

بررسی شاخص‌های موثر بر عدالت اجتماعی در محدوده‌های طرح ترافیک با رویکرد حمل‌ونقل شهری

(مقاله پژوهشی)

پرویز اکبری^۱، تقی احمدی^۲، سیده شیوا معیری^۳، آمنه صدق‌آمیز حقیقی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۳۰

چکیده

توجه به تحقق عدالت اجتماعی و توزیع یکسان منافع حاصل از سیستم‌های حمل‌ونقل و سیاست‌گذاری‌ها برای تمام اقشار جامعه، مهم و یکی از ارکان توسعه شهری است. ترافیک ناشی از تمرکز در نواحی مرکزی شهرها باعث عدم دسترسی اکثر ساکنان و یا دسترسی با هزینه‌های زیاد خواهد شد. با توجه به مسائل مطرح‌شده، می‌توان هدف اصلی از این پژوهش را بررسی تاثیرات اجرای طرح محدوده ترافیک بر جایگاه عدالت اجتماعی در شبکه حمل‌ونقل شهری تهران در این محدوده دانست. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی است. شاخص‌ها، تلفیقی از مولفه‌های (دسترس، قیمت‌گذاری عوارض و عدالت حمل‌ونقل) و زیرمولفه‌های (سرانه مالکیت خودروی شخصی، سطح درآمد، گروه‌های اجتماعی، افراد ساکن در مناطق حاشیه‌ای، دسترسی مناطق به کالا و خدمات، نرخ عوارض)؛ در نظر گرفته شده‌اند. حجم نمونه تحقیق حاضر، ۲۲۵ نفر از ساکنان است که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و طبقه‌ای انتخاب شده‌اند. همچنین برای تحلیل تاثیرات عدالت اجتماعی در محدوده طرح ترافیک از بین معیارها و زیرشاخص‌های مرتبط، از روش تصمیم‌گیری تحلیل ساختار شبکه‌ای (ANP) استفاده شد؛ در آخر براساس امتیازات داده‌شده معیارها، اولویت‌بندی و ارزیابی می‌شوند. نتایج نشان می‌دهند که معیار قیمت‌گذاری با رتبه اولویت ۱ دارای بیشترین اهمیت و معیار عدالت با رتبه اولویت ۳ دارای کمترین مقدار اهمیت است؛ شاخص نرخ عوارض ۱ و سرانه مالکیت خودرو ۶ کم اهمیت‌ترین شاخص در موضوع و هدف پژوهش بوده است.

کلیدواژه‌ها: عدالت اجتماعی، حمل‌ونقل، طرح ترافیک، نرخ عوارض، سرانه مالکیت خودرو.

۱. دانشجوی دکترای شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرقدس، نویسنده مسئول:

saru2705@yahoo.com

۲. دانشجوی دکترای شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرقدس

۳. دانشجوی دکترای شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرقدس

۴. دانشجوی دکترای شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرقدس

تعیین محدوده‌های ترافیکی موضوعی چندوجهی است. با توجه به ابعاد اجتماعی بسیار قوی ترافیک، مسائلی چون عدالت و تساوی نیز مستقیم به انسان و عملکردهای او ارتباط دارد، این واقعیت را آشکار می‌سازد که ترافیک دارای جنبه‌های بسیار قوی اجتماعی در رابطه با رفتارهای انسانی است. به عبارت دیگر، توزیع عادلانه امکانات و تسهیلات در محدوده‌های ترافیکی و بسط و توسعه خدمات متناسب با نیازهای واقعی نیز حائز اهمیت ویژه است (شتاب بوشهری و همکاران، ۱۳۹۴: ۴۴۶). دیدگاه عدالت، اشاره به توزیع اثرهای (منافع و زیان‌ها) و درجه‌ای که توزیع عادلانه و مناسب در نظر گرفته شده است، دارد. دیدگاه عدالت عمودی با توجه به درآمد و گروه‌های اجتماعی و نیاز و توانایی بررسی می‌شود (لاتمن^۱، ۲۰۱۱: ۲۰). طرح‌های ترافیکی تنها وقتی عادلانه است، که در تعیین سیاست‌ها و اتخاذ تصمیم‌ها، افرادی با سطح درآمد مختلف، افراد فاقد خودروی شخصی، افراد ساکن در مناطق با دسترسی سخت و دور از مراکز شهری و هم‌چنین ساکنان محدوده و طبقه اجتماعی پایین‌تر، امکان دسترسی تمامی مناطق به کالا و خدمات فراهم شده و در مقیاسی کوچک‌تر تمامی شهروندان ساکن در این مناطق نیز به کالا و خدمات لازم با قیمت‌گذاری و عوارض متناسب دسترسی داشته باشند؛ برای تمام اقشار جامعه نیز باید امکان دسترسی به سایر مناطق از طریق استفاده از مؤلفه‌های گوناگون سیستم حمل‌ونقلی مانند جاده یا حمل‌ونقل عمومی مهیا باشد (ولچ^۲: ۲۰۱۳: ۲۸۵). دسترسی، جابه‌جایی و میزان قیمت‌گذاری عوارض از معیارهای اصلی برای ارزیابی میزان تناسب اقدامات طرح‌های ترافیکی با عدالت هستند (لاتمن، ۲۰۰۶: ۴). وجود گروه‌های گوناگون اجتماعی، بازخوردهای متعددی که باید مدنظر قرار گیرند، راه‌های گوناگون محاسبه و ارزیابی بسیاری از سیاست‌ها، طرح‌ها و اقدامات از جمله مهم‌ترین مشکلات این ارزیابی‌ها هستند. ضرورت ارزیابی، تحلیل و بررسی ساختار طرح‌های ترافیکی و حمل‌ونقل کارآمد و

1. Litman
2. Welch

پایدار عدالت‌محور برای حل مشکلات ترافیکی می‌توان از سیاست‌های مختلفی استفاده کرد. بدین ترتیب، با تعیین محدودیت‌های فیزیکی، امکان دسترسی به خیابان‌هایی که در ساعاتی از روز پرتراфик‌تر است، کاهش می‌یابد یا وسایل نقلیه شخصی را مجبور می‌کند برای تصمیم‌گیری درباره استفاده از وسیله‌نقلیه خود به‌غیر از هزینه‌های عملیاتی و پارکینگ، هزینه‌هایی را به‌صورت غیرمستقیم یا مستقیم مانند افزایش نرخ عوارض خودروها، تعیین بها برای استفاده از خیابان‌ها و بزرگراه‌ها، طرح تردد نوبتی (زوج و فرد)، طرح‌های قیمتی و ساعتی، محدوده‌های ممنوعه، هزینه سفر خصوصی را بالا برده تا بتوان بر روی ترافیک شهر تاثیرگذار باشد. از طرف دیگر، محدوده مرکزی شهر تهران همواره به‌دلیل تمرکز و تعداد فعالیت‌ها، سهم بالایی از تولید و جذب سفرهای روزانه را به‌خود اختصاص داده‌اند و به‌دلیل ثابت ماندن ظرفیت شبکه‌های ارتباطی درون‌شهری و عدم توانایی سیستم مدیریت حمل‌ونقل، به‌خصوص عمومی شهرها، نواحی مرکزی شهر، همواره با مشکلاتی روبه‌رو بوده و هستند. اهداف پژوهش از آن‌جا نشأت می‌گیرد که برقراری مساوات و عدالت در بستر خدمات عمومی به‌خصوص حوزه حمل‌ونقل درون‌شهری مورد غفلت مدیران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. هدف این پژوهش، بررسی تاثیرات شاخص‌های (سرانه مالکیت خودرو، نرخ عوارض، سطح درآمد، گروه‌های اجتماعی ساکنان حاشیه‌ای شهر و دسترسی به کالا و خدمات) موثر بر عدالت اجتماعی در محدوده‌های طرح ترافیک تهران است. در نتیجه این پژوهش به‌دنبال پاسخ‌گویی به این پرسش است که، کدام یک از شاخص‌های پژوهش، تاثیر به‌سزایی در عدم تحقق عدالت اجتماعی در زمینه اجرای طرح محدوده ترافیکی شهر تهران می‌شوند؟

پیشینه و مبانی نظری

مطالعه ورهوف^۱ (۱۹۹۷) از اولین مطالعات تجربی در زمینه مقبولیت قیمت‌گذاری تراکم، لاتمن (۲۰۰۳) به شناساندن صورت‌های مختلف هزینه‌ها و فایده‌های مختلف

1. Verheuf

Archive of SID

حمل و نقل با استفاده از روش هزینه- فایده، تیسو، کوان و یوتینگ^۱ (۲۰۰۵) به تحلیل وضعیت عدالت نسبی توزیع تسهیلات عمومی شاخص‌های یک پارچه عدالت و چگونگی عملیاتی کردن این شاخص‌ها، ونسل و کروژ^۲ (۲۰۰۸) هزینه‌یابی تراکم ترافیک و مقدار زمان تلف‌شده افراد در ترافیک، ژه‌یان^۳ (۲۰۱۳) حل مسئله قیمت‌گذاری محدوده مرکزی شهر براساس سرعت، جوهری فروشانی، رهنما و ذبیحی (۱۳۹۰) توزیع فضایی و میزان دسترسی یک پارچه به ۱۲ نوع تسهیلات عمومی شهری، عسگری، معین و گلی (۱۳۹۰) ایجاد محدوده ترافیکی از منظر ساکنان، رحیمی و احمدی (۱۳۹۱) بررسی تطبیقی الگوی تعیین عوارض سالیانه استفاده از خودرو در ایران و سایر کشورهای پیشرو، اشتهاردیان و فائزی راد (۱۳۹۳) قیمت‌گذاری شناور مجوز طرح ترافیک تهران، شتاب بوشهری و همکاران (۱۳۹۴) پروژه‌های سرمایه‌گذاری حمل و نقل با توجه به عدالت فضائی، زارعی (۱۳۹۵) مدل‌سازی و ارزیابی عدالت در حمل و نقل همگانی شهری براساس دسترسی و اتصال، دلایی میلان و خیرالدین (۱۳۹۶) سنجش عدالت فضائی در بستر نظام حمل و نقل عمومی براساس دسترسی ساکنان، حق‌شناس و صفاری (۱۳۹۶) تعیین عوارض به محدوده مرکزی شهر براساس هزینه اجتماعی را مورد بررسی و مطالعه قرار دادند. با توجه به مطالعات انجام‌شده می‌توان نتیجه گرفت که عوامل دسترسی، میزان کیفیت سرویس‌های حمل و نقل عمومی، سرمایه‌گذاری در حمل و نقل و زیرساخت‌های ترافیکی، باعث توزیع فضایی مناسب جهت دسترسی شهروندان و بهره‌برداران و ذی‌نفعان با توجه به تعیین قیمت خدمات و نزدیک شدن به عدالت اجتماعی برای تمامی سرویس‌دهندگان و سرویس‌گیرندگان خواهد شد.

محدوده طرح ترافیک: برای اولین بار در سال ۱۹۷۵ ایجاد طرح محدوده ترافیک در سنگاپور به کار گرفته شد (اولسوزسکی^۴، ۲۰۰۷: ۵). به دنبال آن، شهرهای تهران

-
1. Tsou, Ko-Wan, Yu-Ting Hung
 2. Wenzell & Cruise
 3. Zhan Yan
 4. Olszewski

(۱۹۸۰)، لندن (۲۰۰۲)، رم (۲۰۰۷) و استکهلم (۲۰۰۷) ایجاد محدوده طرح ترافیک یکی از روش‌هایی است که با اعمال محدودیت استفاده از تمام یا بخشی از شبکه خیابان‌های شهری برای مقابله با بحران‌های ناشی از حمل‌ونقل شهری و کاهش ترافیک و پیامدهای ناشی از آن است (لاتمن، ۲۰۰۴: ۲۴). در روش‌های محدودیتی برای حل مشکل ترافیک سه روش «اعمال محدودیت ظرفیت»، «وضع مقررات» و «پرداخت عوارض» مورد توجه است (احمدی و محمدی، ۱۳۹۷: ۹۸).

عدالت و حمل‌ونقل: عدالت بیان می‌کند که توزیع عوارض یک پدیده یا یک اقدام بشری بر روی تمامی اشخاص و گروه‌ها نباید به صورت یکسان بوده و افراد و گروه‌های اجتماعی باید متناسب با خصوصیتی مانند میزان درآمد یا سطح و کلاس اجتماعی از امکانات و زیرساخت‌های حمل‌ونقلی بهره‌مند شوند؛ براساس این تعریف، طرح‌های حمل‌ونقلی تنها وقتی عادلانه است که در تعیین سیاست‌ها و اتخاذ تصمیم‌ها، افرادی با سطح درآمد و طبقه اجتماعی پایین‌تر در اولویت قرار گیرند (لاتمن، ۲۰۰۶: ۱۲). عدالت در حمل‌ونقل همگانی، تمرکز بیشتر تسهیلات در نواحی سکونت گروه‌های اجتماعی که نیاز بیشتری به حمل‌ونقل همگانی دارند، است (موری و داویس^۱، ۲۰۰۱: ۵۵۸). عدالت اجتماعی در شهرها باید در توسعه حمل‌ونقل همگانی به همه گروه‌ها منفعت رسانده و با همه اقشار به‌طور یکسان برخورد کند و با بهره‌گیری از منابع مالی، حمل‌ونقل آسان و کم‌هزینه را برای مردم فراهم کنند (موسسه سیاست‌گذاری حمل‌ونقل ویکتوریا^۲، ۲۰۰۹: ۹۴). از آن‌جا که در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی، حمل‌ونقل عمومی و به‌خصوص مترو امکان جابه‌جایی تعداد زیادی مسافر را فراهم می‌کند، بنابراین هزینه‌های سفر بین تعداد زیادی از افراد سرشکن شده و هزینه‌های حمل‌ونقل برای اقشار کم‌درآمد نیز قابل تحمل خواهد بود (موسسه سیاست‌گذاری حمل‌ونقل ویکتوریا، ۲۰۰۸: ۱۰۷). حمایت از مدل‌های حمل‌ونقلی ارزان و کارا، اعطای تخفیف و اختصاص سرویس‌های ویژه برای

Archive of SID

طبقات کم‌درآمد اجتماع و هم‌چنین، اتخاذ تدابیری جهت اطمینان از این موضوع که اقشار مذکور تا حد امکان در معرض هزینه‌های خارجی سیستم‌های حمل‌ونقلی قرار نمی‌گیرند (آلودگی هوا، خطر تصادفات، هزینه‌های مالی)، برخی از سیاست‌های کاربردی برای دستیابی به این نوع از عدالت در حمل‌ونقل هستند (لاتمن، ۲۰۱۳: ۳۳). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی با توجه به مسائل عدالت و محرومیت اجتماعی به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند برنامه‌ریزی حمل‌ونقل بوده است (کاپلان^۱، ۲۰۰۴: ۵۸۵).

دسترسی: بحث‌های مربوط به دسترسی، تقریباً نیم قرن، به‌ویژه پس از انتشار روش کمی هنسن (۱۹۵۹) سابقه دارد، ولی تسلط گسترده حومه‌نشینی بعد از جنگ دوم جهانی (۱۹۴۵-۱۹۳۹) و نیز، استفاده بیشتر و روزافزون از خودرو در سفرهای روزانه، به ویژه بین محل کار و سکونت در مناطق شهری به‌وجود آمد (نیومن^۲، ۱۹۹۹: ۸۶). تا اواسط دهه هفتاد، منجر به حاشیه‌ای شدن مباحث دسترسی شد و بیشتر تلاش‌ها بر موضوع «حرکت» متمرکز بود تا «دسترسی» (کلینر^۳، ۱۹۹۴: ۱۳۲). ملاحظات محیطی، سبب تغییر تفکر از «حرکت» به «دسترسی» در برنامه‌ریزی و طراحی حمل‌ونقل شهری شد (راهنما و لیس، ۲۰۰۶: ۱۴۵). دسترسی را می‌توان برحسب عناصری دسته‌بندی کرد که دسترسی به آنها برقرار می‌شود و این‌که چه کسی هزینه آن را تحمل می‌کند (لینچ^۴، ۲۰۰۷: ۲۴۲-۱۵۲). دسترسی، "آسان رسیدن به مقصد" یا "کاهش هزینه در مقصد" است (یاه و کووک^۵، ۲۰۰۰: ۱۳۸). بهبود قابلیت دسترسی و تحرک و جابه‌جایی از طریق مناسب‌سازی بخش ترافیک، به‌خصوص حمل‌ونقل عمومی برای افراد ناتوان و دارای معلولیت در کاهش عدم دسترسی آنان بسیار مهم است (وینتر^۶، ۲۰۰۲: ۱).

هم‌چنین تحلیل رابطه بین شاخص دسترسی و متغیرهای اجتماعی-اقتصادی و

-
1. Kaplan
 2. New man
 3. Cleaner
 4. Linch
 5. Yeh & Kwok
 6. vinter

فیزیکی، نشان‌گر آن است که مناطق با استفاده کمتر از خودرو برای سفر به محل کار، تسهیلات بالای حمل‌ونقل عمومی، درآمد هفتگی بالای خانوار، فاصله کمتر از مرکز شهر، بعد خانوار میانه، از دسترسی بالایی برخوردارند. برعکس آن، مناطقی با درآمد پایین خانوار، دوری از مرکز شهر، استفاده فراوان از خودرو برای رفتن به محل کار، تسهیلات اندک حمل‌ونقل عمومی، ضریب دسترسی پایینی دارند (رهنما و لیس، ۲۰۰۶: ۱۰۵). عدالت در حمل‌ونقل به معنی برابری سطح جابه‌جایی و دسترسی در میان افراد متفاوت از نظر نژاد، طبقه، جنسیت و ازکارافتادگی، در نظر می‌گیرند (سانچز و ستولز^۱، ۲۰۰۳: ۲۴). اهمیت سامانه حمل‌ونقل همگانی به حدی است که دسترسی مناسب‌تر به آن را از جمله دلایل تجمع خانوارهای کم‌درآمد در محله‌های نزدیک به مرکز شهر دانسته‌اند (کاهن و گلاسر^۲، ۲۰۰۸: ۲۴).

میزان قیمت‌گذاری عوارض: مسئله قیمت‌گذاری شبکه برای اولین بار توسط پیگو در کتاب «اقتصاد رفاه» مطرح شده است (تاری و نجفی کمال‌آبادی، ۱۳۹۴: ۳۹۹). آن دسته از کاربران راه که از جاده‌های شلوغ استفاده می‌کنند باید عوارضی برابر با میزان تفاوت میان هزینه نهایی عمومی و هزینه نهایی هر استفاده‌کننده را بپردازند تا مازاد منافع عمومی بیشینه شود (یانگ و هوانگ^۳، ۲۰۰۵: ۱۴۱). تحمیل هزینه‌های استفاده از خودرو به استفاده‌کنندگان و ذی‌نفعان واقعی آن در راستای ارتقای عدالت و کارایی، قلمداد می‌شود (می و روبرت^۴، ۱۹۹۵: ۹۵). رویکرد حمل‌ونقل یک‌پارچه از اقدامات ترکیبی شامل: زیرساخت، مدیریت و قیمت‌گذاری را به‌منظور دستیابی به عملکردی بهتر برای اهداف راهبردی حمل‌ونقل استفاده می‌کند (می و روبرت، ۱۹۹۵: ۱۰۲). سه اصل قیمت‌گذاری تراکمی «قیمت‌گذاری محدوده مجاز (طرح ترافیک)»، «دریافت عوارض عبور با توجه به زمان استفاده از جاده‌های خاص یا باندهای جاده‌ای»،

1. Sanchez & Stolz
2. Kahn & Glaeser
3. Yang & Wuhang
4. May & Roberts

«قیمت‌گذاری الکترونیکی جاده‌ای» (هو و سیو^۱، ۲۰۰۴: ۳۱۶). با تغییر قیمت استفاده از تسهیلات حمل‌ونقل، رفتار استفاده‌کنندگان سیستم تغییر می‌کند (تقی‌زاده و کلانتری، ۲۰۱۱: ۵۹). حجم تعادلی سفر در شرایط عادی با حجم بهینه و کارایی خیابان متفاوت است چون هر راننده‌ای تنها هزینه شخصی و زمان سفر خود را لحاظ می‌کند و هزینه‌هایی که بر اجتماع وارد می‌شود، مانند آلودگی هوا و شلوغی ترافیک را در نظر نمی‌گیرد. شهرداری (شبه حکومت محلی) برای جبران هزینه‌های اجتماعی، بر عبور و مرور خودروها، عوارض تعیین می‌کنند (سولیوان^۲، ۲۰۰۷: ۴۵).

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی است. از روش ترکیبی مطالعات اسنادی و میدانی برای جمع‌آوری داده‌های عینی و ذهنی مورد نیاز استفاده شده است. برای مشخص‌ساختن شاخص‌های مناسب در راستای موضوع پژوهش که با تلفیقی از مولفه‌ها و ارزیابی معیارهای «دسترسی، قیمت‌گذاری عوارض و عدالت حمل‌ونقل» و شاخص‌های (سرانه مالکیت خودروی شخصی، سطح درآمد، گروه‌های اجتماعی، افراد ساکن در مناطق حاشیه‌ای، دسترسی مناطق به کالا و خدمات، نرخ عوارض) در نظر گرفته شده‌اند. حجم نمونه تحقیق حاضر، ۲۲۵ نفر از ساکنان هستند که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و طبقه‌ای انتخاب شده‌اند که این نمونه‌گیری با استفاده از فرمول کوکران انجام شده است. هم‌چنین برای تحلیل تأثیرات عدالت اجتماعی در محدوده طرح ترافیک از بین معیارهای و زیرشاخص‌های مرتبط، با استفاده از روش تصمیم‌گیری تحلیل ساختار شبکه‌ای (ANP) می‌پردازیم که در آخر براساس امتیازات داده شده معیارها، اولویت‌بندی و ارزیابی می‌شوند.

1. Hau & Siu
2. Solvyan

فرآیند تحلیل شبکه‌ای: فرآیند تحلیل شبکه‌ای توسعه‌یافته، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است (ساعتی^۱، ۲۰۰۴: ۲۱). تفاوت بین ساختار سلسله مراتبی و شبکه‌ای در این است که در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، روابط بین سطوح تصمیم‌گیری یک‌طرفه و سلسله مراتبی بوده و هر سطح تصمیم‌گیری تنها به سطح بالای وابسته است (جینسر^۲، ۲۰۰۶). این محدودیت عمده فرآیند تحلیل سلسله مراتبی باعث شد تا توماس ال ساعتی فرآیند تحلیل شبکه‌ای را برای بررسی روابط پیچیده داخلی بین سطوح مختلف تصمیم و معیارها ارائه دهد (رضائی و قائد رحمتی، ۱۳۹۳: ۳). وی روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی را برای حل مسائل در حالت استقلال بین گزینه‌ها و معیارها و روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای را برای حل مسائلی که وابستگی بین گزینه‌ها و معیارها دارند، پیشنهاد کرده است (ارتی^۳، ۲۰۰۶: ۲۴۲). چانگ مراحل انجام فرآیند تحلیل شبکه‌ای را در شش مرحله: ۱- تبدیل مسئله به ساختار شبکه‌ای؛ ۲- انجام مقایسات زوجی بین کلیه عناصر تصمیم؛ ۳- تشکیل ابر ماتریس غیر وزنی؛ ۴- ابر ماتریس وزنی؛ ۵- تشکیل ابر ماتریس حد و ۶- تشکیل ماتریس خوشه‌ها و تعیین اوزان نهایی عناصر بیان کرده است.

جدول ۱- تعیین معیارها و زیر معیارهای پژوهش

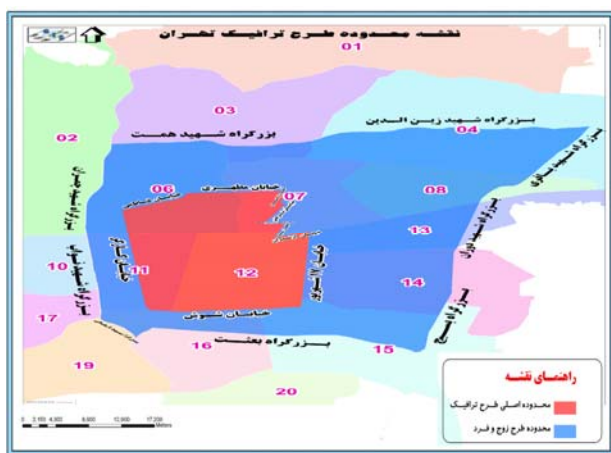
معیارهای اصلی	زیر معیارها
کالبدی	پراکنش کاربری شهری
	قدمت و کیفیت ابنیه
حمل و نقل و ترافیک	فاصله شبکه معابر از غسل
	سلسله مراتب معابر
	بهینه کردن ظرفیت معابر
زیر ساختی	دوری و نزدیکی به مراکز امدادی
	جمعیت
اجتماعی	آموزش همگانی امداد و نجات

1. Saaty
2. Gencer
3. Ertay

محدوده مورد مطالعه: شهر تهران به‌عنوان پایتخت و پرجمعیت‌ترین شهر کشور، دارای پیشینه طولانی در زمینه اعمال سیاست‌های مدیریت تقاضا و ایجاد محدودیت تردد برای وسایل نقلیه شخصی است؛ به‌طوری‌که اولین سیاست‌های مدیریت تقاضا از سال ۱۳۵۸ اجرایی شده است. از این سال به بعد، سایر الگوهای محدودیت تردد نیز به اجرا درآمده است که ازجمله این الگوها می‌توان به ایجاد مسیر ویژه تردد اتوبوس، ممنوعیت تردد وسایل نقلیه تک‌سرنشین، ممنوعیت تردد وسایل نقلیه شخصی غیرمجاز در محدوده مرکزی شهر (طرح ترافیک) و ممنوعیت تردد وسایل نقلیه سنگین در بازه‌های زمانی معین از شبانه‌روز اشاره کرد. این طرح در ابتدا محدوده‌ای به مساحت ۷۴ کیلومترمربع در سطح شهر تهران را پوشش می‌داد که از شمال به بزرگراه رسالت-حکیم، از غرب به بزرگراه چمران-نواب، از جنوب به بزرگراه بعثت و از شرق به بزرگراه بسیج، خیابان ۳۰ متری نیروی هوایی، خیابان امامت و خیابان آیت محدود می‌شد و دارای ۱۲۱ نقطه ورودی بود که توسط کنترل بصری ماموران نیروی انتظامی کنترل می‌شود. بنابراین طرح جدید، سه بازه زمانی برای تردد در منطقه تحت پوشش در نظر گرفته شده که در مجموع از ۶:۳۰ صبح شروع شده و تا هفت بعدازظهر ادامه می‌یابد. ساعت‌های ۶ و نیم تا ۱۰ صبح و همچنین ۴ تا ۷ بعدازظهر ساعات "اوج" ترافیک در نظر گرفته شده که بالاترین عوارض را دارد و کمترین عوارض مربوط به ساعت "غیر اوج" است که از ۱۰ صبح تا ۴ بعدازظهر است. قیمت روزانه مجوز طرح ترافیک جدید از ۱۳ هزار و ۴۰۰ تومان تا ۳۶ هزار تومان بسته به زمان تردد متغیر است که این پول از طریق حساب کاربری راننده خودرو برداشته می‌شود. قیمت کنونی طرح ترافیک در ساعت اوج ۴۱۱۶۰ تومان و جریمه ورود به منطقه طرح، بدون مجوز ساعتی بیست هزار تومان است. سقف ورود روزانه به محدوده طرح (جدید) را ۱۰۳ هزار خودرو است که در صورت پرشدن این سقف، خودرو نمی‌تواند وارد منطقه طرح شود. براساس طرح جدید، دو دسته خودرو مجوز می‌گیرند؛ ۶۳ هزار سهمیه دائمی برای افرادی که به‌لحاظ شغلی مجاز به ورود به محدوده هستند و ۴۰ هزار سهمیه نیز به‌صورت روزانه به متقاضیان

ive of SID

ارایه می‌شود. هم‌اکنون ۱۰۰ هزار خودرو دارای مجوز سالانه ورود به طرح هستند و تعداد موارد صدور مجوزهای روزانه ۲۰ هزار اعلام شده است. طبق برآورد شهرداری تهران ۵۵ درصد سفرها با خودروی شخصی به محدوده طرح، کاری و مابقی غیرکاری است (سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، ۱۳۹۶).



شکل شماره ۱- محدوده مورد مطالعه

یافته‌ها

مقایسه دودویی معیارهای اصلی چهارگانه براساس مقیاس ۹ کمیته‌ی ساعتی (۲۰۰۳) و به‌همان ترتیبی که در فرایند تحلیل سلسه مراتبی (AHP) مورد استفاده قرار می‌گیرد، انجام می‌شود. نتیجه مقایسه دو دویی و بردار ویژه آن در جدول (۱) ارایه شده است.

جدول شماره ۱- مقایسه دودویی معیارها

معیار	خودرو	سرانه مالکیت	نرخ عوارض	سطح درآمد	اجتماعی	گروه‌های حاشیه‌ای ساکنان و خدمات	دسترسی به کالا	بردار ویژه
سرانه مالکیت خودرو	۱							۰/۲۴۲
نرخ عوارض		۱/۵	۱					۰/۴۹۱
سطح درآمد			۱/۵	۱				۰/۲۵۷

معیار	سرمایه مالکیت خودرو	نرخ عوارض	سطح درآمد	اجتماعی گروه های حاشیه ای ساکنان و خدمات	دسترسی به کالا بردار ویژه
گروه های اجتماعی	۱/۵	۳	۲	۱	۰/۲۳۹
ساکنان حاشیه ای	۲/۵	۲	۱/۵	۳	۰/۳۸۵
دسترسی به کالا و خدمات	۱/۵	۳	۲	۱/۵	۰/۲۳۳

تکنیک تصمیم‌گیری تحلیل ساختار شبکه‌ای با چارچوب جامع و فراگیر، تمامی تعاملات و روابط میان سطوح تصمیم‌گیری را که تشکیل یک ساختار شبکه‌ای می‌دهد، می‌تواند در نظر گیرد. خوشه‌ها معرف سطوح تصمیم‌گیری‌اند و کمان‌ها تعاملات میان سطوح تصمیم‌گیری را نشان می‌دهند. یک سوپرماتریس درحقیقت یک ماتریس جزءبندی شده است که در آن هر بخش از ماتریس، رابطه میان ۲ گره (سطح تصمیم‌گیری) را در کل مسئله تصمیم‌گیری نشان می‌دهد. برای دستیابی به اولویت‌های کلی در یک سیستم با تاثیرات متقابل، بردارهای اولویت‌های داخلی در ستون‌های مناسب یک ماتریس وارد می‌شوند. در نتیجه، یک سوپرماتریس که هر بخش از این ماتریس ارتباط بین دو خوشه در یک سیستم را نشان می‌دهد، به‌دست می‌آید. سوپرماتریس موزون از طریق ضرب مقادیر سوپرماتریس ناموزون در ماتریس خوشه‌ای محاسبه می‌شود. سپس از طریق نرمالیزه کردن سوپرماتریس موزون، سوپرماتریس از نظر ستونی به حالت تصادفی تبدیل می‌شود. در مرحله سوم (و نهایی)، سوپرماتریس حد با به توان رساندن تمامی عناصر سوپرماتریس موزون تا زمانی که واگرایی حاصل شود (از طریق تکرار)، یا به عبارت دیگر تمامی عناصر سوپرماتریس همانند هم شوند محاسبه می‌شود. نتایج حاصل از سوپر ماتریس بدون وزن نشان‌دهنده این واقعیت است که در شاخص‌های جایگاه عدالت اجتماعی در حمل‌ونقل؛ شاخص سطح درآمد (۰/۶۷۴) بیشترین و ساکنان حاشیه‌ای (۰/۴۶۴۱) به ترتیب دارای بیشترین و کمترین وزن جهت

ive of SID

دستیابی به هدف پژوهش هستند (جدول ۲). نتایج تحلیلی سوپر ماتریس وزن دار تاکید بر اهمیت دسترسی به کالا و خدمات (۰/۹۳۱۴) است (جدول ۳) و در سوپر ماتریس کراندار سطح درآمد (۰/۲۱۱) و نرخ عوارض (۰/۱۹۷۰) دارای بیشترین و کمترین نزدیکی به هدف است (جدول ۴).

جدول شماره ۲- سوپر ماتریس بدون وزن

شاخص‌ها						
معیار	سرانه مالکیت خودرو	نرخ عوارض	سطح درآمد	گروه‌های اجتماعی	ساکنان حاشیه‌ای	دسترسی به کالا و خدمات
دسترسی	۰/۱۱۸۹	۰/۱۸۲۲	۰/۱۸۳۲	۰/۲۴۸۵	۰/۱۶۳۶	۰/۲۴۶۶
قیمت	۰/۴۵۱۱	۰/۱۶۳۶	۰/۱۶۴۷	۰/۳۲۴۶	۰/۱۴۸۲	۰/۱۴۳۹
عدالت	۰/۲۶۷۹	۰/۱۹۱۷	۰/۳۲۷۱	۰/۳۸۶۰	۰/۱۵۲۳	۰/۱۶۵۸
هدف	۰/۸۳۷۹	۰/۵۳۷۵	۰/۶۷۴	۰/۹۵۹۱	۰/۴۶۴۱	۰/۵۵۶۱

جدول شماره ۳- سوپر ماتریس وزن دار

شاخص‌ها						
معیار	سرانه مالکیت خودرو	نرخ عوارض	سطح درآمد	گروه‌های اجتماعی	ساکنان حاشیه‌ای	دسترسی به کالا و خدمات
دسترسی	۰/۱۶۸۹	۰/۲۵۱۷	۰/۲۲۷۲	۰/۳۸۶۰	۰/۱۶۲۲	۰/۱۶۸۲
قیمت	۰/۴۳۴۱	۰/۴۶۱۰	۰/۲۸۲۴	۰/۱۲۴۵	۰/۴۳۴۱	۰/۴۶۱۰
عدالت	۰/۱۲۴۳	۰/۳۰۶۲	۰/۲۱۵۶	۰/۱۲۵۸	۰/۱۱۲۵	۰/۳۰۲۲
هدف	۰/۷۲۷۳	۰/۰۱۸۹	۰/۷۲۷۵	۰/۶۳۶۳	۰/۷۰۸۸	۰/۹۳۱۴

جدول شماره ۴ - سوپر ماتریس کراندار

شاخص‌ها						
دسترسی به کالا و خدمات	ساکنان حاشیه‌ای	گروه‌های اجتماعی	سطح درآمد	نرخ عوارض	سرانه مالکیت خودرو	معیار
۰/۲۴۵۸	۰/۳۷۲۶	۰/۱۳۴۵	۰/۱۴۳۹	۰/۱۴۷۸	۰/۲۳۶۱	دسترسی
۰/۱۳۴۵	۰/۲۸۲۴	۰/۴۶۱۰	۰/۴۳۴۱	۰/۳۷۲۶	۰/۱۳۴۵	قیمت
۰/۱۸۸۹	۰/۱۹۷۰	۰/۱۶۸۲	۰/۱۷۵۲	۰/۲۸۲۴	۰/۴۶۱۰	عدالت
۰/۲۱۴	۰/۲۴۵	۰/۲۳۷	۰/۲۱۱	۰/۱۹۷۰	۰/۱۶۸۲	هدف

جدول شماره ۵ - نتیجه نهایی شاخص‌ها

رتبه اولویت	مقدار نرمال شده	مقدار اولیه	شاخص‌ها
۶	۰/۰۹۳	۰/۰۴۴	سرانه مالکیت خودرو
۱	۰/۲۱۶	۰/۰۵۶	نرخ عوارض
۳	۰/۱۷۵	۰/۰۳۹	سطح درآمد
۴	۰/۱۵۴	۰/۰۴۶	گروه‌های اجتماعی
۲	۰/۱۹۶	۰/۰۳۲	ساکنان حاشیه‌ای
۵	۰/۱۳۶	۰/۰۳۸	دسترسی به کالا و خدمات

مقایسه و اولویت‌بندی معیارها: همان‌طور که قبلاً ذکر شد؛ هدف اصلی این پژوهش، تحلیل تاثیرات اجرای طرح محدوده ترافیک برجایگاه عدالت اجتماعی در شبکه حمل‌ونقل شهری تهران در محدوده طرح ترافیک است. در این راستا، به بررسی سه معیار اصلی می‌پردازیم که هرکدام به نوبه خود بر افزایش عدالت در حمل‌ونقل شهری در مناطق محدوده طرح ترافیک تاثیرگذار هستند. با توجه به جدول ۵، ابتدا مقادیر اولیه هرکدام از معیارها را با توجه به ماتریس کراندار استخراج می‌کنیم. سپس مقادیر نرمال‌شده هر معیار را از نرمال کردن مقادیر اولیه به دست می‌آوریم و در آخر، مقادیر ایده‌آل را از تقسیم مقادیر اولیه با بزرگ‌ترین مقدار از بین آنها به دست می‌آوریم و در

نهایت با توجه به مقادیر نرمال شده، معیارها قیمت‌گذاری با رتبه (۱) و عدالت عمودی با رتبه (۴) گویای تاثیر آن بر شکل‌گیری جایگاه عدالت حمل‌ونقل خواهد بود، که مهم‌ترین شاخص‌ها، نرخ عوارض (۱) و سرانه مالکیت خودرو (۶) کم‌اهمیت‌ترین شاخص در موضوع و هدف پژوهش بوده است (جداول ۶ و ۵).

جدول شماره ۶- نتیجه نهایی معیارها

رتبه	مقادیر	مقادیر نرمال	مقادیر اولیه	معیارها
۲	۰/۸۸۵	۰/۳۴۲	۰/۲۰۳	دسترسی و جابه‌جایی
۱	۱	۰/۳۸۲	۰/۲۶۸	قیمت‌گذاری
۳	۰/۷۸۴	۰/۳۳۱	۰/۱۸۵	عدالت عمودی

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت سامانه حمل‌ونقل همگانی در رفع مشکلات جابه‌جایی افراد ساکن در نواحی مختلف و همچنین هم‌سویی با توسعه پایدار و عدالت شهری، شناسایی خدمات سامانه حمل‌ونقل همگانی و نیاز بالقوه به این سامانه در هر ناحیه و در پیروی آن نحوه توزیع میان این دو (عدالت)، مفاهیمی هستند که اهمیت می‌یابند. در این راستا، در این تحقیق تلاش بر انجام تعریفی جامع از مفهوم عدالت اجتماعی در سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی و معرفی روشی جهت بررسی این موضوع در شهرها شده است. حمل‌ونقل همگانی به دلیل ویژگی‌هایی مانند بهره‌وری بالا در استفاده از نهاده‌های حمل‌ونقلی و هم‌راستایی با توسعه، از اولویت‌های اصلی مدیریت نوین کلان‌شهری است. ونسل و کروز (۲۰۰۸) هزینه‌یابی تراکم ترافیک و مقدار زمان تلف‌شده افراد در ترافیک، توجه به عدالت اجتماعی در توزیع منافع و هزینه‌های سامانه حمل‌ونقل شهری از بایسته‌های توسعه شهری است. پژوهش حاضر به محاسبه میزان برقراری عدالت در توزیع منافع حاصل از سامانه حمل‌ونقل همگانی در محدوده طرح ترافیک کلان‌شهر تهران می‌پردازد. هدف اصلی این پژوهش، تحلیل تاثیرات اجرای طرح محدوده ترافیک بر جایگاه عدالت اجتماعی در شبکه حمل‌ونقل شهری تهران در این محدوده است.

Archive of SID

در این پژوهش، معیارها و شاخص‌های موثر در جهت ارزیابی و تحلیل محدوده طرح ترافیک شهر تهران و تاثیراتی که بر تحقق عدالت اجتماعی و توسعه شهری دارد، شناسایی شده است. در این راستا، به بررسی معیارهای سه‌گانه «دسترسی و جابه‌جایی، قیمت‌گذاری و دسترسی» و شاخص‌های شش‌گانه «سرانه مالکیت خودروی شخصی، سطح درآمد، گروه‌های اجتماعی، افراد ساکنان در مناطق حاشیه‌ای، دسترسی مناطق به کالا و خدمات، نرخ عوارض» پرداخته شد و براساس میزان پاسخ آنها از نقطه‌نظر هر معیار و شاخص و در مقایسه با سایر معیارها اولویت‌بندی شد. در این پژوهش، برخلاف روش‌های پیشین تصمیم‌گیری که ارتباطات عناصر شبکه تصمیم را فقط به‌صورت یک‌سویه و سلسله‌مراتبی در نظر می‌گرفتند، عناصر شبکه تصمیم به‌صورت شبکه‌ای از خوشه‌ها که عناصر هر خوشه می‌تواند با دیگر عناصر همان خوشه یا خوشه‌های دیگر ارتباط داشته باشد، در نظر گرفته شده است. درنهایت پس از استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری تحلیل ساختار شبکه‌ای نتایج زیر حاصل شد. انتخاب بهترین معیار تصمیم‌گیری از همان‌رو که در مدل شبکه‌ای پژوهش مشخص شده است، که در بین سه معیار اصلی که دارای شاخص‌هایی هستند، برای اهداف این مطالعه انتخاب شده‌اند. همان‌گونه که در جدول شماره (۶) مشاهده می‌شود، معیار قیمت‌گذاری با رتبه اولویت (۱) دارای بیشترین اهمیت است که در راستای نتایج اشتهازدیان و فاضلی راد^۱ (۱۳۹۳) قیمت‌گذاری شناور مجوز طرح ترافیک تهران است. معیار عدالت عمودی با رتبه اولویت (۳) دارای کمترین مقدار اهمیت است که در راستای نتایج دلایی میلان و خیرالدین^۲ (۱۳۹۶) سنجش عدالت فضائی در بستر نظام حمل‌ونقل عمومی براساس دسترسی ساکنان است. هم‌چنین با توجه به شاخص‌های پژوهش و طبق جدول شماره (۵) شاخص نرخ عوارض (۱) و سرانه مالکیت خودرو (۶) کم‌اهمیت‌ترین شاخص در موضوع و هدف پژوهش بوده است که برخلاف نتایج پژوهش آقایان رهنما و ذبیحی^۳ (۱۳۹۰)

1. Eshtehardian and Faezi Rad
2. Delaei Milan and Khairuddin
3. Joharfroshsni, Rahnama and Zabihi

توزیع فضایی و میزان دسترسی یک پارچه به ۱۲ نوع تسهیلات عمومی شهری بوده است. در پی پاسخ به سؤال اساسی این پژوهش که کدام عوامل باعث عدم تحقق عدالت اجتماعی در زمینه اجرای طرح محدوده ترافیکی شهر تهران می‌شوند؟ با توجه به نتایج به دست آمده، اثربخش‌ترین معیارها در زمینه تحقق عدالت اجتماعی در حمل‌ونقل عمومی و همگانی، می‌تواند قیمت‌گذاری و نرخ عوارض باشد.

پیشنهادها

در این قسمت با توجه به تحلیل‌های انجام شده و نتایج به دست آمده، پیشنهادهایی به منظور هموار کردن مشکلات ارایه می‌شود:

- توزیع خدمات شهری باید براساس تغییرات جمعیتی اعمال شده و شعاع خدمات‌رسانی و کارایی تسهیلات به‌عنوان عاملی تاثیرگذار در سنجش عدالت مدنظر باشد.
- در نظر گرفتن تردد بعد از ساعت اوج طرح ترافیک آن‌هم برای افرادی که می‌خواهند بعد از این ساعت خارج شوند تا بار ترافیکی در محدوده ترافیک کمتر شود.
- در نظر گرفتن زمان ۱۴ تا ۱۶ بعد از ظهر، برای خروج کارمندان دولت و شاغلان محدوده طرح ترافیک.
- پیشنهاد می‌شود که بین سطح محرومیت ساکنان و دستیابی عدالت اجتماعی به محدوده و استفاده از آن و افراد شاغل در مشاغل در این بخش شهر از مبدا، تسهیلاتی نظیر کاهش نرخ عوارض و قیمت‌ها در نظر گرفته شود.

منابع

احمدی، محمدولی؛ روشندل، سعید؛ قربانی صابر، رضا؛ یساری، پیمان. (۱۳۹۷). بررسی علل ایجاد گره‌های ترافیکی در معابر شهر بجنورد و راه‌کارهای مرتفع کردن آنها. فصلنامه علمی دانش انتظامی خراسان شمالی، ۵(۱۷)، ۸۳-۱۰۸.

http://khs.jrl.police.ir/article_19785.html

تقی‌زاده، یاسر؛ ابراهیمی، مریم؛ کلانتری، نوید. (۱۳۹۰). بررسی مقایسه‌های محدوده طرح ترافیک در تهران با برخی از شهرهای دنیا و آرایه راه‌کارهایی جهت بهبود محدودیت‌های موجود، اسفند ۱۳۹۰، دهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک.

[https://search.ricest.ac.ir/dl/search/searchPadTA.aspx?q=\(f:0;t:\u0036\u0035\u0030\u0031\u0037](https://search.ricest.ac.ir/dl/search/searchPadTA.aspx?q=(f:0;t:\u0036\u0035\u0030\u0031\u0037)

تاری، فاطمه؛ نخعی کمال‌آبادی، عیسی؛ خشخاشی مقدم، شکرانه. (۱۳۹۴). قیمت‌گذاری بال‌های شریانی شبکه‌های حمل‌ونقل شهری با استفاده از برنامه‌ریزی دوسطحی. فصلنامه

مهندسی حمل‌ونقل، ۶(۳)، ۳۹۷-۴۱۲. http://jte.sinaweb.net/article_10002.html

شتاب بوشهری، سیدنادار؛ حسینی‌نسب، سیدمحمدرضا؛ کاظمی، آرزو. (۱۳۹۴). انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل با توجه به عدالت فضایی (مطالعه موردی: شبکه حمل‌ونقل شهر اصفهان).

فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل، ۶(۳)، ۴۴۵-۴۶۲. http://jte.sinaweb.net/article_10010.html

Calthorpe, P. (1990). "Associates Transit Oriented Development Guidelines for Sacramento Country Final", public Review Draft, Sacramento, CA. pp. 94-10. http://www.bagh-sj.com/article_114.html

Chung, S.H.; Lee, A.H.L.; Pearn, W.L. (2005). Analytic Network Process (ANP) Approach for Product Mix Planning in Semiconductor Fabricator, International Journal of Production Economics 96, pp. 15-36. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.25.6.579>

Ertay, T.; Ruan, D.; Tuzkaya, U.R. (2006). Integrating Data Envelopment Analysis and Analytic Hierarchy, for the Facility Design in Manufacturing Systems Information Sciences 176, pp. 237-262. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2004.12.001>

Hansen, W.G. (1959). "How accessibility shapes land use", Journal of the American Institute of Planners, Vol. 25, pp. 73-76. <https://doi.org/10.1080/01944365908978307>.

Hau, Irene; Siu, Chow. (2004). Human resource management in China's township and village enterprises: Change and development during the economic reform era Asia Pacific Journal of Human Resources, vol. 42, pp. 318-335, First Published Dec 1, 2004. <https://doi.org/10.1177/1038411104048165>

- Kahn, M.E.; Glaeser, E.L.; Rappaport, J. (2008). Why do the poor live in cities? The role of public transportation, *Journal of Urban Economics* (63) 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.12.004>.
- Kaplan, D.H.; Woodhouse, K. (2004). Research in ethnic segregation I: Causal factors. *Urban Geography*, 25(6), 579-585. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.25.6.579>
- Litman, TA. (2003). "Transportation Cost and Benefit Analysis Techniques, Estimates and Implication", Victoria Transport Policy Institute, Canada. <https://doi.org/10.1177/0739456X19870312>.
- Litman, Todd. (2004). London Congestion Pricing Implications for Other Cities, Victoria transport Policy Institute, Canada, A Survey of Road Pricing, 2004. <https://doi.org/10.1177/0739456X19870312>.
- Litman, Todd. (2006). "Evaluating Transportation Equity Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning", Victoria Transport Policy Institute. <https://doi.org/10.1177/0739456X19870312>.
- Litman, Todd. (2013). "Evaluating Transportation Equity Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning", Victoria Transport Policy Institute. <https://fliphtml5.com/xjqj/txhi>.
- May, A.D.; Robert, M. (1995). "The design of integrated transport strategies". *Journal of Transport Policy*. VOL. 2, No. 2, Pages 97-105. <https://media.neliti.com/media/publications/145218-EN-integrated-transport-system-toward-susta.pdf>.
- Murray, A.; Davis, R. (2001). "Equity in regional service provision", *Journal of Regional Science* Vol. 41, No. 4, pp. 557–60. DOI: 10.1111/0022-4146.00233.
- Murray, A.; Davis, R. (2001). "Equity in regional service provision", *Journal of Regional Science*. Vol. 41, No. 4, pp. 557–60. DOI: 10.1111/0022-4146.00233.
- Newman, P.; Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and Cities; Overcoming Automobile Dependences*, Island Press, USA. <https://catalogue.nla.gov.au/Record/2252981>
- Olszewski, Piotr S. (2007). Singapore motorisation restraint and its implications on travel behaviour and urban sustainability. Springer Science and Business Media B.V. DOI 10.1007/s11116-007-9115-y

- Pigou, A.C. (1920). *The Economics of Welfare*, 80-81, 4th. London: Macmillan. http://files.libertyfund.org/files/1410/Pigou_0316.pdf
- Pirie, G.H. (1979). Measuring accessibility: a review and proposal. *Environ. Plan. a* 11, 299–312. <https://doi.org/10.1068/a110299>.
- Rahnema, M.; Lis, A. (2006). Measuring Access Changes in Metropolis of Sydney City, *Geography and Development Journal*, Vol. 4, No. 7, PP. 137-153. (in Persian). https://jhgr.ut.ac.ir/article_50601_caebbcf3ec6b71e464e16f18624f0760.pdf
- Rahnema, M.; Lis, A. (2006). Measuring Access Changes in Metropolis of Sydney City, *Geography and Development Journal*, Vol. 4, No. 7, PP. 137-153. (In Persian). https://jhgr.ut.ac.ir/article_50601_caebbcf3ec6b71e464e16f18624f0760.pdf
- Saaty, R.W. (2003). *Decision making with dependence and feedback: The Analytic Network Process*, RWS Publications, Pittsburgh, PA. 386 pp. <https://pdfs.semanticscholar.org/059a/56bc65b1b9a447aa069af8a0e8ff1f479a.pdf>.
- Sanchez, T.W.; Stolz, R.; Ma, J.S. (2003). "Moving to equity: Addressing inequitable effects of transportation policies on minorities", Cambridge, Massachusetts: The Civil Rights at Harvard University. <https://doi.org/10.1080/02723638.2013.778598>.
- Solvian, Arthur. (2007). *Issues in urban economics*. Translated by Qaderi, Jafar, Research Institute of Economics, Tarbiat Modares University, Tehran. https://journals.modares.ac.ir/index.php?slc_lang=en&sid=18.
- Taghizadeh, Ebrahimi; Mohammad Sheriff, Nader. (2011). "A Comparison of Traffic Scope Comparisons in Tehran with Some Cities in the World and Providing Solutions to Improve Existing Constraints", March 10, 2011, 10th International Conference on Transport and Traffic Engineering. <http://iueam.ir/article-1-464-en.pdf>
- Thomson, J.; An, M. (1967). Evaluation of Two Proposals for Traffic Restraint in Central London, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol. 130, No. 3, pp.327-377, DOI: 10.2307/2344266.
- Victoria Transport Policy Institute. (2009). "Transit Oriented Development, Using Public Transit to Create More Accessible and

ive of SID

Livable Neighborhoods”, Victoria Transport Policy Institute.
<https://libraryguides.law.pace.edu/c.php?g=319416&p=2133839>

Welch, T.F. (2013). “Equity in transport: The distribution of transit access and connectivity among affordable housing units”, *Transport Policy*, Vol. 30, pp. 283–293.

Yang, H.; Huang, H.J. (2005). *Mathematical & economic theory of road pricing*. Emerald Group publishing Limited. 140-143. DOI: 10.2307/2344586.

Yeh, A.G.O.; Kwok, R.C.W. (2000). *The Use of the Model Accessibility Gap as an Indicator for Sustainable Transport Development*, Urban Transport VI, Sucharow, L. Wit Press. doi: 10.2495/UT000261.

