار محدود می باشد.

براین اساس هدف اصلی این پژوهش، تعیین عوامل اصلی پایداری سیستم های حمل و نقل شهری در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس، از طریق استخراج شاخصهای خاص منطقه و تحلیل عوامل مؤثر بر پایداری آن می باشد.

از این‌رو در این پژوهش تلاش خواهد شد که به این سؤال پاسخ داده شود:  
مهمترین عوامل مؤثر بر پایداری سیستم حمل و نقل در دسترسی به کاربری‌های گردشگری در منطقه ۲۲ تهران کدامند؟

و فرضیه اصلی این پژوهش این است که: مهمترین عوامل مؤثر بر پایداری سیستم حمل و نقل در دسترسی به کاربری‌های گردشگری در منطقه ۲۲ تهران، کیفیت دسترسی عمومی، مسائل زیست محیطی و حمل و نقلی می‌باشد.

## ۲- مبانی نظری:

بررسی مراحل رشد و توسعه فضایی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می‌دهد که تغییرات فن‌آوری قرن اخیر به‌خصوص تکنولوژی حمل‌ونقل، باعث رشد سریع فیزیکی این شهرها و تبدیل شهرها از فرم ارگانیک به گسترده شده است. به همین دلیل در سالهای اخیر شاهد واکنشی به پراکندگی شهری در شکل طرح رشد هوشمند بوده‌ایم. تلاش‌هایی برای محدود کردن رشد شهری یا تغییر شکل آن به علت سه نگرانی زیر به اجرا درآمدند: (۱) حفظ فضای باز و ایجاد توسعه شهری که از نظر زیباشناختی جذابتر باشد (۲) کاهش هزینه‌های خدمات عمومی (۳) کاهش وابستگی به خودرو شخصی که باعث به وجود آمدن پراکنش شهری شده است (Antonio, 2004: 211 & Bento).

در کشورهای در حال توسعه رشد سریع در فعالیت‌های حمل و نقل که عمدتاً بر پایه وسایل حمل و نقل موتوری شخصی است، هزینه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی زیادی را سبب می‌شود. حمل و نقل در حال حاضر بیش از نیمی از سوخت فسیلی مایع جهان را مصرف و نزدیک به یک چهارم گازهای گلخانه‌ای موجود در جو (دی‌اکسیدکربن) را تولید می‌کند. در صورت ادامه روند موجود، پیش‌بینی می‌شود انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به بخش حمل و نقل به ۵۷٪ بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۳۰ برسد که عمدتاً در نتیجه موتوریزه شدن سریع کشورهای در حال توسعه است. کشورهای در حال توسعه به طور حتم از حرکت بسوی پارادایم جدید پایداری و کم‌کربن که از روندهای پرهزینه و ناپایدار موتوریزاسیون دوری می‌کند، می‌توانند سود ببرند. چراکه با سرمایه‌گذاری در سامانه‌های حمل و نقل پایدار و سبز امروز از منافع اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی در نیمه دوم قرن ۲۱ و پس از آن بهره‌مند خواهند شد (دالکمن و ساکاماتو، ۲۰۱۱ به نقل از یزدان پناهی و ملکی ۱۳۹۰، ۸).

(Litman 2007) قابلیت دسترسی را این‌گونه تعریف می‌نماید: قابلیت دسترسی به توانایی رسیدن مطلوب به کالاها، خدمات، فعالیتها و نقاط شهری برمی‌گردد. پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی دسترسی به مشاغل، خدمات و دیگر فعالیتها را فراهم می‌کند. خلاصه اینکه "دسترسی" هدف نهایی برنامه‌ریزی حمل و نقل است. (سیف‌الدینی و شورجه، ۱۳۹۳: ۶۰).

قابلیت دسترسی به تسهیلات و امکانات مختلف شهری می‌بایست در یک سیستم تفصیلی برنامه‌ریزی کاربری زمین و در سطح جزئیات مکانی بالا از قبیل کاربری هر عنصر گردشگری، مورد ارزیابی قرار گیرد. به هر حال افزایش پیچیدگی حاصل از این کار، موجب افزایش سطح محاسبات و دشواری تفسیر نتایج حاصله می‌گردد. قابلیت دسترسی یک مکان نتیجه الگوهای کاربری زمین مثل

توزیع فضایی مقاصد بالقوه و حجم، کیفیت و ویژگی فعالیت موجود در آنجا و سیستم حمل و نقل مثل فاصله، زمان و هزینه صرف شده جهت رسیدن به هر مقصد از طریق شیوه‌های گوناگون حمل و نقل است (Boutsinas, 2002:45).

شبکه‌های دسترسی نیز ایفا کننده نقش حیاتی در شهرها می‌باشند و تمامی کاربری‌ها به تناسب عملکردشان نیازمند شبکه دسترسی هستند، به طوری که دوام و بقاء آن‌ها بدون وجود شبکه دسترسی امکان‌پذیر نیست. در حقیقت وجود شبکه دسترسی به عناصر شهری پویایی و معنا می‌بخشد. تمامی عناصر گردشگری، همچنین عناصر گردشگری شهری در صورت وجود شبکه دسترسی می‌توانند نقش خود را ایفا کنند. برنامه‌ریزی شبکه دسترسی به عنوان شیوه‌ای از برنامه‌ریزی است که در بردارنده گزینه‌ها و ویژگی‌های حمل و نقل از یک سو و ویژگی‌های کاربری زمین از سوی دیگر می‌باشد. برنامه‌ریزی شبکه دسترسی در حقیقت شرایط و الزاماتی را فراهم می‌آورد که براساس آن جمعیت به امکانات و خدمات مورد نیاز خود دسترسی مناسبی داشته باشند. امروزه محققین و پژوهشگران جملگی بر این باورند که دسترسی ضعیف به خدمات و کاربری‌های شهری منجر به کاهش حضور گردشگران می‌شود. این مسئله به ویژه برای کشورهای گردشگر پذیر که مقدار بیشتر درآمد سالانه آن‌ها را، درآمدهای حاصله از گردشگری تشکیل می‌دهد، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. چرا که دسترسی ضعیف باعث ایجاد عوامل محدود کننده برای گردشگران خواهد شد؛ لذا سعی بر آن است در فرایند برنامه‌ریزی گردشگری شهری، خدمات و کاربری‌ها به گونه‌ای استقرار یابند که دسترسی گردشگران به همه بخش‌های شهر به طور یکسان و مناسب صورت گیرد. (Campaigns ۱۱: ۲۰۰۴)

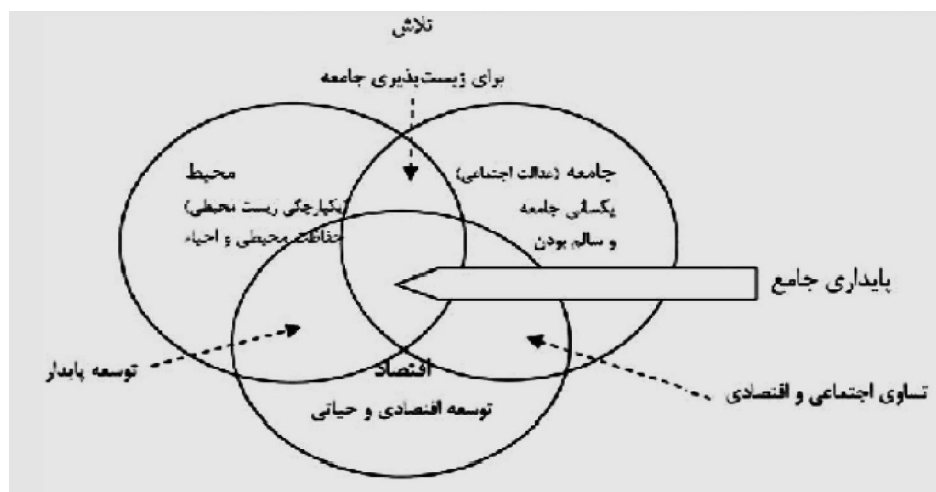
هریس به نقل از گزارش "آینده مشترک ما" و کمیسیون براتلند تعریفی استاندارد از توسعه پایدار را بدین شرح ارائه می‌کند: توانایی ایجاد توسعه برای اطمینان از اینکه نیازهای نسل حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل آینده برای رفع نیازهایشان برطرف می‌شود. وی معتقد است که توسعه پایدار دارای سه جنبه به شرح زیر است:

الف) اقتصادی: باید یک نظام پایدار اقتصادی توانایی آن را داشته باشد که:

- کالاها و خدمات را به صورتی مداوم تأمین کند.
- در سطوح دولتی کمتر از وام‌های خارجی استفاده شود.
- در ایجاد تعادل میان بخشهایی از اقتصاد کشور که باعث بهبود کشاورزی و سایر صنایع می‌شود، کوشا باشد.

ب) زیست محیطی: باید یک نظام پایدار زیست محیطی منابع پایدار خود را حفظ کند، از مصرف بیش از حد منابع پرهیز نماید، از منابع تجدید ناپذیر تنها در مواقعی استفاده نماید که بدیل‌های آنها را شناسایی و در آنها سرمایه‌گذاری کرده باشد.

ج) اجتماعی: باید یک نظام پایدار اجتماعی به برابری توزیع دست یابد و خدمات اجتماعی کافی شامل سلامت، بهداشت، آموزش، برابری جنسیتی، مشارکت و پاسخ‌گویی‌های سیاسی را فراهم آورد. (Harris, 2000 به نقل از سعیده زرآبادی و مردوخ ۱۳۹۱: ۶۵).



شکل شماره ۱: دیاگرام جامع پایداری مأخذ: افندی زاده، رحیم اف و نیکتاش، ۱۳۹۲

یکی از فضاهاى گردشگری که مورد توجه گردشگران قرار گرفته است، فضاهاى شهری است. گردشگری شهری دارای ماهیت دوگانه است؛ به این معنا که از یک سو شهر به معنای اصلی ترین مبداء گردشگران به شمار می آید و دوم اینکه شهر به عنوان مقصد گردشگری مد نظر قرار می گیرد. آنچه مربوط به گردشگری شهری است، عموماً شهر را به عنوان مقصد گردشگری مد نظر دارد و در واقع هدف از ورود گردشگر به فضای شهری؛ یعنی شهر به عنوان مقصد گردشگری است و به قصد بازدید از جاذبه‌های گردشگری شهر وارد فضای آن می شود. (قالیباف و شعبانی فرد، ۱۳۹۰: ۱۴۸)

پایداری گردشگری به دلیل ماهیت چند بعدی آن یک مفهوم پیچیده است. در ادبیات تعاریف بسیاری از پایداری گردشگری وجود دارد. یکی از مطلوبترین تعاریف که توسط سازمان جهانی گردشگری ارائه شده است، اینچنین توصیف شده است: گردشگری که نیازهای گردشگران و مقصد میزبان را برآورده می کند و تمام منابع را به طریقی که نیازهای اقتصادی، اجتماعی و زیبایی شناختی برآورده شوند، مدیریت می کند (Aranburu et al, 2016:3).

توسعه پایدار گردشگری عبارتست از گسترش صنعت گردشگری و جذب گردشگران به یک منطقه با استفاده از منابع موجود به گونه‌ای که ضمن پاسخ دادن به نیازهای اقتصادی، فرهنگی و قانونی جامعه و انتظارات گردشگران بتوان وحدت و هویت فرهنگی، سلامت محیط زیستف تعادل اقتصادی مقصد و میهمانان آن‌ها را به طور متوازن و پیوسته در حد بهینه تأمین کرد. در توسعه پایدار گردشگری، توسعه انعکاسی از ارزشها و هنجارهای مورد قبول جامعه است و حرکتی برخلاف آن از خود نشان نمی دهد. در این توسعه سلامت روحی و جسمی انسانها، حفاظت از محیط زیست و توسعه متعادل اقتصادی و اجتماعی مد نظر برنامه ریزان است. هزینه‌های حفاظت محیط و جاذبه‌های گردشگری نه فقط به بهای امروز بلکه به ارزش نسل‌های آتی محاسبه و این اطمینان ایجاد می شود که امروز مستهلک می شود فردا ساخته خواهد شد. توسعه پایدار گردشگری همچون منشوری چند وجهی است که وجوه مختلف آن را محیط‌های اقتصادی، اجتماعیف سیاسی، اقلیمی و جغرافیایی جامعه و نیازها و انتظارات گردشگران و مردم منطقه تشکیل می دهند (معصومی ۱۳۸۸: ۱۵۹).

و در نهایت، ایگیتکانلار و همکاران (۲۰۰۸) حمل و نقل پایدار را اینگونه تعریف نموده‌اند؛ حمل و نقل پایدار این است که نیازهای حمل و نقل حال حاضر را بدون به خطر انداختن توانایی نسلهای آینده در استفاده از این نیازها، برآورده نماید" (Coiacetto, 2008: 30 & Yigitcanlar, Fabian).

مطالعات حمل و نقل شهری در طول ۵۰ سال گذشته تغییرات بسیاری داشته است. در دهه‌های اولیه تأکید اصلی مطالعات امور حمل و نقل بر افزایش ظرفیت برای پاسخگویی به روند افزایش تقاضای سفر با وسایل نقلیه موتوری استوار بوده است (جهانشاهی، ۸۴: ۱۱۲) مطالعات پس از آن در پی نگرانی‌ها از تأکید بر توسعه ظرفیت معابر، نشان داد تعریض خیابانهای شهری برخلاف تصور عموم به کاهش حجم و شدت ترافیک نمی انجامد. مطالعه نیومن و کنت ورسی (۱۹۸۹) روی شهرهای مختلف دنیا نشان می‌دهد که هرچه میزان زیرساختهای جاده‌ای و مقدار فضای تخصیص یافته به حمل و نقل درون شهری بیشتر باشد به همان اندازه میزان استفاده از اتومبیل، مصرف بنزین و آلودگی بیشتر خواهد شد. از این رو روند پیشرفتهای سیستم‌های حمل و نقل شهری در دنیا نشان می‌دهد که رویکرد صنعتی اتومبیل محور طی دهه‌های اخیر به سمت پیاده محوری و استفاده از حمل و نقل عمومی تغییر یافته است (تاجدار، ۱۳۸۸:۱).

از جمله مطالعات صورت پذیرفته در خصوص ارزیابی پایداری حمل و نقل شهری در سطح جهانی، می‌توان به مطالعات؛ ریچاردسون (۲۰۰۵) در مقاله "حمل و نقل پایدار" اشاره نمود که با استفاده از مدل‌های پویایی سیستم و تحلیل علت و معلول، تعامل بین عوامل تأثیرگذار را مشخص نموده است. هیلداگو و هوینزنگا (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی تحت عنوان "اجرای حمل و نقل پایدار در آمریکای لاتین" برای توسعه برخی از سیستم‌های حمل و نقل و جلوگیری از اثرات منفی رشد بی رویه موتوری شدن حمل و نقل شهرها، اصول سه گانه اجتناب- تغییر- بهبود را پیشنهاد کرده‌اند. (Huizenga, & Hidalgo, 2013) و همچنین زویدگست در پژوهشی تحت عنوان "توسعه حمل و نقل پایدار شهری با رویکرد بهینه سازی پویا"، از مدل بهینه سازی پویا برای یافتن راه حل بهینه تحت محدودیتهای اهداف اجتماعی، اقتصادی و محیطی استفاده کرده است (Zuidgeest, 2005).

همچنین با توجه به اهمیت روزافزون دو مقوله حمل و نقل عمومی و توریسم شهری و نیازهای روبه گسترش جامعه در این دو بخش، مطالعات فراوانی در سطح جهانی صورت پذیرفته که از جمله آنها؛ تامسون و شفیلد (۲۰۰۷) است که در مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی ارتباط بین کارایی حمل و نقل عمومی و رضایت از مقصد" با هدف شناسایی ارتباط بین کارایی سیستم حمل و نقل و رضایت از مقصد گردشگری، بین سه عنوان مشخص در بحث کارایی سیستم حمل و نقل بررسی و مقایسه صورت پذیرفته است که شامل سهولت دسترسی به مقصد، کارایی سیستم حمل و نقل و ایمنی سیستم حمل و نقل بوده است. و در نهایت مشخص گردیده است که بین سه عامل مذکور، عامل سهولت دسترسی به مقاصد توریستی بیشترین نقش را در رضایت از مقصد داشته است (Schofield, 2007, Thompson & آلبرت و بل (۲۰۰۹) نیز در مقاله‌ای با نام "نگهداری فشار تقاضا تحت محدودیتهای عرضه" به ضرورت مطالعه و طراحی حمل و نقل شهری توسط متخصصان با در نظر گرفتن حجم و میزان تقاضای گردشگران شهری می‌پردازد تا بتواند ضمن پاسخگویی به نیاز و تقاضای حمل و نقلی گردشگران، سبب تعادل و توازن در برآوردن نیازهای ساکنان شهری و گردشگران بصورت توأمان گردیده و از نارضایتی گردشگران و

همچنین جامعه محلی جلوگیری به عمل آید و از تحمیل هزینه‌های اضافی به استفاده کنندگان به دلیل محدودیت عرضه خدمات حمل و نقل کاسته شود (Bel, 2009 & Albalate).

درخصوص مطالعات صورت پذیرفته توسط پژوهشگران داخلی نیز تنها به مطالعه در خصوص ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل و نقل در سطح شهرها کفایت شده است. مانند مطالعه افندی زادی و همکاران در سال ۱۳۹۲ در مقاله "ارزیابی شاخصها و استراتژیهای پایداری در شبکه حمل و نقل شهری با استفاده از تکنیکهای آنتروپی و TOPSIS"، که ضمن تعیین شاخصهای پایداری حمل و نقل شهری در سه معیار زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی، از طریق نظرسنجی از کارشناسان خبره، به کمی سازی مقادیر با استفاده از روش آنتروپی پرداخته و سپس با استفاده از مدل تاپسیس به اولویت بندی سیاستها و در نهایت به ارائه سیاستهای برتر در زمینه پایداری حمل و نقل با استفاده از مدل تاپسیس به اولویت بندی سیاستها و در نهایت به ارائه سیاستهای برتر در زمینه پایداری حمل و نقل شهری پرداخته است. همچنین استادی جعفری و رصافی (۱۳۹۱)، که در مقاله "ارزیابی سیاستهای توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی (مطالعه موردی: شهر مشهد)"، با هدف شناسایی و اولویت‌دهی به سیاستهای توسعه پایدار حمل و نقل شهری، با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی وضعیت حمل و نقل شهر مشهد مدلسازی گردید و در ادامه ۲۰ سناریو جهت ارزیابی توسعه پایدار حمل و نقل شهری در نظر گرفته شد و در نهایت بر مبنای نتایج آن، سیاستهای مورد نظر در سال طرح اولویت‌دهی گردید. پور اشکاء، رضانیان و نبی‌زاده (۱۳۹۳) نیز در مقاله "ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل و نقل شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)"، بیست معیار مهم پایداری درخصوص پنج سیستم حمل و نقل شهری انتخاب نموده و سپس به کمک روش فازی تاپسیس، قطار شهری و پس از آن دوچرخه، به عنوان پایدارترین سیستم‌های حمل و نقل شهری تعیین گردیدند.

### ۳- روش شناسی پژوهش:

#### ۳-۱- روش انجام تحقیق:

این پژوهش با راهبردی کاربردی و روشی توصیفی- تحلیلی انجام شده است. گردآوری داده‌ها با استفاده از روشهای اسنادی و کتابخانه‌ای و داده‌های حاصل از پیمایش صورت گرفت که شامل بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش در سطح خارجی و داخلی درخصوص موضوع تحقیق و همچنین تدوین و توزیع پرسشنامه اختصاصی با استفاده از ۲۴ شاخص خاص بوده است. جهت تجزیه و تحلیل عوامل منتخب و شناسایی مهمترین عوامل مؤثر بر پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس، از طریق روش تحلیل عاملی اکتشافی در نرم افزار SPSS22 و همچنین جهت ترسیم نقشه‌ها از نرم افزار ARC GIS استفاده گردیده است.

#### ۳-۲- معرفی شاخصهای تحقیق:

تدوین راهبردها و سیاستهای مؤثر برای یک جامعه پایدار، مستلزم درک روشنی از موفقیتها، مشکلات و چالشهای حال و آینده آن جامعه است. اطلاعات پیرامون جریانها و گرایشات مهم و مؤثر بر

توسعه یک جامعه، آشکار می‌سازد که آیا جامعه به سمت پایداری می‌رود یا خیر. همچنین تحولات را نیز نشان می‌دهد. با پیگیری این جریان‌ها از طریق شاخص‌ها، یک جامعه می‌تواند آثار سیاست‌های مذکور، آرمان‌های شهروندان فعلی و آینده را برآورده سازد. شاخص‌ها نباید صرفاً سنجه‌های اندازه‌گیری چیزی باشند، بلکه باید جامعه را به سویی هدایت نمایند که ممکن است مستلزم اقدامات خاصی به وسیله افراد و مؤسسات یک باهمستان باشند (کریزک و پاور، ۱۳۹۲: ۶۱) در پژوهش حاضر نیز با توجه به ابعاد ذکر شده در تعاریف توسعه پایدار و نیز بررسی مطالعات و پژوهش‌های صورت پذیرفته در این حوزه و ارتباط تنگاتنگ حمل و نقل با ابعاد مختلف محیط شهری و بخش‌های مختلف کاربری اراضی و تأثیر و تأثر آن در حوزه‌های زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی، ضروریست که این ابعاد به‌دقت مورد مطالعه و تدقیق قرارگیرد. بنابراین ضمن مطالعه و بررسی شاخص‌های عام ارزیابی پایداری در حوزه حمل و نقل شهری، شاخص‌های خاص ارزیابی پایداری حوزه مورد مطالعه با عنایت به سنجه‌های فوق استخراج و انتخاب گردید:

جدول شماره ۱: شاخص‌های منتخب ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل و نقل شهری در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر)

ابعاد	شاخص
زیست محیطی	میزان آلودگی هوای منتشره از سیستم‌های حمل و نقل موجود در دسترسی به سایت گردشگری
	میزان آلودگی صوتی ناشی از سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به سایت گردشگری
	میزان مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر سیستم‌های حمل و نقل موجود در دسترسی به سایت گردشگری
	میزان تأثیرات منفی زیست محیطی ناشی از سیستم‌های حمل و نقل بر کاربری‌های حاشیه سایت گردشگری
	کیفیت حفاظت از چشم اندازهای بصری در حاشیه سایت گردشگری
	میزان پسماندهای حمل و نقلی مانند فرسودگی‌ها و تایرهای بکاررفته در سیستم حمل و نقل موجود
	استفاده از زمین برای احداث و توسعه زیرساخت‌های سیستم حمل و نقل غیر همگانی در دسترسی به سایت
اجتماعی	رعایت عدالت اجتماعی در دسترسی اقشار مختلف مردم به سایت گردشگری
	ایمنی سیستم‌های حمل و نقل موجود در دسترسی به سایت گردشگری
	میزان تعاملات اجتماعی کاربران سیستم‌های حمل و نقل در وضعیت موجود
	رضایت استفاده‌کنندگان از سیستم‌های حمل و نقل موجود در دسترسی به سایت
	امکانات و خدمات جانبی کافی برای بازدیدکنندگان مانند پارکینگ، پایانه‌ها و ...
اقتصادی	متوسط زمان سفر به سایت گردشگری بویژه در روزهای شلوغ
	میزان هزینه مصرف‌کنندگان (سوخت مصرفی، استهلاک و ...)
	میزان هزینه‌های زیرساختی توسعه و نگهداری معابر
	میزان هزینه‌های تغییر کاربری برای افزایش حمل و نقل غیرعمومی در دسترسی به سایت
	هزینه‌های ناشی از خسارات و تصادفات در دسترسی به سایت گردشگری
	میزان هزینه‌های جبران خسارات زیست محیطی
	میزان تنوع سیستم‌های حمل و نقل موجود در دسترسی به سایت گردشگری
	شما قابلیت دسترسی به سیستم‌های حمل و نقل همگانی برای دسترسی به سایت



میزان اختلال در دسترسی به سایت گردشگری بویژه در روزهای شلوغ	حمل و نقلی
سطح تراکم وسایل حمل و نقل در دسترسی به سایت گردشگری بویژه در روزهای شلوغ	
ظرفیت سیستم‌های حمل و نقل عمومی در دسترسی به سایت گردشگری	
حمل و نقل همگانی انبوه بر کافی در دسترسی به سایت گردشگری	

منبع: یافته‌های تحقیق (برگرفته از: اسماعیل پور اشکاء، رضانیان و نبی‌زاده ۱۳۹۳، کاکاوند و جباری، ۱۳۹۱، افندی‌زاده، رحیم اف و نیکتاش ۱۳۹۲، امانپور، نعمتی و علیزاده ۱۳۹۳)

### ۳-۳- روش‌ها و فنون:

#### تحلیل عاملی:

معمولاً در انجام تحقیقات به دلایل مختلف با حجم زیادی از متغیرها روبرو هستیم. برای تحلیل دقیق‌تر داده‌ها و رسیدن به نتایج علمی‌تر و در عین حال عملیاتی‌تر، محققان به دنبال کاهش حجم متغیرها و یا تشکیل ساختار جدیدی برای آنها می‌باشند. یکی از راههای کاهش حجم متغیرها، استفاده و بهره‌گیری از روش تحلیل عاملی می‌باشد. تحلیل عاملی سعی در شناسایی متغیرها یا عامل‌های اساسی به منظور تبیین الگوی همبستگی بین متغیرهای مشاهده شده دارد. در عین حال تحلیل عاملی نقش مهمی در شناسایی متغیرهای مکنون (latent) یا همان عامل‌ها از طریق متغیرهای مشاهده شده دارد (مومنی و قیومی، ۱۳۸۶: ۱۹۱). از این‌رو در تحقیق حاضر نیز به منظور تلخیص شاخصهای استخراج شده و شناسایی عامل‌های اصلی مؤثر بر پایداری، از روش تحلیل عاملی استفاده شده است.

#### آزمونهای کایزر-مایر-اولکین (KMO):

در آزمون KMO که مقدار آن همواره بین ۰ و ۱ است، در صورتی که مقدار مورد نظر کمتر از ۰,۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و حذف بعضی از متغیرها که با متغیرهای دیگر به اندازه کافی همبسته نیستند مفید است. اگر مقدار آن بین ۰,۵ تا ۰,۶۹ باشد باید با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که این مقدار بیشتر از ۰,۷ باشد، همبستگی موجود میان داده‌ها برای تحلیل داده‌ها مناسب بود (آخوندی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳).

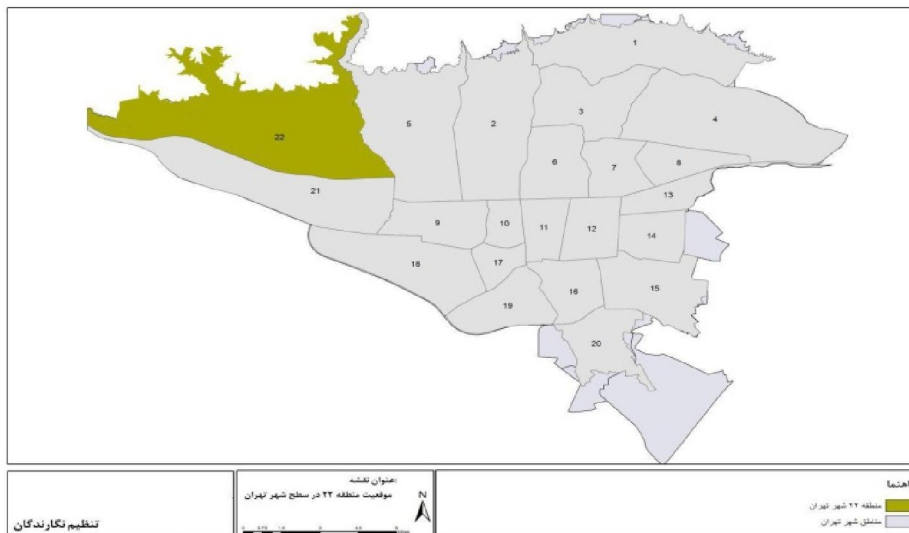
#### - آزمون بارتلت:

برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی باید از آزمون بارتلت استفاده کرد. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی‌های مشاهده شده، متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای ناهمبسته است می‌آزماید. آزمون بارتلت هنگامی معنادار است که احتمال وابسته به آن کمتر از ۰,۰۵ باشد.

#### ۴- محدوده مورد مطالعه:

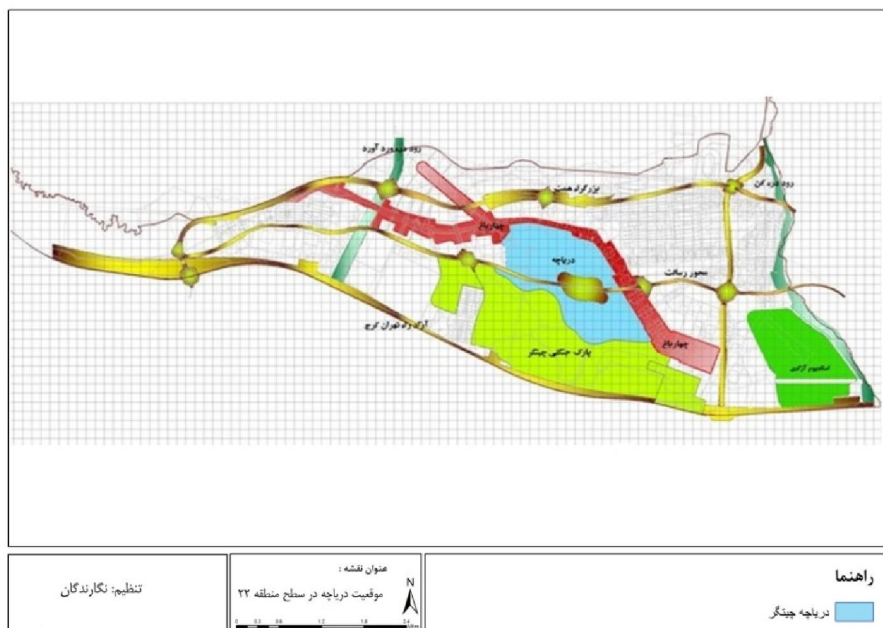
منطقه ۲۲ شهرداری تهران بین طولهای شرقی "۱۰ ۵۱" تا "۴۰ ۲۰' ۵۱" و عرضهای شمالی "۱۶' ۳۲ ۳۵" تا "۱۹' ۵۷ ۳۵" در قسمت شمال غربی شهر تهران و در پایین دست حوضه آبریز رودخانه کن و وردیج واقع شده است. این منطقه در شمال با کوهستان البرز مرکزی، در شرق با حریم رودخانه کن، در

جنوب با آزاد راه تهران- کرج و در غرب با محدوده جنگل‌های دست کاشت وردآورد محدود می‌گردد و با مناطق ۵ و ۲۱ شهرداری تهران همجوار است (سایت شهرداری تهران، ۱۳۹۲).



شکل شماره ۲: موقعیت منطقه ۲۲ شهرداری تهران در سطح شهر تهران  
 مأخذ: استخراج نگارندگان از: مهندسین مشاور امکو ایران، ۱۳۹۰

دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر) در حاشیه پارک چیتگر در منطقه ۲۲ شهرداری تهران واقع شده و از شمال به مناطق مسکونی و بزرگراه همت، از شرق به مناطق مسکونی و از غرب به مناطق مسکونی و پارک چیتگر و از جنوب به پارک جنگلی چیتگر و اتوبان تهران-کرج محدود می‌گردد. مساحت این دریاچه ۱۳۰ هکتار است و در مجاورت آن ۱۲۰ هکتار مجموعه تفریحی نیز در پهنه خشکی ایجاد شده است (امکو ایران ۱۳۹۰، ۳:۱۶۴).



شکل شماره ۳: موقعیت دریاچه شهدای خلیج فارس در طرح تفصیلی منطقه ۲۲  
 مأخذ: استخراج نگارندگان از: مهندسین مشاور شارستان، طرح تفصیلی منطقه ۲۲، ۱۳۸۶

## ۵- داده‌های پژوهش:

بررسی راههای دسترسی به دریاچه نشان می‌دهد که دو بزرگراه شریانی از مجاورت این سایت گردشگری عبور می‌نماید؛ شامل بزرگراه‌های شهید خرازی از شمال و شهید حکیم از جنوب و غرب. همچنین تنها یک پایانه اتوبوسرانی در سایت دایر بوده و خطوط مترو نیز در حال حاضر از مجاورت دریاچه عبور نمی‌نماید. فضاهای پیاده و دوچرخه نیز در حوالی سایت دچار نقصان می‌باشند. بنابراین در حال حاضر بیشترین دسترسی به این کاربری از طریق خودروهای سواری شخصی بوده و حمل و نقل منطقه اتومبیل محور می‌باشد. بررسی‌ها نشان دهنده ضعف دسترسی به این جاذبه گردشگری از طریق سیستم‌های حمل و نقل همگانی و پایدار و پاک می‌باشد.

از این رو ضروری است به جهت پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی منطقه و افزایش رضایت بازدیدکنندگان و پایداری سایت گردشگری، تأمین دسترسی به این سایت گردشگری پذیر به شکل پایداری صورت پذیرد.

همچنین در راستای هدف اصلی این تحقیق و شناسایی عوامل اصلی تأثیرگذار بر پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس، ابتدا شاخصهای خاص منطقه تدوین و پرسشنامه‌ای نیز بر اساس آن تنظیم گردیده و سپس جهت مناسب سازی شاخصها و نیز اطمینان از روایی پرسشنامه، برای متخصصان حوزه حمل و نقل و برنامه‌ریزی شهری و گردشگری ارسال و در نهایت با استفاده از نظرات متخصصین، پرسشنامه نهایی گردید.

سپس پرسشنامه نهایی شده بین خبرگان، اساتید و کارشناسان برنامه‌ریزی شهری و حمل و نقل و گردشگری و نیز کارشناسان و مسئولان اجرایی مرتبط با حوزه حمل و نقل و ترافیک منطقه ۲۲ تهران توزیع گردید. در این تحقیق به دلیل استفاده از نظریات متخصصین و کارشناسان مرتبط، از روش نمونه گیری غیرتصادفی هدفمند استفاده شده و همچنین به دلیل تعداد محدود این افراد و دسترسی به آنها، حجم نمونه در ابتدا ۱۰۰ نفر تعیین گردید.

جدول شماره ۲: مشخصات عمومی پاسخ دهندگان (درصد)

جنسیت			سن			تحصیلات			تخصص		
زن	مرد	۲۰-۳۰	۳۱-۴۰	۴۱-۵۵	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری	حمل و نقل	شهرسازی	گردشگری	محیط زیست و اجتماعی
۴۴	۶۶	۳۰	۶۰	۱۰	۲۱	۶۳	۱۶	۴۰	۱۵	۲۰	۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

## آزمون پایایی پرسشنامه:

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های تکمیل شده (به میزان ۷۵ مورد که حدود سه برابر تعداد متغیرها بوده است)، میزان پایایی پرسشنامه از طریق روش آلفای کرونباخ ارزیابی گردید که نتیجه آن برابر با ۰,۸۱۲ به دست آمد که گویای پایایی مناسب گویه‌های تحقیق است.

## ۶- بحث و یافته‌ها:

اولین گام در روش تحلیل عاملی، بعد از استخراج معیارها و شاخصهای مورد نظر، تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات است. در این تحقیق ماتریسی دارای ۲۴ شاخص به‌عنوان ستون‌های ماتریس و ۷۵ مورد پاسخگویی به‌عنوان ردیفهای ماتریس تشکیل گردید.

یکی از اولین خروجی‌های روش تحلیل عاملی، جدول اشتراکات مربوط به هر متغیر است که نشان می‌دهد میزان واریانس مشترک یک متغیر با سایر متغیرهای به کارگرفته شده در تحلیل چه میزان است. هرچقدر میزان آن در هر شاخص بالاتر باشد نشان می‌دهد که آن شاخص دارای ارتباط بیشتری با سایر شاخص‌های به کارگرفته شده در موضوع است. در این مرحله معمولاً شاخص‌هایی را که مقادیر عددی آنها کمتر از ۰,۴ باشد، باید از فرایند محاسبات حذف نمود (زبردست، خلیلی و دهقانی، ۱۳۹۱: ۳۴). در این مطالعه از آنجا که مقادیر اشتراکات همگی بالاتر از ۰,۵ بود لذا هیچ‌یک از متغیرها حذف نشده و تحلیل با متغیرهای موجود ادامه می‌یابد.

در ادامه از آزمونهای کایزر-مایر-اولکین (KMO) و بارتلت استفاده شد. در آزمون KMO که مقدار آن همواره بین ۰ و ۱ است، در صورتی که مقدار مورد نظر کمتر از ۰,۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و حذف بعضی از متغیرها که با متغیرهای دیگر به اندازه کافی همبسته نیستند مفید است. اگر مقدار آن بین ۰,۵ تا ۰,۶۹ باشد باید با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که این مقدار بیشتر از ۰,۷ باشد، همبستگی موجود میان داده‌ها برای تحلیل داده‌ها مناسب خواهد بود. از سوی دیگر برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی باید از آزمون بارتلت استفاده کرد. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی‌های مشاهده شده، متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای ناهمبسته است می‌آزماید. آزمون بارتلت هنگامی معنادار است که احتمال وابسته به آن کمتر از ۰,۰۵ باشد. جدول شماره ۴ بررسی آماره کرویت بارتلت و KMO را برای تحلیل مورد نظر در این پژوهش ارائه می‌دهد.

جدول شماره ۳: آزمون کایزر مایر اولکین و بارتلت برای بررسی کفایت نمونه‌ها

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		۷۲۵.
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۸۸۹,۹۱۷
	df	۲۷۶
	Sig.	۰۰۰.

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

جدول فوق نشان می‌دهد مقدار آزمون KMO، برابر با ۰,۷۲۵ می‌باشد، بنابراین همبستگی میان داده‌ها برای تحلیل داده‌ها مناسب می‌باشد. همچنین مقدار آماره بارتلت صفر بوده بنابراین در حد پذیرش قرار دارد.

بعد از کنترل و مناسبت آزمونهای آماری مربوطه که داده‌های خام را برای کاربست در تحلیل عاملی آزمایش و سنجش می‌نمایند، به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می‌شود که در آن

واریانس تبیین شده به وسیله هر عامل مشخص می‌گردد. به عبارت دیگر ماتریس مربوطه که در قالب جدول واریانس تبیین شده نشان داده می‌شود، به روشنی مشخص می‌کند که برآیند تحلیل عاملی در کاهش و خلاصه سازی شاخص‌ها و سنجه‌های پایداری به چند عامل نهایی منتهی شده است و مهم‌تر این‌که سهم هریک از عوامل مربوطه در تبیین پایداری سیستم حمل و نقل به چه میزان می‌باشد. این جدول در قالب دو بخش ارائه شده است که بخش اول مربوط به سهم هر یک از عوامل قبل از چرخش واریماکس و بخش دوم بعد از چرخش مربوطه و توزیع نهایی امتیاز عوامل بعد از بررسی ارتباط و همبستگی هر شاخص با عامل مربوطه است (زبردست، خلیلی و دهقانی، ۱۳۹۱: ۳۶).

جدول شماره ۴: مجموع واریانس تبیین شده عوامل مؤثر بر پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به دریاچه خلیج فارس

عوامل	مقادیر خاص آغازین			مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
	کل	درصد واریانس	درصد واریانس جمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس جمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس جمعی
۱	۵,۷	۲۳,۸	۲۳,۸	۵,۷	۲۳,۸	۲۳,۸	۵,۲۱۳	۲۱,۷۲	۲۱,۷۲
۲	۴,۷۵	۱۹,۸	۴۳,۶	۴,۷۵	۱۹,۸	۴۳,۶	۲,۵۹	۱۰,۸	۳۲,۵
۳	۱,۵۸	۶,۵۸	۵۰,۲	۱,۵۸	۶,۹	۵۰,۲	۲,۴۷	۱۰,۳	۴۲,۸
۴	۱,۴۱	۵,۹	۵۶	۱,۴	۵,۹	۵۶	۲,۲۵	۹,۴	۵۲,۲
۵	۱,۲۱	۵	۶۱,۱۶	۱,۲	۵	۶۱,۱۶	۱,۷۳	۷,۲	۵۹,۴
۶	۱,۱	۴,۶	۶۵,۷۶	۱,۱	۴,۶	۶۵,۷۶	۱,۳	۵,۳۸	۶۴,۸
۷	۱,۰۲	۴,۲۶	۷۰	۱,۰۲	۴,۲۶	۷۰	۱,۲۵	۵,۲۳	۷۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

بررسی جدول فوق نشان می‌دهد که هفت عامل در این جدول دارای مقادیر ویژه بالاتر از ۱ بوده و همچنین واریانس جمعی تبیین شده توسط این هفت عامل، ۷۰ درصد از واریانس جمعی کل بوده که بیانگر این موضوع است که این هفت عامل به عنوان عوامل تبیین کننده پایداری سیستم‌های حمل و نقل در محدوده مورد مطالعه شناخته شده‌اند.

مرحله بعدی و بعد از تعیین واریانس هر یک از عوامل تبیین کننده پایداری سیستم حمل و نقل محدوده مورد مطالعه، ماتریس عاملی را دوران داده تا هر یک از شاخصهای مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه بدست آورند و شرایط را برای نامگذاری و شناسایی عوامل مربوطه از طریق امتیاز هر شاخص از عامل تسهیل نمایند. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عاملهای آن با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استخراج شده و با روش چرخش واریماکس دوران یافته است. نتیجه این مرحله وزنی را برای هر عامل در مقابل شاخص مربوطه ایجاد می‌نماید. بدین ترتیب بر اساس ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی، ۷ عامل نهایی پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به دریاچه

شاهدای خلیج فارس بدست آمد. نتایج ماتریس مذکور نشان می‌دهد که سه عامل ابتدایی حدود ۵۲ درصد از پایداری و کل عوامل هفتگانه باهم ۷۰ درصد از واریانس را تبیین می‌نمایند.

پس از استخراج عاملها اکنون زمان نامگذاری آنهاست. از این‌رو در ادامه بر اساس ماهیت مشترک شاخصهای نهفته در عاملها، می‌توان عاملها را نامگذاری نمود؛

**عامل اول:** این عامل ۲۱,۷۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخصهای؛ قابلیت دسترسی، تنوع سیستم حمل و نقل، رضایت استفاده کنندگان از سیستم حمل و نقل، ظرفیت سیستم حمل و نقل همگانی، میزان کفایت حمل‌ونقل همگانی، تسهیلات و خدمات جانبی حمل و نقل، ایمنی، عدالت اجتماعی و در نهایت کیفیت حفاظت از چشم اندازهای بصری همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل اول را تحت عنوان دسترسی عمومی نام گذاری نمود.

**عامل دوم:** این عامل ۱۰,۸ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخصهای؛ آلودگی هوا، آلودگی صوتی، مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و میزان هزینه‌های ناشی از خسارات و تصادفات همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل دوم را تحت عنوان هزینه‌های (خسارات) زیست محیطی نام گذاری نمود.

**عامل سوم:** این عامل ۱۰,۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخصهای؛ هزینه‌های زیرساختی، هزینه‌های مصرف کنندگان و میزان هزینه‌های تغییر کاربری اراضی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل سوم را تحت عنوان؛ هزینه‌های حمل و نقلی نام گذاری نمود.

**عامل چهارم:** این عامل ۹,۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخصهای؛ سطح تراکم وسایل حمل و نقل، میزان اختلال در دسترسی به سایت و متوسط زمان دسترسی به سایت و هزینه‌های زیست محیطی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل چهارم را تحت عنوان؛ عامل ترافیکی نام گذاری نمود.

**عامل پنجم:** این عامل ۷,۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخصهای؛ میزان استفاده از زمین، میزان پسماندهای حمل و نقلی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل پنجم را تحت عنوان؛ بارگذاری محیطی نام گذاری نمود.

**عامل ششم:** این عامل ۵,۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخص میزان تعاملات اجتماعی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل ششم را تحت عنوان؛ تعاملات اجتماعی نام گذاری نمود.

**عامل هفتم:** این عامل ۵,۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید و بر اساس ماتریس چرخش یافته نهایی با شاخص میزان تأثیرات منفی زیست محیطی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل هفتم را تحت عنوان؛ تأثیرات منفی زیست محیطی نام گذاری نمود.

جدول شماره ۵: عوامل اصلی تأثیرگذار بر پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به دریاچه خلیج فارس

عوامل	شاخص‌ها	واریانس تیبین شده (درصد)
دسترسی عمومی	قابلیت دسترسی، تنوع سیستم حمل و نقل، رضایت استفاده کنندگان از سیستم حمل و نقل، ظرفیت سیستم حمل و نقل همگانی، میزان کفایت حمل و نقل همگانی، تسهیلات و خدمات جانبی حمل و نقل، ایمنی، عدالت اجتماعی، کیفیت حفاظت از چشم اندازهای بصری	۲۱,۷۲
هزینه‌های زیست محیطی	آلودگی هوا، آلودگی صوتی، مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر، میزان هزینه‌های ناشی از خسارات و تصادفات	۱۰,۸
هزینه‌های حمل و نقلی	هزینه‌های زیرساختی، هزینه‌های مصرف کنندگان، میزان هزینه‌های تغییر کاربری اراضی	۱۰,۳
ترافیکی	سطح تراکم وسایل حمل و نقل، میزان اختلال در دسترسی به سایت، متوسط زمان دسترسی به سایت، هزینه‌های زیست محیطی	۹,۴
بارگذاری محیطی	میزان استفاده از زمین، میزان پسماندهای حمل و نقلی	۷,۲
تعاملات اجتماعی	میزان تعاملات اجتماعی	۵,۴
تأثیرات منفی زیست محیطی	میزان تأثیرات منفی زیست محیطی	۵,۲

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها:

منطقه ۲۲ شهرداری تهران با دارا بودن جاذبه‌های گردشگری متعدد که آن را به پهنه گردشگری و خدماتی شهر تهران تبدیل نموده است و مجتمع‌های عظیم تجاری- تفریحی در حال ساخت آن، نیازمند توجه ویژه در برنامه‌ریزی شهری و تدارک زیرساختهای متناسب با شرایط منطقه می‌باشد.

دریاچه شهدای خلیج فارس (چیتگر) یکی از شاخص‌ترین و بزرگترین طرحهای گردشگری کشور و حتی خاورمیانه می‌باشد که با مشخصات منحصر به فرد خود که جاذب خیل عظیم بازدیدکنندگان تهران و حومه و گردشگران ملی و بین‌المللی است، نیازمند توجه ویژه در تأمین نیازهای زیرساختی به‌ویژه تأمین دسترسی مناسب به سایت با تدارک سیستم‌های حمل و نقل مناسب می‌باشد.

بررسی‌های اولیه نشان دهنده ضعف دسترسی به این جاذبه گردشگری از طریق سیستم‌های حمل و نقل همگانی پایدار می‌باشد. در حال حاضر بیشترین دسترسی به این کاربری از طریق خودروهای سواری شخصی بوده و سهم اتوبوس نیز اندک می‌باشد. خطوط قطار شهری نیز در حال حاضر در مجاورت سایت قرار نداشته و تنها دارای دسترسی غیرمستقیم از طریق ایستگاه متروی پارک چیتگر می‌باشد.

از اینرو به‌جهت حفظ پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی منطقه و افزایش رضایت بازدیدکنندگان و پایداری سایت گردشگری، تأمین دسترسی به این سایت گردشگری می‌بایست به

شکل پایداری صورت پذیرد. بنابراین با استفاده از روش تحلیل عاملی و در نظرگرفتن ۲۴ شاخص منتخب، سعی شد تا به سؤال اصلی پژوهش پاسخ گفته شود.

همان‌گونه که خروجی‌های جداول مربوط به تحلیل عامل اکتشافی در خصوص مطالعه مذکور نشان می‌دهد؛ شاخصهای ۲۴ گانه استخراجی در محدوده مورد مطالعه پس از انجام تحلیل، تبدیل به ۷ مؤلفه یا عامل اصلی با واریانس کل ۷۰ درصد گردیده است. لکن در بین هفت عامل مذکور تنها ۳ عامل اول بالای ده درصد از واریانس کل را تبیین نموده و عامل چهارم نیز با ۹,۴ درصد می‌باشد. لذا می‌توان گفت از بین عوامل هفتگانه نهایی، چهار عامل ابتدایی شامل؛ عامل دسترسی عمومی با شاخصهای؛ قابلیت دسترسی، تنوع سیستم حمل و نقل، رضایت استفاده کنندگان از سیستم حمل و نقل، ظرفیت سیستم حمل و نقل همگانی، میزان کفایت حمل و نقل همگانی، تسهیلات و خدمات جانبی حمل و نقل، ایمنی، عدالت اجتماعی و کیفیت حفاظت از چشم اندازهای بصری، که جمعا ۲۱,۷۲ درصد از واریانس کل را تبیین نموده، عامل هزینه‌های (خسارات) زیست محیطی با شاخصهای؛ آلودگی هوا، آلودگی صوتی، مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و میزان هزینه‌های ناشی از خسارات و تصادفات، که ۱۰,۸ درصد از واریانس کل را تبیین، عامل هزینه‌های حمل و نقلی با شاخصهای؛ هزینه‌های زیرساختی، هزینه‌های مصرف کنندگان و میزان هزینه‌های تغییر کاربری اراضی، که ۱۰,۳ درصد از واریانس کل را تبیین و عامل چهارم نیز با عنوان عامل ترافیکی، با شاخصهای؛ سطح تراکم وسایل حمل و نقل، میزان اختلال در دسترسی به سایت و متوسط زمان دسترسی به سایت و هزینه‌های زیست محیطی، که ۹,۴ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید، به‌عنوان مهمترین عوامل مؤثر در پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری گردشگری دریاچه شهدای خلیج فارس می‌باشند.

لذا فرضیه اصلی این پژوهش که مهمترین عوامل مؤثر بر پایداری سیستم حمل و نقل در دسترسی به کاربری‌های گردشگری در منطقه ۲۲ تهران را کیفیت دسترسی عمومی، مسائل زیست محیطی و حمل و نقلی می‌دانسته، مورد تأیید قرار گرفته است. زیرا بر اساس عوامل مذکور و شاخصهای نهفته در آنها مشاهده می‌گردد که پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری‌های گردشگری، به عنوان نمونه دریاچه شهدای خلیج فارس، به عواملی همچون؛ دسترسی عمومی، هزینه‌های (خسارات) زیست محیطی، هزینه‌های حمل و نقلی و همچنین عامل ترافیکی، ارتباط بسیار نزدیک دارند. از این‌رو ضروری است عوامل مذکور در برنامه‌ریزی‌ها و مدیریتهای شهری مورد توجه فراوان قرار گرفته تا بتواند پاسخگوی نیازهای پایداری سیستم بوده و درجهت ارتقاء آن گام برداشته تا ضمن برآوردن نیازهای استفاده کنندگان و جلب رضایت آنان با ایجاد حداکثر دسترسی عمومی، دارای حداقل خسارات و هزینه‌های زیست محیطی بوده، هزینه‌های حمل و نقلی را کاهش داده و همچنین دارای بهترین برنامه ترافیکی و جابجایی باشد. همانگونه که در مطالعات "تامسون و شفیلد (۲۰۰۷)" نیز به سهولت دسترسی به مقاصد توریستی بیشترین تأکید شده و همچنین در مقاله "آلبرت و بل (۲۰۰۹)" نیز به ضرورت مطالعه و طراحی حمل و نقل شهری توسط متخصصان با در نظرگرفتن حجم و میزان تقاضای گردشگران شهری پرداخته شده است.



- و در نهایت؛ موارد ذیل بعنوان راهکارهای اجرایی در دستیابی به پایداری سیستم‌های حمل و نقل در دسترسی به کاربری‌های گردشگری شهری به‌ویژه کاربری مورد مطالعه (دریاچه شهدای خلیج فارس) پیشنهاد می‌گردد تا مورد توجه اصلی برنامه‌ریزان شهری قرارگیرد؛
- برنامه‌ریزی حمل و نقل همگانی انبوه‌بر(مانند قطار شهری سبک و BRT) در دسترسی به سایت‌های گردشگری در زمان طراحی طرح‌های جامع شهری، طرح تفصیلی منطقه و نیز طراحی سایت‌های گردشگری.
  - اجرای حمل و نقل همگانی انبوه بر در زمان مناسب و بهره برداری همزمان با سایت‌های گردشگری
  - ارتقاء فرهنگ استفاده از وسایل حمل و نقل همگانی در میان مردم
  - تشویق شهروندان در به‌کارگیری از سیستم‌های حمل و نقل عمومی
  - مدیریت صحیح برنامه‌های ترافیکی نقاط پرتراфик و گردشگرپذیر
  - پایش مناسب عملکرد حوزه‌های مختلف درگیر
  - برنامه‌ریزی‌های مناسب جهت افزایش پایداری سیستم‌های شهری و کاهش اثرات جانبی آنها بر یکدیگر

## منابع و مآخذ:

- ۱- احمد آخوندی، عباس، برک پور، ناصر، خلیلی، احمد، صداقت نیا، سعید، صفی یاری، رامین. ۱۳۹۳. سنجش کیفیت زندگی شهری در کلانشهر تهران، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، شماره ۲، صص ۲۲-۵.
- ۲- اسماعیل پور اشکاء، رضا؛ رمضانیان، محمد رحیم، نبی زاده، ساره. ۱۳۹۳. ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل و نقل شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره هشتم، صص ۳۰-۱۷.
- ۳- استادی جعفری، مهدی، رصافی، امیرعباس. ۱۳۹۱. ارزیابی سیاستهای توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، شماره ۳۱، صص ۲۹۴-۲۸۱.
- ۴- اعتماد، گ. ۱۳۷۷. شهرنشینی در ایران، تهران، نشر آگاه.
- ۵- افندی زاده، شهریار؛ رحیم اف، کامران و حامد نیکتاش. ۱۳۹۲. ارزیابی شاخص‌ها و استراتژی‌های پایداری در شبکه حمل و نقل شهری با استفاده از تکنیکهای انترپوی و و تاپسیس. دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران.
- ۶- امانپور، سعید؛ نعمتی، مرتضی و هادی علیزاده. ۱۳۹۳. ارزیابی و اولویت‌سنجی شاخصهای پایداری حمل و نقل شهری با استفاده از منطق فازی (نمونه موردی: شهر اهواز)، فصلنامه فضای جغرافیایی، شماره ۴۷، صص ۲۳۱-۲۱۳.
- ۷- بحرینی، حسین. ۱۳۷۶. شهرسازی و توسعه پایدار، مجله رهیافت، شماره هفدهم.
- ۸- تاجدار، وحید، اکبری، مصطفی، زمستان ۱۳۸۷، رهیافتهای بین‌المللی حمل و نقل عمومی شهرها، جستارهای شهرسازی، شماره ۲۶ و ۲۷، صفحات ۱۰۲ الی ۱۱۵.
- ۹- جهانشاهی، کاوه. (بهار ۱۳۸۴) نظام حمل و نقل در مراکز شهری و طرح مسئله برای مرکز شهر تهران. جستارهای شهرسازی، شماره ۱۲، صفحات ۱۱۲ الی ۱۱۷.
- ۱۰- زبردست، اسفندیار، خلیلی، احمد، دهقانی، مصطفی. ۱۳۹۱. کاربرد روش تحلیل عاملی در شناسایی بافت‌های فرسوده شهری، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، شماره ۲، صص ۲۷-۴۲.
- ۱۱- سازمان فنی و مهندسی شهر تهران. ۱۳۹۰. مطالعات چارچوب طراحی شهری حوزه دریاچه چیتگر و محور چهارباغ، بخش اول: تعریف و تحدید دامنه مطالعات و تدوین چشم انداز مقدماتی (جلد اول)، مهندسین مشاور امکو ایران.
- ۱۲- سازمان فنی و مهندسی شهر تهران. ۱۳۹۰. مطالعات چارچوب طراحی شهری حوزه دریاچه چیتگر و محور چهارباغ، بخش اول: سنجش وضعیت حوزه راهبردی (جلد دوم)، مهندسین مشاور امکو ایران.
- ۱۳- سازمان فنی و مهندسی شهر تهران. ۱۳۹۰. مطالعات چارچوب طراحی شهری حوزه دریاچه چیتگر و محور چهارباغ، بخش اول: سنجش وضعیت حوزه مداخله (جلد سوم)، مهندسین مشاور امکو ایران.
- ۱۴- سعیده زرآبادی، زهرا سادات، مردوخی، ناهیده. ۱۳۹۱. تحلیل عوامل تأثیرگذار بر توسعه گردشگری پایدار شهرستان سرو آباد با استفاده از مدل فازی TOPSIS، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، شماره دوازدهم، صص ۷۳-۶۱.

- ۱۵- سیف الدینی، ف، شورجه، م. ۱۳۹۳. برنامه‌ریزی هوشمندانه کاربری زمین و حمل و نقل شهری، تهران، انتشارات مدیران امروز، چاپ اول.
- ۱۶- شرکت کنترل کیفیت هوای تهران، گزارش سالانه کیفیت هوای تهران در سال ۱۳۹۳.
- ۱۷- قالیباف، محمد باقر، شعبانی فرد، محمد. ۱۳۹۰. ارزیابی و اولویت بندی جاذبه‌های گردشگری برای توسعه گردشگری شهری براساس مدل‌های تصمیم گیری چند متغیره (مطالعه موردی: شهر سنندج)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره دوم، صص ۱۷۲-۱۴۷.
- ۱۸- کاکاوند، الهام، جباری، سمانه. ۱۳۹۱. ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل و نقل عمومی درون شهری، یازدهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران، <http://www.civilica.com/Paper-TTC11>
- ۱۹- کریزک، ک.، پاور، ج. ۱۳۹۲. آیین شهرسازی پایدار. مصطفی بهزادفر و کیومرث حبیبی. چاپ دوم. تهران. انتشارات مهر ایمان.
- ۲۰- معصومی، م. ۱۳۸۸. درآمدی بر رویکردها در برنامه‌ریزی توسعه گردشگری محلی، شهری و منطقه ای، تهران، چاپ اول، انتشارات سمیرا.
- ۲۱- مومنی، م، فعال قیومی، ع. ۱۳۸۶. تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS، تهران، انتشارات کتاب نو.
- ۲۲- یزدان پناهی، ملیسا، ملکی، کیمیا. ۱۳۹۰. بررسی جایگاه حمل و نقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری، اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، <http://www.civilica.com/Paper-URBANECONOMICS01>  
URBANECONOMICS01\_031.html
- 23- Albalate, Daniel, Belgerma, (2009), (Tourism and urban public transport: Holding demand pressure under supply constraints, Tourism Management, xxx, 1-9, journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tourman](http://www.elsevier.com/locate/tourman)
- 24- Aranburu, J., Plaza, B., Esteban, M. (2016), Sustainable Cultural Tourism in Urban Destinations: Does Space Matter, journal of Sustainability - [mdpi.com](http://www.mdpi.com), 8(8), 699; doi:10.3390/su8080699
- 25- Bento, D., Antonio M. (2004) "The impact of urban spatial structure on travel demand in the United States", World Bank Policy Research Working Paper. No1. pp. 418-466
- 26- Boutsinas, B., Gnardellis, T. (2002). On distributing the clustering process. Pattern Recognition Letters-1008-999, 23.
- 27- Campaigns, P. C. (2004). (Accessibility and Sustainability Local Urban Communities. Communications Manager Department for Transport guidance on accessibility planning Newington; Sydney
- 28- Thompson, Karen Julie, (2003). Urban transport networks and overseas visitors: analysis of the factors affecting usage and the implications for destination management, Ph.D Thesis, University of Salford, UK.

- 29- Thompson, Karen, Schofield ,Peter ,(2007) . An investigation of the relationship between public transport performance and destination satisfaction, Journal of transport geography, 15, 136-144 ,[www.elsevier.com/locate/jtrangeo](http://www.elsevier.com/locate/jtrangeo)
- 30- Yigitcanlar, Tan , Fabian ,Lawrence, Coiacetto, Eddo,(2008). Challenges to urban Transport Sustainability and Smart transport in a Tourist city: The Gold Coast, Australia, The open transportation journal, 2,29-46
- 31- Zheng, Q, Kuang, Y, Huang, N ,(2016) .Coordinated Development between Urban Tourism Economy and Transport in the Pearl River Delta, China, , journal of Sustainability, [mdpi.com](http://mdpi.com), , 8.12 ,(1338) ;doi:10.3390/su8121338 .