Journal of Iranian Social Development Studies (JISDS)
2024 (Spring), Vol. 16, No. 2

The application of Sandelowski and Barroso's approach in the intelligent transportation system and its impact on social development in terms of the energy crisis

Seyed Mohammad Gharibian Lavasani [1]
Department of Technology Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Mohammad Ali Keramati [2*]
Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
Hossein Moinzad [3]
Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran n
Azadeh Mehrani
Department of Financial Management, Nowshahr Branch, Islamic Azad University, Nowshahr, Iran

Abstract*: Today, transportation and its effects and consequences, in addition to physical and environmental areas, are problematic in social and cultural areas, so that this issue has more complex dimensions in the metropolises of developing countries. The intelligent transportation industry has been accompanied by ups and downs during different eras and its main goal has been to try to reach a favorable position and a better tomorrow. Considering the regional and geographical location, creating an efficient transportation system has a special place and role in social development. The transportation sector has a significant impact on economic and cultural activities and the basis of social development of any country. Transportation is one of the important indicators of development and plays an important role in social development. In this context, the current research has sought to apply the approach of Sandelowski and Barroso in the intelligent transportation system and its impact on social development in terms of the energy crisis. In this perspective, this research focuses on what is happening in transportation due to the emergence of technology and the widespread adoption of an intelligent approach. Using a systematic review approach, the researcher analyzed the results and findings of previous researchers and identified the effective factors by performing the 7 steps of the Sandelovski and Barroso method. Among 580 articles, 79 articles were selected based on the CASP method. In this context, in order to measure reliability and quality control, the transcription method was used, and its value was identified for the indicators identified at the level of excellent agreement. The results of the data analysis collected in the ATLAS TI software led to the identification of 8 categories and 51 primary codes effective on the intelligent transportation system in terms of energy crisis and social development. Based on the done coding, 8 categories and 51 initial codes were identified. The identified categories are: electronic network management, route management, environmental factors, rule transparency, trust management, technical infrastructure, information standardization and forecasting of daily transportation conditions. Based on the results obtained in general, the intelligent transportation system using information standards and predicting daily transportation conditions is a valuable solution for optimal management of resources, increasing efficiency, and preserving the environment. These systems create a coordinated and intelligent mechanism for urban and intercity transportation, which is very effective in improving people's quality of life, increasing security, and reducing the negative effects of transportation on the environment.*

Keywords: *smart transportation, energy crisis, social development*

[1] Email: matrix_optical@yahoo.com
[2] Email: mohammadalikeramati@yahoo.com (Corresponding Author)
[3] Email: moinzad@iauctb.ac.ir

مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران، سال شانزدهم/ شماره دوم/ بهار ۱۴۰۳
Journal of Iranian Social Development Studies 2024 (Spring), Vol. 16, No. 2

کاربست رویکرد سندلوسکی و باروسو در سیستم حمل و نقل هوشمند و تاثیر آن در توسعه اجتماعی با لحاظ بحران انرژی

سیدمحمد غریبیان لواسانی[۱]، محمدعلی کرامتی[۲]*، حسین معین زاد[۳]، آزاده مهرانی[۴]

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲

چکیده

امروزه حمل و نقل و آثار و پیامدهای آن علاوه بر حوزه های کالبدی و زیست محیطی، در حوزه های اجتماعی و فرهنگی مسأله ساز بوده، به طوری که این موضوع در کلان شهرهای کشورهای در حال توسعه از ابعاد پیچیده تری نیز برخوردار است. صنعت حمل و نقل هوشمند نیز طی دوران مختلف، با فراز و فرودهایی همراه بوده و هدف اصلی آن، تلاش برای رسیدن به جایگاهی مطلوب و فردایی بهتر بوده است. با توجه به موقعیت منطقه‌ای و جغرافیایی، ایجاد سیستم حمل و نقل کارآمد در توسعه اجتماعی، جایگاه و نقش ویژه‌ای دارد. بخش حمل و نقل تاثیر بسزایی در فعالیتهای ، اقتصادی و فرهنگی و اساس توسعه اجتماعی هر کشور است. حمل و نقل از شاخصهای مهم توسعه یافتگی محسوب شده و نقش مهمی در توسعه اجتماعی دارد.

در این زمینه پژوهش حاضر به دنبال کاربست رویکرد سندلوسکی و باروسو در سیستم حمل و نقل هوشمند و تاثیر آن در توسعه اجتماعی با لحاظ بحران انرژی بوده است. در این چشم‌انداز، این تحقیق بر روی آنچه در حمل‌ونقل به دلیل ظهور فناوری و پذیرش گسترده رویکرد هوشمندی روی می‌دهد تمرکز کرده است. محقق با به‌کارگیری رویکرد مرور نظام‌مند و فراترکیب، به تحلیل نتایج و یافته‌های محققین قبلی دست‌زده و با انجام گام‌های ۷ گانه روش ساندلوسکی و باروسو، به شناسایی عوامل مؤثر پرداخته است. از بین ۵۸۰ مقاله، ۷۹ مقاله بر اساس روش CASP انتخاب شد. در این زمینه به‌منظور سنجش پایایی و کنترل کیفیت، از روش رونوشت استفاده گردید که مقدار آن برای شاخص‌های شناسایی‌شده در سطح توافق عالی شناسایی شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های گرداوری شده در نرم‌افزار ATLAS TI منتج به شناسایی ۸ مقوله و ۵۱ کد اولیه مؤثر بر سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه اجتماعی گردید. بر اساس کدگذاری انجام‌شده، ۸ مقوله و ۵۱ کد اولیه شناسایی شدند. مقوله‌های شناسایی‌شده عبارت‌اند از: مدیریت شبکه الکترونیکی، مدیریت مسیر، عوامل زیست‌محیطی، شفافیت قوانین، مدیریت اعتماد، زیرساخت‌های فنی، استانداردسازی اطلاعات و پیش بینی شرایط روزانه حمل و نقل. براساس نتایج به دست آمده به طور کلی، سیستم حمل و نقل هوشمند با استفاده از استانداردهای اطلاعات و پیش‌بینی شرایط روزانه حمل و نقل، یک راهکار ارزشمند برای مدیریت بهینه منابع، افزایش کارایی، و حفظ محیط زیست است. این سیستمات باعث ایجاد یک سازوکار هماهنگ و هوشمند برای حمل و نقل شهری و بین‌شهری می‌شود که در جهت بهبود کیفیت زندگی افراد، افزایش امنیت، و کاهش اثرات منفی حمل و نقل بر محیط زیست بسیار موثر می‌باشد.

واژگان کلیدی: حمل و نقل هوشمند، بحران انرژی، توسعه اجتماعی.

[۱] گروه مدیریت فناوری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
(E mail: matrix_optical@yahoo.com)

[۲] گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول):
(E mail: mohammadalikeramati@yahoo.com)

[۳] گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
(E mail: moinzad@iauctb.ac.ir)

[۴] گروه مدیریت مالی، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران.

مقدمه

توسعه اجتماعی در راستای پیشرفت های اجتماعی، به رفاه افراد و کارکرد سازگار جوامع اشاره دارد و دربرگیرنده تلاش‌ها ، مسائل، بخش های توسعه، همچنین چشم اندازهای اجتماعی برای ملاحظه حوزه های فعالیت انسانی است .چشم انداز اجتماعی فرد را مرتبط با جامعه می‌بیند، ابعاد متنوع نیازهای انسان را در نظر می‌گیرد، بین اهداف و ابزارها تمایز قائل می‌شود و برای جست و جوی کالای عمومی نوع انسان حساسیت دارد توسعه اجتماعی عمدتا به عنوان کوششی برای بهبود سعادت مردم و یکپارچگی پیشرفت های اجتماعی با رشد اقتصادی و تامین مشارکت مردم در فرایند توسعه محسوب می‌گردد .این مفهوم گاه به عنوان یک مکمل سودمند برای توسعه اقتصاد محور و گاه به عنوان یک رقیب و جایگزین آن منظور می‌گردد (نریمان،۲۰۲۳)حمل و نقل در یک نظام اجتماعی سازمان یافته سعی در هماهنگ کردن زمینه های مختلف اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دارد. دستیابی به یک نظام حمل و نقل گسترده، با کارایی زیاد، از نیازهای اولیه است تا از آن طریق بتوان سطح اشتغال را در مقیاس کشور بالا برد. تسهیلات و امکانات دسترسی به کالا و خدمات را در سطح عمومی افزایش داد و بالاخره امکان رشد عمومی درآمدها و توزیع عادلانه آن بین قشرهای مختلف جامعه و مناطق مختلف سکونت گاهی را فراهم آورد و بدین طریق توسعه کمی و کیفی بخش‌های تولید و گسترش بازارهای روستایی، شهری، ناحیه‌ای، ملّی و بین‌المللی را تحقّق بخشید. تحکیم ثبات سیاسی و امنیت دفاعی، توسعه اجتماعی، توسعه فرهنگی و نیز جنبه‌های دیگر هماهنگ کردن بنیادهای ملّی یک جامعه است که بر اثر به خدمت گرفتن حمل و نقل و توسعه شبکه‌های ارتباطی ارزان آسان می‌شود (هاجسون،۲۰۲۳). بنابراین اگر چه به ظاهر حمل و نقل بخشی از خدمات توزیعی است ولی اصولاً حمل و نقل یکی از اساسی ترین عوامل تولید به شمار میرود شهر از پیچیده ترین سیستم‌های باز و نامتعادل است که تمرکز صنایع، سازمانهای اداری، مراکز تولیدی، خدماتی، تجاری و فرهنگی، آن را به محلی متراکم و متمرکز برای انجام مسافرت‌های درون شهری و حتی برونشهری بدل ساخته که روزانه جمعیت عظیمی به سوی این شهرها روانه شده و یا از طریق شبکه‌ها و معابر ورودی و خروجی آن جابه جا می‌شوند. اینجاست که شبکه حمل و نقل شهری حائز اهمیت است. به عبارتی اهمیت شبکه ارتباطی در طراحی شهری به گونه ای است که کلیه فعالیت ساکنان یک شهر اعم از فعالیت‌های بازرگانی، فرهنگی، اداری و تفریحی ... بستگی کامل به این شبکه‌ها دارد. اما جدا از اهمیت شبکه حمل و نقل، همانطور که در ابتدا نیز طرح شد، حمل و نقل و ترافیک در شهرها و آلودگی‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی ناشی از پایانه های مسافربری و پارک سوارها، عوارض سهمگینی بر سالمتی و نشاط ساکنان محیط اطراف دارد. به واقع پیامدهای زیست محیطی از قبیل آلودگیهای صوتی، آلودگی هوا و ... علاوه بر اثرات اقتصادی، بر ارتباطات اجتماعی شهروندان نیز اثر میگذارد برای تعدیل این تبعات و پیامدها و در کل برای برون رفت از وضعیت نابه نجار، راه اندازی سیستم حمل و نقل پایدار به عنوان یکی از ارکان اصلی مفهوم توسعه پایدار ضروری به نظر میرسد. توجه به مسائلی چون منابع و انرژی مصرفی، زیرساخت‌ها، تامین سرمایه و سیاست‌های مطروحه از یک سو و از سویی دیگر توجه به توسعه اجتماعی و فرهنگی در حوزه پایداری حمل و نقل از اهمیت خاصی برخوردار است داشتن حمل و نقلی پایدار به عنوان جزء اصلی زندگی امروزین در شهرها شناخته می‌شود که با پیچیده شدن توسعه اجتماعی و اقتصادی و سایر ابعاد زندگی در شهرها و حتی قلمروهای گسترده تر از آن و همراه شدن آن با تکنولوژیهای امروزین از اهمیت ویژه ای برخوردار گشته است. پرداختن به مبحث ناوگان حمل و نقل شهری زمانی آشکار میگردد که به گفته بانک جهانی امروزه تقریباً نیمی از تغییرات حاصله در محیط زیست، آب و هوا، اکوسیستم‌ها و نزدیک به ۲۸ درصد از تغییرات حاصله در مباحث اقتصادی و توسعه اجتماعی به نحوی با حمل و نقل و نوع نظام حمل و نقل بکار گرفته شده در ارتباط می‌باشد. به همین دالیل است که امروزه داشتن نظام حمل و نقل شهری کارآمد به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه شناخته می‌شود (سایمون،۲۰۲۳)

سیستم مدیریت انرژی پایدار و هوشمند، فن‌آوری‌های جدید، طرح‌ها، تکنیک‌ها، اتوماسیون و کنترل باید به کار گرفته شوند تا صرفه‌جویی در مصرف انرژی را بدون کاهش سطح آسایش فراهم کنند. فن‌آوری‌های مرتبط و روش‌شناسی کنترل در دستیابی به

اهداف جهانی در بهره‌وری انرژی، عملیات‌های کم کربن و کم انتشار بسیار مهم هستند. هدف اصلی پیشرفت‌های فناورانه در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار در جامعه در توسعه سیستم مدیریت انرژی پیشرفته برای سیستم حمل و نقل هوشمند است. افزایش روزافزون شهرنشینی یک مشکل جهانی چندگانه شدید است که پاسخی چندوجهی می‌طلبد. جمعیت ساکن در مناطق شهری به دلیل افزایش ورود مردم به شهرها افزایش یافته است (اولدیمجی و همکاران[۱]، ۲۰۲۳). انرژی و حمل و نقل دو بخش با بیشترین انتشار کربن در در سراسر جهان هستند. تحت هدف استراتژیک دستیابی به "به حداکثر رساندن کربن و خنثی سازی"، تبدیل کم کربن سیستم‌های انرژی و حمل و نقل اجتناب ناپذیر است (نیتو و همکاران[۲]، ۲۰۲۲).

سازمان ملل متحد پیش بینی می‌کند که جمعیت شهری جهان تا سال ۲۰۳۰ به حدود ۴,۹ میلیارد نفر برسد (تلکر و همکاران[۳]، ۲۰۲۲). این موضوع مسائل بسیاری مانند آلودگی، ترافیک، منابع و غیره را ایجاد می‌کند. با توجه به توسعه اینترنت اشیا (**IoT**)، تعداد زیادی از دستگاه‌های اینترنت اشیا که به شبکه متصل هستند (ژوانگ و همکاران[۴]، ۲۰۲۳). این دستگاه‌ها به طور مداوم داده‌ها را جمع آوری می‌کنند و داده‌ها را برای تجزیه و تحلیل بیشتر به گره‌های محاسباتی ارسال می‌کنند (لو و همکاران[۵]، ۲۰۲۰). با توجه به پیشرفت قابل توجه تکنیک‌های یادگیری عمیق، بسیاری از برنامه‌ها از یادگیری عمیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده و دستیابی به "هوش" و "اتوماسیون" استفاده می‌کنند. از این رو، بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها و زیرساخت‌های اینترنت اشیا، «شهرهای هوشمند» به‌عنوان یک برنامه کاربردی عمومی که شامل شبکه‌های هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، تولید هوشمند، ساختمان‌های هوشمند و بسیاری موارد دیگر است، محبوبیت بیشتری پیدا کرده است (آرتورز و همکاران[۶]، ۲۰۲۱). سیستم‌های حمل و نقل بخشی ضروری از زندگی روزمره مردم هستند (حق شناس و همکاران[۷]، ۲۰۲۲). از آنجایی که جمعیت ساکن در مناطق شهری افزایش یافته است، بنابراین جهان شاهد رشد انفجاری در وسایل نقلیه موتوری خواهد بود که تأثیرات مضری خواهد داشت و به تراکم ترافیک، آلودگی صوتی، تصادفات جاده‌ای و سایر مسائل کمک می‌کند (دورگا و همکاران[۸]، ۲۰۲۲). آمارها نشان می‌دهد که حدود ۲۹۰ میلیون وسیله نقلیه ثبت شده در ایالات متحده تا پایان سال ۲۰۲۲ وجود داشته است. علاوه بر این، تصور می‌شود به طور متوسط ۴۰٪ از جمعیت حداقل یک ساعت در روز در جاده‌ها سپری کرده‌اند. وابستگی فزاینده به سیستم‌های حمل و نقل در سال‌های اخیر به طور قابل توجهی افزایش یافته است، و بنابراین رایج است که یک فرد در جامعه مدرن مجبور است در یک روز معمولی با تعداد قابل توجهی از مسائل مربوط به سیستم‌های حمل و نقل فعلی دست و پنجه نرم کند، مانند تراکم ترافیک، مشکلات پارکینگ، مصرف انرژی‌های فسیلی، زمان رفت و آمد طولانی‌تر، سطوح بالای انتشار **CO2**، افزایش تعداد تصادفات، و بسیاری موارد دیگر (ایفتیکار و همکاران[۹]، ۲۰۲۳).

بر اساس برآوردها، تراکم ترافیک سالانه بیش از ۱۰۱ میلیارد دلار برای اقتصاد ایالات متحده و اقتصاد اتحادیه اروپا بیش از ۲٪ از تولید ناخالص داخلی هزینه دارد. علاوه بر این، طبق گزارش‌های منتشر شده توسط اداره بزرگراه فدرال ایالات متحده، نشان داده شده است که حدود ۵۰ تا ۶۰٪ از تمام تاخیرهای ترافیکی نتیجه حوادث ترافیکی است که در شهرها رخ داده است (هاگ و همکاران[۱۰]، ۲۰۲۲). برای بهبود اثربخشی عملیاتی سیستم‌های حمل و نقل، افزایش استفاده از فناوری اطلاعات ضروری است. سیستم‌های حمل و نقل هوشمند یا حمل و نقل هوشمند به عنوان "کاربرد سنسورهای پیشرفته، کامپیوتر، الکترونیک و فن‌آوری‌های ارتباطی و استراتژی‌های مدیریتی به شیوه‌ای یکپارچه برای بهبود ایمنی و کارایی سیستم حمل و نقل سطحی" تعریف

[1] Oladimeji et al.
[2] Neto et al
[3] Tekler et al.
[4] Zhuang et al.
[5] Low et al.
[6] Arthurs et al.
[7] Haghshenas et al.
[8] Dogra et al.
[9] Iftikhar et al.
[10] Haque et al.

می‌شود. سیستم‌های حمل و نقل هوشمند جریان ترافیک و ایمنی را بهبود می‌بخشد و زمان سفر و مصرف سوخت را کاهش می‌دهد. استفاده بیشتر از زیرساخت‌های اینترنت اشیا و ادغام یکپارچه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (**ICT**) برای ایجاد یک سیستم حمل و نقل پایدار و هوشمند ضروری است. پیاده سازی و استفاده از ارتباطات پیشرفته، قابلیت‌های الکترونیکی و محاسباتی، انتقال اطلاعات، کنترل جریان ترافیک و مدیریت شبکه‌های حمل و نقل را ممکن می‌سازد. چهار مفهوم کلیدی، پایداری، یکپارچگی، ایمنی و پاسخگویی در هنگام اتخاذ و اجرای فناوری‌های نوظهور در سیستم‌های حمل‌ونقل اولویت‌بندی می‌شوند. این اصول در دستیابی به اهداف اصلی حمل و نقل هوشمند که دسترسی و تحرک، پایداری محیطی و توسعه اقتصادی است، حیاتی خواهد بود (تایگی و همکاران[1]، ۲۰۲۱).

در اصل مدل سیستم حمل و نقل هوشمند بیانگر این است که چگونه دیجیتالی شدن می‌تواند کربن زدایی و کاهش مصرف انرژی را تسهیل کند. هوشمندی حمل و نقل مستلزم سنجش، انتقال و محاسبات است، یعنی تولید داده، انتقال داده، ذخیره سازی و تبدیل داده، و کاربرد داده (تولید ارزش داده). از منظر جریان ارزش داده‌ها، تولید داده‌های با کیفیت بالا به شدت به پیشرفت زیرساخت‌ها، از جمله حسگرهای انرژی و حمل و نقل وابسته است. در همین حال، توسعه فناوری‌های **G۵** و **G۶** به انتقال سریع داده‌ها برای برآورده کردن خواسته‌های عصر کلان داده برای به‌موقع بودن حجم عظیم داده‌ها کمک می‌کند. با پشتیبانی از مکانیسم‌ها و الگوریتم‌های پیچیده‌تر، داده‌ها می‌توانند ارزش‌هایی را در سناریوهای کاربردی مختلف ایجاد کنند و دیجیتالی‌سازی می‌تواند به رونق صنعت کمک کند. برنامه‌های کاربردی حمل و نقل هوشمند پتانسیل زیادی برای رسیدگی به مشکلات ناشی از هجوم مداوم جمعیت به مناطق شهری و ارائه تجربه سفر ایمن‌تر با هماهنگی گسترده بین سیستم‌های کنترل ترافیک مختلف از حوزه‌های مختلف، عملکرد در مقیاس، و پردازش مقدار قابل توجهی دارند. داده‌های جمع آوری شده از منابع مختلف فناوری‌های نوظهور پایداری زیرساخت‌های حمل و نقل را ممکن می‌کند. با اجرای تکنیک‌های جدید برای جمع‌آوری، پردازش و انتشار اطلاعات بر اساس شرایط ترافیک، آن‌ها استفاده کارآمد از زیرساخت‌های حمل‌ونقل موجود را برای تنظیم، کنترل و مدیریت ترافیک وسایل نقلیه تشویق می‌کنند. این امر مدیریت تراکم را بهبود می‌بخشد و اثرات آن را کاهش می‌دهد. بنابراین این پژوهش به دنبال پاسخی برای این سؤال است که الگوی سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه اجتماعی چگونه است؟

مرور ادبیات

حمل و نقل هوشمند

سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل اصطلاحی کلی برای کاربرد ترکیبی فناوری‌های ارتباطات، کنترل و پردازش اطلاعات برای سیستم حمل ونقل است. استفاده از آن باعث نجات جان انسان‌ها، صرفه جویی در زمان، پول، انرژی و منافع زیست محیطی می‌گردد. « مخابرات مرتبط با حمل و نقل »[2]اصطلاحی است که در اروپا برای گروهی از فناوری‌های حمایت کننده از حمل و نقل هوشمندبه کار می‌رود (خان[3]، ۲۰۱۷). حمل و نقل هوشمند تمام شیوه‌های حمل ونقلی را در برمی‌گیرد و تمامی عناصر سیستم حمل ونقل مانند: وسیله نقلیه، زیرساخت و راننده یا کاربر را مورد بررسی قرار می‌دهد. وظیفه کلی حمل و نقل هوشمند بهبود تصمیم گیری اغلب به صورت به هنگام برای کنترل کننده‌های شبکه حمل ونقل و دیگر کاربران و در نتیجه بهبود کاربرد کلی سیستم حمل ونقل است. این تعریف دامنه وسیعی از فنون و تدابیری را دربر می‌گیرد که می‌تواند با کاربرد یک فناوری به دست آید و یا با بهبود مجموعه‌ای از فناوری‌های حمل ونقلی صورت پذیرد (گاش و همکاران[4]، ۲۰۱۷). اطلاعات نقطه مرکزی حمل و نقل هوشمند

[1] Tyagi et al.
[2] Transport Telematic
[3] Khan
[4] Ghosh et al.

است که می‌تواند به صورت اطلاعات ثابت[1]، داده‌های ترافیکی به هنگام و یا نقشه دیجیتالی باشد. بسیاری از ابزارهای حمل و نقل هوشمند بر مبنای جمع آوری، پردازش، ترکیب و تهیه اطلاعات استوارند. داده‌های جمع آوری شده توسط حمل و نقل هوشمند می‌تواند اطلاعات به هنگام شرایط جاری شبکه راه، یا اطلاعات به هنگام برای طراحی یک مسافرت را فراهم سازد و تصمیم گیرندگان امور راه‌ها و شرکت‌های مرتبط، متولیان جاده‌ها، تأمین کنندگان خدمات حمل ونقل عمومی و تجاری و مسافران شخصی را قادر به دریافت اطلاعات بهتر، سالم‌تر و هماهنگ‌تر کند تا از شبکه جاده‌ای استفاده هوشمندانه‌تری شود.

توسعه اجتماعی

کاربرد واژه توسعه اجتماعی قدمت چندانی ندارد، در بررسی صورت گرفته روی لغت نامه های جامعه شناسی از سال ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۶ مشخص شد که درآن‌ها اشاره ای به توسعه اجتماعی نشده است در واقع آنچه امروز از آن با عنوان توسعه اجتماعی نام می‌بریم محصول تغییر رویکردهای توسعه از دهه ۱۹۷۰ به بعد و رونق آن در نتیجه افراط کاری های برنامه ریزان اقتصادی میانه ی قرن بیستم و علی الخصوص دیدگاه تعدیل ساختاری دهه ۱۹۸۰ است سازمان ملل متحد نیز که در ابتدا بیشتر بر خطوط اقتصادی توسعه تاکید داشت، در دهه ۱۹۷۰ کانون توجه خود را به حذف فقر و توسعه ی اجتماعی معطوف داشت و توسعه اجتماعی را به عنوان ظرفیت بیشتر نظام و ساختار اجتماعی برای کاربرد منابع به منظور ایجاد تغییرات مطلوب در سطوح زندگی و توزیع بهتر درآمد، سلامتی و فرصت‌ها تفسیر کرد .در مدل توسعه اجتماعی علاوه بر نقش نهادهای دولتی در پاسخگویی به نیازهای انسانی، توسعه ظرفیت های افراد و جوامع نیز مورد توجه قرار می‌گیرد .بنابراین یکپارچگی اهداف اقتصادی و اجتماعی، تغییرات و اصلاحات ساختاری و نهادی و افزایش ظرفیت های فردی و اجتماعی و تامین مشارکت شهروندان از عناصر اصلی این مفهوم می‌باشند (نریمان،۲۰۲۳).

مدیریت بحران انرژی

در سال‌های اخیر به دلیل پیچیدگی و تحولات روزافزون جامعه جهانی، عامل انرژی نقش اساسی در اقتصاد و سیاست هر ملت ایفا می‌کند و پیگیری دقیق دورنمای بخش انرژی و اتخاذ استراتژی مناسب از ارکان اصلی حفظ ثبات و قدرت سیاسی اقتصادی هر کشور است (هندرسون[2]، ۲۰۱۶). امروزه، شرایط اقتصادی و بازرگانی ضرورت وجود یک طرح بهینه‌سازی در مصرف منابع مختلف انرژی را هشدار می‌دهد. در این میان با توجه به اینکه صنایع از مصرف‌کنندگان عمده انرژی کشور است و درواقع یکی از معیارهای هر کشور وابسته به پیشرفت و توسعه صنایع آن است، توجه خاص به این بخش و بهبود و توسعه آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (لین و همکاران[3]، ۲۰۱۸).در ادامه به بررسی تحقیقات همراستا با اهداف تحقیق پرداخته شده است:

قنبرپور و همکاران (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان سنجش مدل ترکیبی استراتژی‌های حمل و نقل هوشمند در شهرهای میانه ایران ارائه نمودند. نتایج پژوهش نشان داده است که در هوشمندسازی حمل ونقل شهرهای میانی در کشور ۶۵ عامل در ابعاد مختلف مؤثر هستند که شامل، معیار مدیریتی ۲۳، اقتصادی ۱۱، اجتماعی – فرهنگی ۲۳ و کالبدی ۱۱ عامل می‌شوند. از میان معیارهای مدیریتی، ثبات مدیریت با وزن ۰,۲۰۹ و دانش فنی مدیران با وزن ۰,۰۰۲، در زیرمعیارهای مرتبط با معیار اقتصادی، تحریم‌های اقتصادی کشور با وزن ۰,۰۹۹ و ثبات نرخ ارز کشور با وزن ۰,۰۸۴، در زیرمعیارهای مرتبط با معیار اجتماعی-فرهنگی، سازمان‌های مردم نهاد در ترویج حمل ونقل هوشمند با وزن ۰,۰۹۹ و وندالیسم شهری با وزن ۰,۰۷۶ و در نهایت در زیرمعیارهای مرتبط با معیار کالبدی، تاسیسات فنی هوشمند با وزن ۰,۱۳۸ و زیرمعیار مکانیابی تاسیسات هوشمند با وزن ۰,۱۰۹ به ترتیب اولویت اول و آخر را

[1] Static
[2] Henderson
[3] Lin et al.

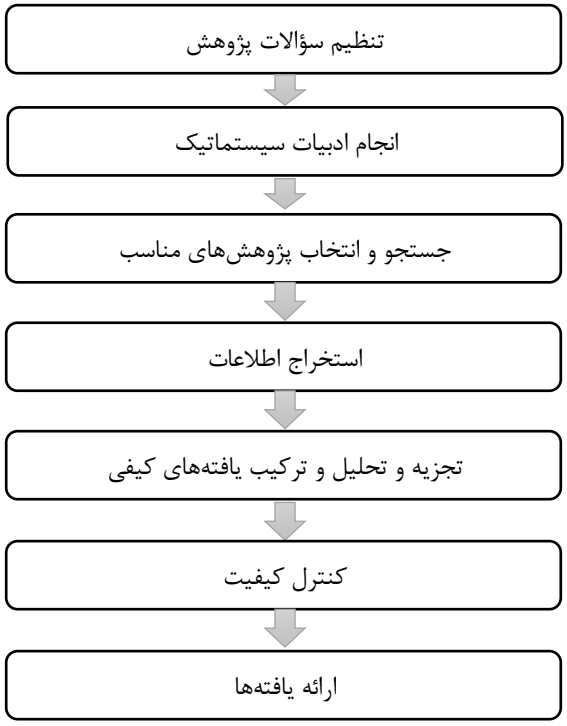
به خود اختصاص داده‌اند. امینی طهماسبی و همکاران (۱۴۰۰)، پژوهشی با عنوان بررسی موانع همکاری صنعت و دانشگاه در توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند ارائه نمودند. نتایج حاصله نشان داد که فقدان زیرساخت‌های لازم در صنعت حمل‌ونقل هوشمند و کاربردی نبودن تولید علم موانع اصلی همکاری صنعت و دانشگاه در جهت توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل هوشمند شهری است. احمدی و همکاران (۱۳۹۹)، پژوهشی با عنوان مدل ترکیبی اولویت بندی استراتژیهای حمل و نقل هوشمند مورد پژوهی: کلانشهر تبریز ارائه نمودند. نتیجه حاصل از این روش ترکیبی و مقایسه آن با ضریب رتبه‌ای اسپیرمن نشان داد که راهبرد (هماهنگی کلیه سازمانها و ارگانهای دولتی در خصوص بهبود زیرساخت عمومی توسعه سیستم‌های هوشمند حمل و نقل) در هر دو روش تحلیل شبکه در اولویت اول قرار گرفت و سایر استراتژیها، اولویت بندی متفاوت از همدیگر دارند.

آل وی و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان اثرات سیستم‌های حمل و نقل هوشمند بر حفظ انرژی و کاهش انتشار سیستم‌های حمل و نقل: یک بررسی جامع ارائه نمودند. با توسعه شهرهای هوشمند، الزامات جدیدی برای کنترل انتشار کربن در سیستم حمل و نقل مطرح شده است. نتایج نشان می‌دهد که سیستم ترافیک تحت نظارت ویدیویی سنتی قرار گرفته و به طور فزاینده‌ای هوشمند شده است. ارائه بصری داده‌های ترافیکی در سیستم مدیریت نقش بسیار تاثیرگذاری در کاهش تراکم ترافیک و حفظ انرژی و کاهش انتشار خودرو دارد. با این حال، انتخاب بهترین پارامترهای وسیله نقلیه برای تحقق حفظ انرژی و کاهش انتشار برای سیستم حمل و نقل ضروری است. در عین حال، اجرای این اقدامات صرفه جویی در انرژی مستلزم کشش و ارتقای سیاست‌های دولت است تا حمل و نقل حفظ انرژی و کاهش انتشار نقش بالقوه خود را ایفا کند. اولادیمجی و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان حمل و نقل هوشمند: مروری بر فناوری‌ها و کاربردها ارائه نمودند. در نتیجه، مکانیسم‌های ارتباطی، معماری‌ها و چارچوب‌هایی را که این برنامه‌ها و سیستم‌های حمل و نقل هوشمند را فعال می‌کنند، بررسی کردیم. ما همچنین پروتکل‌های ارتباطی را که حمل و نقل هوشمند را امکان‌پذیر می‌کنند، از جمله Wi-Fi، بلوتوث، و شبکه‌های سلولی، و نحوه کمک آنها به تبادل یکپارچه داده را بررسی شد. به ساختارها و چارچوب‌های مختلف مورد استفاده در حمل و نقل هوشمند، از جمله محاسبات ابری، محاسبات لبه و محاسبات ابری پرداخته شد. سونگ و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان شکل دادن به انرژی کم کربن و سیستم‌های حمل و نقل آینده: فناوری‌ها و برنامه‌های دیجیتال ارائه نمودند. پیش بینی می‌شود دیجیتالی شدن و کربن زدایی دو روند اصلی در دهه‌های آینده باشند. همانطور که روند گسترده دیجیتالی شدن به پیشرفت ادامه می‌دهد، به ویژه در سیستم‌های انرژی و حمل و نقل، داده‌های انبوهی تولید خواهد شد و اینکه چگونه این داده‌ها می‌توانند کربن‌زدایی را پشتیبانی و ترویج کنند، به یک نگرانی مبرم تبدیل شده است. گارگ و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان بررسی سیستماتیک سیستم‌های حمل و نقل هوشمند ارائه نمودند. حمل و نقل موضوع بسیار مهمی در زندگی هر فردی است زیرا وسایل باید از مکانی به مکان دیگر حمل شوند. برای انتقال انواع تجهیزات بهداشتی، مواد غذایی و نیازهای روزانه مردم از خارج و داخل کشور نقش حیاتی دارد. سیستم حمل‌ونقل هوشمند در واقع سیستمی است که با استفاده از فناوری‌های دیجیتال، سیستم حمل‌ونقل را روان‌سازی می‌کند و به آن‌ها در غلبه بر موضوع تصادفات، کاهش آلودگی، کاهش تراکم ترافیک در جاده‌ها و کمک به آنها در ارائه به موقع خدمات کمک می‌کند. بسیاری از محققان فناوری‌های مختلف مجازی را برای پیشنهاد بهترین سیستم حمل و نقل هوشمند ادغام کردند. لو و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان بررسی پروژه‌های توسعه اولویت کلیدی حمل و نقل هوشمند برای پایداری: با استفاده از مدل کانو ارائه نمودند. این مطالعه پیشنهاد می‌کند که شهرها قبل از اجرای فعال پروژه‌های حمل‌ونقل هوشمند، ابتدا باید تصورات مردم را نسبت به حمل‌ونقل هوشمند در نظر بگیرند. این یک گام ضروری و کلیدی برای توسعه روان حمل و نقل هوشمند است. آیمان و همکاران (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان پیاده سازی سیستم حمل و نقل هوشمند هوشمند با استفاده از یادگیری عمیق ارائه نمودند. سیستم اطلاعات پیشرفته مسافران و سیستم‌های مدیریت ترافیک پیشرفته در این تحقیق برای مدل حمل و نقل هوشمند مورد بررسی قرار

می‌گیرند. سیستم نظارت بر جریان ترافیک که به نام حمل و نقل هوشمند شناخته می‌شود، نوعی از این تکنیک را در خود جای داده است. این مقاله روشی را برای استخراج داده‌ها از سیستم‌های ردیابی وسایل نقلیه متحرک توضیح می‌دهد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر ازنظر اینکه به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه اجتماعی در مطالعات مبتنی بر رویکرد فراترکیب سندلوسکی و بارسو[1] است ازنظر رویکرد کلی مطالعه‌ای کیفی بوده و با روش تحقیق کتابخانه‌ای، با تکنیک فراترکیب در حوزه حمل و نقل هوشمند صورت گرفته است. در این زمینه داده‌های گردآوری شده از این مطالعات به‌صورت کیفی و نه کمی است. درنتیجه نمونه موردنظر برای فراترکیب، منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با سؤال پژوهش تشکیل می‌شود. فراترکیب فقط مرور یکپارچه اصول کیفی مورد یا تجزیه‌وتحلیل داده ثانویه و داده اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه تحلیل یافته‌های این مطالعات است. به عبارتی فراترکیب، ترکیب تفسیرهای داده‌های اصلی مطالعات منتخب است. به‌منظور تحلیل از نرم‌افزار ATLAS TI استفاده‌شده است. مراحل اصلی فراترکیب ازنظر سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) به شرح ذیل می‌آید:



شکل ۱. فرایند انجام فراترکیب

یافته‌ها

همان‌گونه که ذکر شد، تحلیل فراترکیب دربردارنده هفت گام است. در این بخش نتایج مربوط به هر یک از گام‌های این تحلیل به‌صورت جداگانه ارائه می‌شود.

مرحله اول: تنظیم سؤالات اساسی پژوهش

نخستین گام درروش سندولوسکی و باروسو، تنظیم پرسش‌های پژوهش است. این پرسش‌ها عموماً بر اساس چهار پارامتر چه

[1] Sandelowski And Barroso

چیزی، چه کسی، چه زمانی و چگونه؛ قابل تنظیم است. پس‌ازآنکه سؤالات پژوهش بر اساس هدف پژوهش تنظیم شد مرحله بررسی نظام‌مند متون آغاز می‌شود. جدول ۱ پاسخ به این پرسش‌های بنیادین و اساسی مربوط به روش فراترکیب را نشان می‌دهد:

جدول ۱. سؤالات اساسی پژوهش

سؤالات اساسی	پاسخ
Who	پایگاه‌های پژوهشی موردتوجه دو پایگاه مطرح Scopus و Web of Science بوده که در این دو پایگاه بر مجموعه پایگاه‌های انتشاراتی زیر تمرکز ویژه‌ای گردید: Emerald insight- Springer Link- Science Direct- Taylor & Francis Online- SAGE journals- Wiley Online Library به‌علاوه در زمینه مقالات فارسی نیز پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پرتال جامع علوم انسانی موردتوجه قرار گرفت
When	با توجه به گستره پژوهش‌ها صورت گرفته در زمینه عوامل مؤثر بر سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه پایدار در جامعه و البته وجود تنوع نظرات در زمینه چیستی آن به دلیل نو بودن این پدیده، بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ برای مقالات لاتین و بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ برای مقالات فارسی مدنظر قرار گرفت
How	معیارهای ورود و خروج مقالات در بخش جستجو و انتخاب متون مناسب معرفی می‌گردند
What	محدوده جستجو در مقالات انگلیسی شامل (در عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن اسناد): "تکنولوژی در حمل‌ونقل"، "فناوری در حمل‌ونقل"، "بهینه سازی انرژی در سیستم حمل و نقل هوشمند"، "سیستم حمل و نقل هوشمند و توسعه پایدار در جامعه" "Technology in transportation", "Technology in transportation", "Energy optimization in intelligent transportation system", "Intelligent transportation system and sustainable development"

مرحله دوم: بررسی نظام‌مند متون

برای گردآوری داده‌های پژوهش از داده‌های ثانویه به نام اسناد و مدارک گذشته استفاده می‌شود. همان‌گونه که پیشتر بیان گردید، پایگاه‌های پژوهشی موردتوجه دو پایگاه مطرح Scopus و Web of Science بوده که در این دو پایگاه بر مجموعه پایگاه‌های انتشاراتی زیر تمرکز ویژه‌ای گردید:
Emerald insight- Springer Link- Science Direct- Taylor & Francis Online- SAGE journals- Wiley Online Library
به‌علاوه در زمینه مقالات فارسی نیز پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پرتال جامع علوم انسانی موردتوجه قرار گرفت.

مرحله سوم: جستجو و انتخاب متون

در جدول ۳ گام‌های طی شده به‌منظور پالایش مقالات استخراج‌شده مشاهده می‌گردد. مبتنی بر این جدول به‌منظور پالایش مقالات مستخرج از ادبیات، چهار مرحله طی گردید که مرحله آخر مبتنی بر نظرات ۵ خبره ناظر در این پژوهش بود. این خبرگان به‌منظور سنجش کیفیت نهایی مقالات مبتنی بر رویکردی که در ادامه معرفی می‌گردد، نظرات خود را برای هر مقاله نهایی غربال‌شده ارائه نموده و مقالاتی که از حدنصاب اعمال‌شده امتیاز پایین‌تری کسب نموده بودند از فرایند حذف شدند.

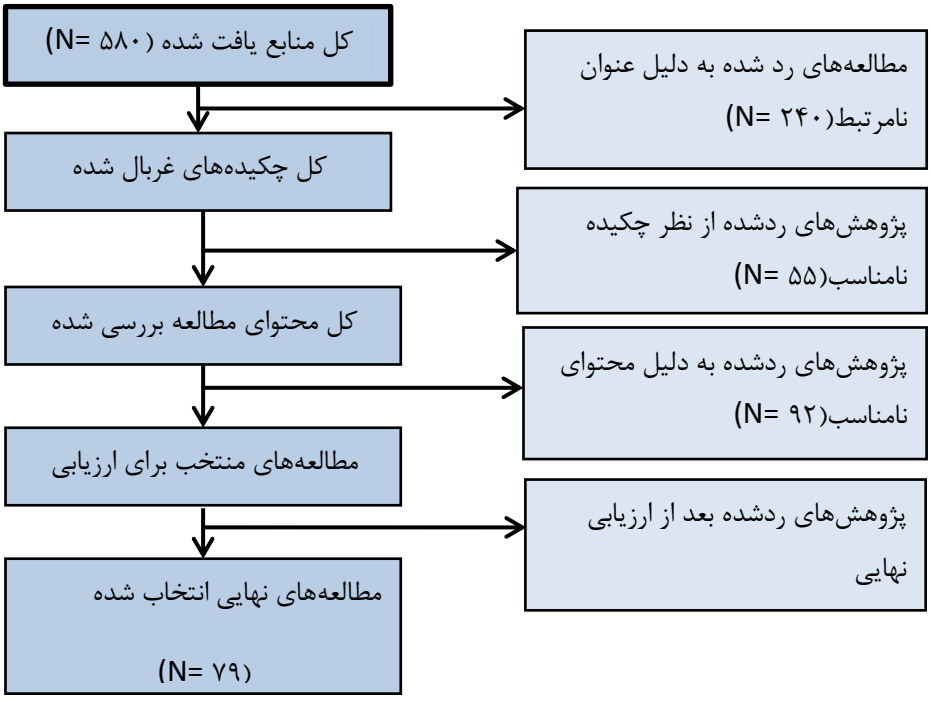
در این گام ۵۸۰ مطالعه یافت شده در گام قبل به‌طور دقیق طی چند مرحله مورد بازبینی قرار می‌گیرند تا مطالعاتی که با سؤالات پژوهش متناسب نیستند کنار گذاشته شوند و درنهایت مرتبط‌ترین مطالعات برای استخراج پاسخ سؤالات مشخص گردند. فرآیند بازبینی شامل بررسی عنوان، چکیده و محتوای پژوهش‌ها به همراه روش تحقیق مطالعات است. مراحل فرآیند بازبینی در این پژوهش به شرح زیر است:

۱. در این مرحله عنوان مطالعات بررسی‌شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. با بررسی عنوان مطالعات، ۲۴۰ مطالعه به دلیل عدم ارتباط عنوانشان با سؤالات پژوهش کنار گذاشته شدند و ۳۴۰ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.

۲. در این مرحله چکیده مطالعات بررسی‌شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. بامطالعه چکیده مطالعات، ۵۵ مطالعه به دلیل عدم ارتباط چکیده با سؤالات پژوهش کنار گذاشته شدند و ۲۸۵ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.

۳. در این مرحله محتوای مطالعات بررسی شدند، به عبارتی کل پژوهش مطالعه شده و مطالعاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. با بررسی محتوای مطالعات، ۹۳ مطالعه غیر مرتبط با سؤالات پژوهش کنار گذاشته شدند و ۱۸۴ مطالعه برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعد شدند.

۴. ازآنجایی‌که این پژوهش قصد دارد با استفاده از ترکیب مطالعات گذشته، چارچوب تحقیق را استخراج کند، مطابق با نظر متخصصان فراترکیب مطالعات با روش تحقیق‌های کیفی و کمی موردبررسی قرار می‌گیرند. لذا در این مرحله مطالعه‌ای به دلیل روش تحقیق حذف نگردیده است.



شکل ۲: فرایند بازبینی و انتخاب

پس از حذف مطالعات نامتناسب با اهداف و سؤالات پژوهش، محقق باید کیفیت روش‌شناختی پژوهش‌ها را ارزیابی کند. هدف از این گام حذف پژوهش‌هایی است که محقق به یافته‌های ارائه‌شده در آن‌ها اعتمادی ندارد. ابزاری که معمولاً برای ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه تحقیق کیفی استفاده می‌شود "برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی" است که با طرح ده سؤال کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی تحقیق مشخص گردد. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارند: ۱. اهداف تحقیق ۲. منطق

روش‌شناسی ۳. طرح تحقیق ۴. روش نمونه‌برداری ۵. جمع‌آوری داده‌ها ۶. انعکاس‌پذیری (که به رابطه بین محقق و مشارکت-کنندگان اشاره دارد) ۷. ملاحظات اخلاقی ۸. دقت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها ۹. بیان واضح و روشن یافته‌ها ۱۰. ارزش تحقیق.

جدول ۲: مقالات منتخب

کد مقاله	عنوان	مجموع امتیازات CASP
S01	Issues, challenges, and research opportunities in intelligent transport system for security and privacy	۳۸
S02	نقش سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) در مدیریت حمل و نقل کلان شهرها	۳۱
S03	Implementation of smart intelligent transportation system using deep learning	۳۷
S04	نقش سامانه‌های حمل و نقل هوشمند در پایداری شهرها	۴۰
S05	.Optimal locating of electric vehicle charging stations by application of genetic algorithm	۳۹
S06	Integrated planning of electric vehicles routing and charging stations location considering transportation networks and power distribution systems	۴۴
S07	Locating battery charging stations to facilitate almost shortest paths	۳۲
S08	داده بزرگ در سامانه‌های حمل و نقل	۳۲
S09	اهبردهای توسعه حمل و نقل پایدار کلانشهرها با تاکید بر حمل و نقل هوشمند،	۳۲
S10	Energy management model for intelligent transportation system	۳۷
S11	سنجش مدل ترکیبی استراتژی‌های حمل و نقل هوشمند در شهرهای میانه ایران	۳۱
S12	مدل ترکیبی اولویت بندی استراتژیهای حمل و نقل هوشمند مورد پژوهی: کلانشهر تبریز	۳۳
S13	A taxonomy and survey of edge cloud computing for intelligent transportation systems and connected vehicles	۳۲
S14	Moving towards smart transportation with machine learning and Internet of Things (IoT): A review	۳۳
S15	تحلیل رابطه بعد اجتماعی حمل و نقل شهری و توسعه اجتماعی در شهر تهران	۳۸
S16	Consistent vehicle routing problem with service level agreements: A case study in the pharmaceutical distribution sector	۳۹
S17	Optimization of two-stage location–routing–inventory problem with time-windows in food distribution network	۳۷
S18	IoV-based deployment and scheduling of charging infrastructure in intelligent transportation systems	۴۱
S19	Sustainable Energy Management in Intelligent Transportation	۴۰
S20	Information and resource management systems for Internet of Things: Energy management, communication protocols and future applications	۳۷
S21	A vehicular network–based intelligent transport system for smart cities	۳۷
S22	smart Transportation Systems in Smart Cities: Practices, Challenges, and Opportunities for Saudi Cities	۳۵
S23	k-Balanced Center Location problem: A new multi-objective facility location problem	۴۵
S24	A survey of intelligent transportation systems based modern object detectors under night-time conditions	۳۳
S25	Traffic congestion reduction and smart city strategy-a case study in Shenzhen	۳۹
S26	Data-driven predictive control for smart HVAC system in IoT-integrated buildings with time-series forecasting and reinforcement learning	۳۴
S27	The green location-routing problem.	۳۳
S28	Location-routing problem in multimodal transportation network with time windows and fuzzy demands: Presenting a two-part genetic algorithm	۴۱
S29	A stochastic optimization approach to a location-allocation problem of organ transplant centers.	۴۵
S30	Internet of Things-Based Smart Transportation System for Smart Cities	۴۱
S31	Hybrid model of ivfrn-bwm and robust goal programming in agile and flexible supply chain, a case study: automobile industry	۴۳
S32	Routing for an on-demand logistics service	۳۵
S33	Multi-objective location-routing model for hazardous material logistics with traffic restriction constraint in inter-city roads	۳۹

کد مقاله	عنوان	مجموع امتیازات CASP
S34	A Systematic Review on Intelligent Transport Systems	۴۱
S35	Sustainable options for electric vehicle technologies	۳۳
S36	A dynamic automated lane change maneuver based on vehicle-to-vehicle communication	۳۵
S37	Highway capacity benefits from using vehicle-to-vehicle communication and sensors for collision avoidance	۳۷
S38	A survey of genetic algorithms for solving multi depot vehicle routing problem.	۴۰
S39	IoT based smart transport management and vehicle-to-vehicle communication system	۴۱
S40	State estimation for cooperative lateral vehicle following using vehicle-to-vehicle communication	۴۰
S41	electric vehicle-as-a-service for energy trading in SDN-enabled smart transportation system	۴۴
S42	Designing a smart transportation system: an internet of things and big data approach.	۳۷
S43	Sustainable framework for smart transportation system: a case study of karachi	۳۵
S44	IoT based smart car parking system for smart cities	۴۵
S45	An efficient smart parking pricing system for smart city environment: a machine-learning based approach	۴۱
S46	A multi-actor multi-objective optimization approach for locating temporary logistics hubs during disaster response	۳۹
S47	Developing a chaotic pattern of dynamic risk definition for solving hazardous material routing-locating problem	۳۴
S48	Developing a Tolerated Risk Model for Solving Routing-Locating Problem in Hazardous Material Management	۳۱
S49	A Hybrid model for locating new emergency facilities to improve the coverage of the road crashes.	۴۱
S50	Real time predictive monitoring system for urban transport	۳۸
S51	Adaptive security for intelligent transport system applications	۳۱
S52	Intelligent transportation systems: A survey	۳۷
S53	Barcelona’s smart city vision: an opportunity for transformation	۴۰
S54	Analysis and classification of faults in switched reluctance motors using deep learning neural networks	۳۹
S55	Intelligent transportation systems enabled ICT framework for electric vehicle charging in smart city	۴۴
S56	Research on intelligent transportation system based on internet of things	۳۲
S57	Designing a location-routing model for cross docking in green supply chain	۳۲
S58	Optimal traffic calming: A mixed-integer bi-level programming model for locating sidewalks and crosswalks in a multimodal transportation network to maximize pedestrians’ safety and network usability	۳۱
S59	The role of intelligent transportation in social development	۳۷
S60	The hybrid electric vehicle (HEV)—An overview	۳۱
S61	A robust possibilistic programming multi-objective model for locating transfer points and shelters in disaster relief	۳۳
S62	Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective.	۳۲
S63	Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network.	۳۸
S64	Managing the Social Dimensions of Transport The Role of Social Assessment	۳۱
S65	Smart Energy and Intelligent Transportation Systems	۳۷
S66	IoT for development of smart public transportation system: A systematic literature review	۴۰
S67	Smart city as a social transition towards inclusive development through technology	۴۱
S68	Impacts of intelligent transportation systems on energy conservation and emission reduction of transport systems: A comprehensive review	۴۴
S69	Exploring the Key Priority Development Projects of Smart Transportation for Sustainability: Using Kano Model	۳۲
S70	Predicting commercial vehicle parking duration using generative adversarial multiple imputation networks	۳۲
S71	Optimal Charging Control of Energy Storage and Electric Vehicle of an Individual in the Internet of Energy	۳۲

کد مقاله	عنوان	مجموع امتیازات CASP
	with Energy Trading	
S72	Sustainable and Secure Optimization of Load Distribution in Edge Computing 2022	۳۷
S73	Smart Transportation: An Overview of Technologies and Applications	۳۱
S74	A review on video based vehicle detection, recognition and tracking	۳۳
S75	Shaping future low-carbon energy and transportation systems: Digital technologies and applications	۳۲
S76	Plug-Mate: An IoT-based occupancy-driven plug load management system in smart buildings.	۳۸
S77	Autonomous Intelligent Vehicles (AIV): Research statements, open issues, challenges and road for future	۳۱
S78	نقش حمل و نقل شهری در توسعه اقتصادی – توسعه اجتماعی شهرها	۳۷
S79	ارزیابی تاثیر حمل و نقل بر توسعه اجتماعی نواحی روستایی	۴۰

مرحله چهارم: استخراج اطلاعات

این مرحله شامل مرور مقالات باقیمانده و استخراج متون به‌منظور کدگذاری در مرحله بعد است. این گام متمرکز بر تفکیک نتایج و خروجی‌ها و تفاسیر این خروجی‌ها در کنار بحث و نتیجه‌گیری نهایی پژوهشگران است. در این مرحله ۷۹ مقاله وارد نرم‌افزار ATLAS TI گردیده و به‌منظور بررسی اولیه به‌صورت پراکنده و گزینشی بخشی‌هایی از مقالات مطالعه و کدگذاری‌های تصادفی و پراکنده صورت گرفت تا مرحله آشنایی پژوهشگر با داده‌های موجود طی گردد. بدین ترتیب پژوهشگر با کلیات بحث و فضای حاکم بر آن آشنا گردید.

گام پنجم: تجزیه‌وتحلیل یافته‌های کیفی

پژوهشگر در طول تجزیه‌وتحلیل، موضوعاتی را جستجو می‌کند که در میان مطالعه‌های موجود در فراترکیب پدیدار شده است. این مورد به عنوان (بررسی موضوعی) شناخته می‌شود. به محض اینکه موضوع‌ها شناسایی و مشخص شد، بررسی کننده، طبقه‌بندی‌ای را شکل می‌دهد و طبقه بندی‌های مشابه و مربوط را در موضوعی قرار می‌دهد که آن را به بهترین گونه توصیف می‌کند. موضوع‌ها اساس و پایه ایجاد توضیحات، الگوها و نظریه‌ها یا فرضیات را ارائه می‌کند. در این پژوهش، ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعه‌ها به عنوان شناسه در نظر گرفته و سپس با در نظر گرفتن معنای هر یک از آنها، شناسه‌ها در مفهومی مشابه تعریف شد؛ سپس مفاهیم مشابه در مقولات تبیین کننده دسته‌بندی گردید تا به این ترتیب محورهای تبیین کننده شاخص‌های پژوهش در قالب مؤلفه‌های اصلی و فرعی پژوهش شناسایی شود.

جدول ۳: مقوله‌های اصلی و کدهای مربوطه

مقوله	کد اولیه	منبع
مدیریت شبکه الکترونیکی	آزمون دقت تشخیص	S11-S19-S39-S41
	شناسایی بار ترافیک مسیر	S11-S19-S17-S23-S40-S52-S8-S63-S69-S79
	حافظه مشترک وضعیت گره‌ها	S11-S19-S30-S64
	نظارت در زمان واقعی و دقیق	S6-S9-S38
	متمرکزسازی و به‌روزرسانی اطلاعات	S6-S13-S31-S32-S35
مدیریت مسیر در راستای بهبود توسعه اجتماعی	مدیریت مصرف انرژی	S9-S37-S53
	ایمنی رانندگی	S1-S2-S3-S4-S5-S6-S8-S19-S55-S47-S70
	کمک و پشتیبانی از رانندگی	S44-S47
	مدیریت هزینه	S1-S3-S5-S7-S14-S22-S47

مقوله	کد اولیه	منبع
	مدیریت زمان	S5-S7-S10-S16-S18-S26-S29-S30-S38-S41-S45-S46-S50-S55
	مدیریت پارک خودورها	S2-S4-S11-S12-S13-S20-S22-S27-S31-S32
	مدیریت ترافیک شهری	S3-S7-S10-S16-S18-S26-S29-S30-S38-S41-S45-S46-S50-S55
عوامل زیست‌محیطی زمینه ساز توسعه اجتماعی	کاهش تولید و انتشار گازهای آلاینده زیست‌محیطی	S38-S48-S59-S62
	نظارت بر عملیات‌های اجرایی در فضای سبز و طبیعت	S6-S17-S36-S43
	بهبود کیفیت هوا (کاهش آلودگی هوا)	S17-S18-S25-S28-S30-S44-S48-S50-S51-S54-S55
	کاهش آلودگی صوتی	S5-S7-S10-S16-S18-S26-S29-S30-S38-S41-S45-S46-S50-S55
	فرآیند اداری بدون کاغذ	S17-S18-S25-S28-S30-S44-S48-S50-S51-S54-S55-S58-S9-S60-S73
	فرهنگ سازی حفظ محیط‌زیست و فضای سبز	S1-S3-S39-S57-S66
شفافیت قوانین	بومی سازی قوانین موجود با رویکرد الکترونیکی سازی و هوشمندی	S1-S11-S18-S29
	تدوین قوانین نظارتی برای استفاده از فناوری هوشمند	S1-S11-S33-S68
	تدوین قوانین حفاظت و امنیت اطلاعات حساس	S1-S11-S15-S19
	تدوین قوانین مدیریت محیط زیست در استفاده از ابزارهای نوین	S1-S11-S21-S25
	تدوین قوانین ایمنی و آگاهی رسانی استفاده از فناوری هوشمند	S1-S11-S12-S19-S28-S36
	تدوین قوانین مصرف انرژی براساس هوشمندی حمل و نقل	S1-S11-S28-S33
مدیریت اعتماد	پیش بینی خطرات با رویکرد داده کاوی	S1-S40-S41-S11
	مدیریت خطرات براساس هشداردهی خودکار و هوشمند	S1-S41-S63-S67-S70
	امنیت اطلاعات با رمزنگاری و محدودیت دسترسی هوشمند	S1-S2-S5-S7-S9-S10-S11-S15-S40-S41
	آمادگی خطرات با استفاده از ابزارهای هوشمند و پیشرفته	S4-S11-S70-S73
	پایداری سیستم	S18-S47-S48-S49
	امکان دسترسی	S13-S35
زیرساخت‌های فنی	تهیه سخت افزار و نرم افزارهای لازم	S4-S18-S27
	توسعه فیبر نوری	S21-S27-S66
	بسترسازی اینترنت اشیاء	S18-S22-S30-S35
	فناوری‌های هوشمند	S1-S10-S15-S26
	تهیه اطلاعات و آموزش هوشمندی حمل و نقل	S1-S11-S33-S68-S77
	به روز رسانی پایگاه های اطلاعاتی و سیستم های تحلیل	S1-S11-S15-S19-S65-S68
	استقرار پهنای باند اینترنتی قوی و زیرساخت های ارتباطی مستحکم	S10-S17-S23
استانداردسازی اطلاعات	ثبت داده به‌دوراز جهت گیری و آمارسازی	S1-S4-S6-S8-S16
	بهبود سامانه شفافیت اقدامات نهادی	S19-S21-S25-S33
	ایجاد واحد نظارت بر ثبت اطلاعات و داده	S16-S20-S27-S33
	ایجاد زبان مشترک در اشتراک داده	S1-S11-S12-S19-S28-S36
	ایجاد قالب و استاندارد ثابت برای فهم داده	S1-S11-S28-S33
	مشخص کردن استانداردهای ثبت، نگهداری و انتشار داده	S1-S40-S41-S11

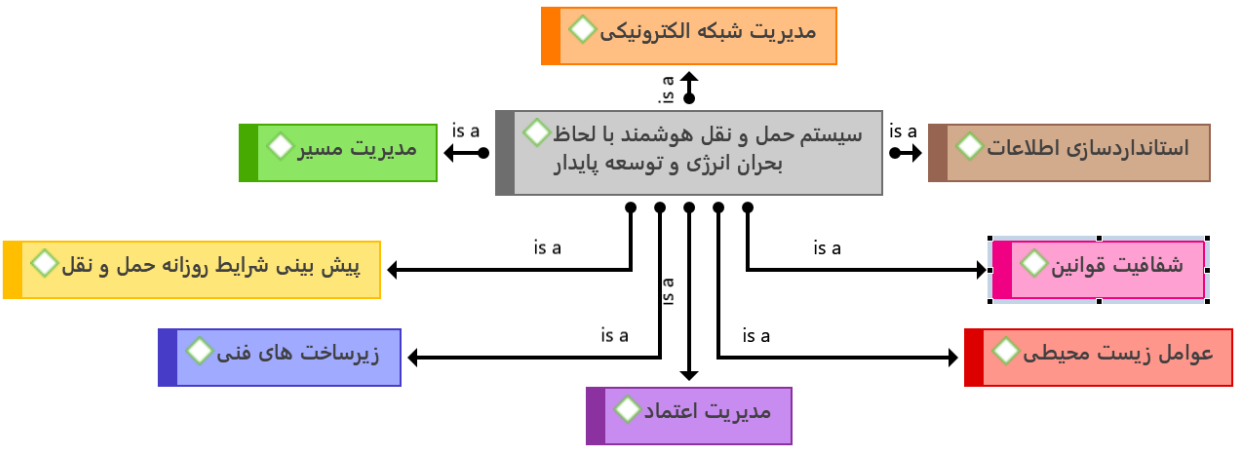
مقوله	کد اولیه	منبع
	سیاست‌گذاری در جهت شفافیت اشتراک داده	S50-S51-S52-S55
پیش بینی شرایط روزانه حمل و نقل	استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در شناسایی الگوریتم آب و هوا	S25-S49-S54-S58-S70 –S40-S56-S59-S61
	پیش بینی شرایط اضطراری آب و هوایی براساس ارتباطات هوشمند	S1-S3-S5-S7-S14-S22-S47
	اطلاع رسانی براساس ابزارهای هوشمند	S56-S63-S66-S69-S70-S75
	اتخاذ اقدامات اصلاحی با مدیریت خودکار براساس اینترنت اشیاء	S11-S19-S39-S41
	تحلیل داده های ترافیکی	S11-S19-S17-S23-S40-S52-S8-S63-S69-S79
	شناسایی ترافیک براساس تقویم	S11-S19-S30-S64
	شناسایی الگوهای ترافیکی	S5-S7-S10-S16-S18-S26-S29-S30-S38-S41-S45-S46-S50-S55

گام ششم: کنترل کیفیت خروجی‌ها

در این پژوهش محققین برای کنترل مفاهیم استخراجی مطالعات موردبررسی، از مقایسه نظرات خود با یک خبره دیگر نیز بهره برده است. برای این منظور، یک پرسشنامه ۵۱ سؤالی متشکل از شاخص‌های شناسایی‌شده، طراحی گردید. سپس داده‌های به‌دست‌آمده از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و شاخص رونوشت مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج محاسبات، در ادامه نشان داده‌شده است، مقدار شاخص رونوشت ۰/۷۱۱ به‌دست‌آمده است که در سطح توافق معتبر قرار می‌گیرد.

گام هفتم: جمع‌بندی نهایی

در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های مراحل قبل ارائه می‌شود. در ادامه به شناسایی شاخص‌های پژوهش پرداخته می‌شود. از شاخص‌های استخراج‌شده از متون مقالات مرتبط، با حذف شاخص‌های هم‌معنی و پرتکرار و درنهایت با مقوله و دسته‌بندی شاخص‌های نهایی، ۸ مقوله و ۵۱ کد حاصل گردید. در این مرحله از کدگذاری، مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش مشخص شدند.



شکل ۳: مولفه های سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه پایدار در جامعه

در حال حاضر حمل و نقل هوشمند یکی از اجزای مهم اقتصاد ملی محسوب شده و به دلیل داشتن نقش زیربنایی تأثیر فراوانی بر فرآیند توسعه اجتماعی دارد. این بخش دربرگیرنده فعالیتهایی است که به شکلی گسترده درتمامی زمینه‌های تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات جریان داشته و درمجموعه فعالیتهای اقتصادی نقش غیرقابل انکاری برعهده دارد. حمل و نقل بخشهای مختلف جوامع را به سمت توسعه اجتماعی متصل می‌کند. حمل و نقل واسطه‌ای میان فعالیتهای کشاورزی، صنعتی، بازرگانی و خدماتی در سطح ملی و بین‌المللی است. همچنین حمل و نقل هوشمند در توزیع درآمدها و کاهش نابرابریهای اقتصادی و اجتماعی و کاهش آثار فقر و اختلاف درآمد روستانشینان و شهرنشینان نقشی موثر دارد. بدون وجود شبکه حمل و نقل، تاسیسات و تجهیزات جانبی و ناوگان مطلوب تصور رشد و توسعه اجتماعی کشور غیرممکن به نظر می‌رسد. در رشد و توسعه اقتصاد و تجارت جهانی در مقطع زمانی فعلی و روند گسترش آن نمی‌توان نقش سیستمهای حمل و نقل در بهینه‌سازی هزینه‌ها، زمان سفر، سرعت جا به جایی، ایمنی و سطح خدمات ارائه شده را انکار کرد. مطالعات در سطح کلان نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری در حمل و نقل باعث افزایش رشد اقتصادی کشورها شده و با افزودن بازدهی اجتماعی در سرمایه‌گذاری های خصوصی موجب سرمایه‌گذاری در زیرساختهای حمل و نقل می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق شناسایی مولفه های سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه اجتماعی بوده است. مولفه شناسایی شده عبارتند از مدیریت شبکه الکترونیکی، مدیریت مسیر، عوامل زیست‌محیطی، شفافیت قوانین، مدیریت اعتماد، زیرساخت‌های فنی، استانداردسازی اطلاعات و پیش بینی شرایط روزانه حمل و نقل.

در سیستم حمل و نقل هوشمند، مدیریت شبکه الکترونیکی به معنای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود عملکرد و کارآیی شبکه حمل و نقل است. این شامل استفاده از سیستم‌های هوشمند مانند سنسورها، دوربین‌ها، و سیستم‌های ارتباطی برای جمع‌آوری و تبادل داده‌ها می‌شود. از این طریق، می‌توان اطلاعات راجع به شرایط ترافیکی، مسیرها، و میزان مصرف انرژی جمع‌آوری کرده و برای بهبود عملکرد شبکه و مدیریت بهینه منابع انرژی استفاده کرد.

توسعه اجتماعی باید بتواند برای شهروندان، موقعیتهای اجتماعی کارامدتر و انسانیتر فراهم کند که این موقعیت شامل فضاهای حمل و نقل شهری هم می‌شود. کمک به تسهیل در برقراری روابط اجتماعی، فعال کردن شهروندان در اداره شهر و سهیم شدن آنان در قدرت میتواند جزو اهداف مهم توسعه اجتماعی باشد که ارتقای سرمایه اجتماعی از یک سو و کاهش و تعدیل آسیبهای اجتماعی در فضاهای حمل و نقل از سویی دیگر، ضمن تأثیر در پایداری اجتماعی حمل و نقل، در توسعه اجتماعی نیز نقش موثر دارد که هم مباحث نظری و هم مباحث تجربی این موضوع را تأیید میکند.

مدیریت مسیر در سیستم حمل و نقل هوشمند به معنای بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل است. این شامل استفاده از الگوریتم‌ها و سیستم‌های هوشمند برای پیش‌بینی و جلوگیری از ترافیک، بهینه‌سازی مسیرهای مختلف، و کاهش زمان سفر و مصرف سوخت می‌شود. با این رویکرد، می‌توان انرژی را بهبود بخشید و همچنین تأمین انعطاف‌پذیری بیشتر در مسیرهای حمل و نقل را به ارمغان آورد. در سیستم حمل و نقل هوشمند، توجه به عوامل زیست‌محیطی از اهمیت بالایی برخوردار است. این شامل کاهش آلودگی هوا، کاهش مصرف سوخت، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، و مدیریت پسماندها است. با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته و رویکردهای مدیریتی مناسب، می‌توان تأثیرات منفی سیستم حمل و نقل بر محیط زیست را کاهش داد و به دستیابی به توسعه جامعه کمک کرد.

در سیستم حمل و نقل هوشمند، شفافیت قوانین به معنای ارائه و دسترسی به اطلاعات کامل و قابل فهم درباره قوانین و مقررات مرتبط با حوزه حمل و نقل است. این اطلاعات شامل قوانین مرتبط با مصرف انرژی، استفاده از منابع طبیعی، حمایت از توسعه

پایدار در جامعه و موارد مشابه است. با تضمین شفافیت قوانین، افراد و شرکت‌های مختلف می‌توانند بهترین تصمیمات را در خصوص انتخاب روش‌های حمل و نقل پایدار و کارآمد بر اساس اطلاعات دقیق و قابل اعتماد بگیرند. در یک سیستم حمل و نقل هوشمند، مدیریت اعتماد مهمترین عنصر برای ایجاد هماهنگی و همکاری بین افراد و سازمان‌های مختلف است. با تأمین اعتماد در بین شرکت‌های حمل و نقل، سفرهای هوشمندتر، بهینه‌تر و کارآمدتر امکان‌پذیر می‌شود. این اعتماد می‌تواند به وسیله تضمین امنیت اطلاعات، احترام به حقوق مالکیت معنوی و فیزیکی، انجام تعهدات قراردادی و موارد مشابه تأمین شود. زیرساخت‌های فنی شامل تمامی فناوری‌ها، شبکه‌ها، و تجهیزات مورد نیاز برای عملکرد بهینه سیستم حمل و نقل هوشمند می‌شود. این شامل سیستم‌های مکان‌یابی GPS، شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، سامانه‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ترافیک و بهینه‌سازی مسیر، فناوری‌های مرتبط با انرژی پاک و موارد مشابه است. با ارتقاء و بهبود زیرساخت‌های فنی، عملکرد و کارایی سیستم حمل و نقل هوشمند بهبود می‌یابد و می‌تواند به کاهش مصرف انرژی و افزایش پایداری منابع منجر شود.

استانداردسازی اطلاعات در سیستم حمل و نقل هوشمند اساسی است که به منظور بهبود کارایی، افزایش امنیت و کاهش مصرف انرژی در حوزه حمل و نقل پیشنهاد می‌شود. این استانداردها شامل فرمت‌ها، پروتکل‌ها و رویکردهای مشترکی برای تبادل اطلاعات بین انواع وسایل حمل و نقل و سامانه‌های هوشمند می‌شود. با استفاده از استانداردهای مناسب، اطلاعات مربوط به ترافیک، مسیرهای ممکن، شرایط جوی و سایر عوامل مؤثر بر حمل و نقل، به صورت متناسب و همگرا جمع‌آوری، پردازش و ارسال می‌شود. این اطلاعات استانداردسازی شده می‌توانند به بهبود پیش‌بینی شرایط روزانه حمل و نقل کمک کنند. همچنین، با تحلیل داده‌های استانداردسازی شده، می‌توان الگوهای ترافیک، نیازهای انرژی و میزان آلودگی را پیش‌بینی کرده و برنامه‌ریزی‌های مدیریت ترافیک، استفاده از انرژی و کنترل آلودگی را بهبود بخشید. این اقدامات به وضوح به توسعه جامعه کمک می‌کنند و باعث افزایش کارایی و کاهش اثرات منفی حمل و نقل بر محیط زیست می‌شود.

سیستم حمل و نقل هوشمند، با توجه به بحران انرژی و توسعه جامعه، امکانات بسیاری را به عنوان راهکارهای ارتقایی برای مدیریت بهینه منابع و کاهش مصرف انرژی ارائه می‌دهد. از جمله این امکانات، استفاده از استانداردهای اطلاعاتی و پیش‌بینی شرایط روزانه حمل و نقل است که به وسیله جمع‌آوری، پردازش، و انتقال اطلاعات مربوط به ترافیک، مسیرها، و شرایط جوی، امکان ایجاد برنامه‌ریزی‌های هوشمندانه‌تر و مدیریت کارایی بیشتر در سیستم حمل و نقل را فراهم می‌کند.

با بهره‌گیری از این اطلاعات استانداردسازی شده، می‌توان الگوهای ترافیک را تحلیل کرده و راهکارهایی از جمله افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی، ترافیک مدیریت شده و استفاده از وسایل نقلیه پایدار را ارائه داد. این اقدامات به بهبود کیفیت زندگی شهروندان، کاهش زمان ترافیک، و کاهش مصرف انرژی و آلودگی هوا کمک می‌کند. همچنین، این رویکردها و فناوری‌ها به توسعه جامعه کمک می‌کنند و به وضوح در جهت کاهش اثرات منفی حمل و نقل بر محیط زیست تأثیرگذار هستند.

به طور کلی، سیستم حمل و نقل هوشمند با استفاده از استانداردهای اطلاعات و پیش‌بینی شرایط روزانه حمل و نقل، یک راهکار ارزشمند برای مدیریت بهینه منابع، افزایش کارایی، و حفظ محیط زیست است. این سیستمات باعث ایجاد یک سازوکار هماهنگ و هوشمند برای حمل و نقل شهری و بین‌شهری می‌شود که در جهت بهبود کیفیت زندگی افراد، افزایش امنیت، و کاهش اثرات منفی حمل و نقل بر محیط زیست بسیار موثر می‌باشد. سیستم حمل و نقل هوشمند با لحاظ بحران انرژی و توسعه جامعه می‌تواند به شکل قابل توجهی تاثیرگذار باشد. در زیر چند پیشنهاد کاربردی برای بهبود این سیستم در این زمینه آورده شده است:

- سیستم حمل و نقل هوشمند می‌تواند از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند باد، خورشید، و انرژی دریا استفاده کند. این اقدام به کاهش وابستگی به منابع انرژی غیرقابل تجدیدپذیر و کاهش آلودگی هوا کمک می‌کند.
- تشویق استفاده از وسایل نقلیه صفرانتشار مانند خودروهای الکتریکی یا فعالیت‌های حمل و نقل عمومی پایدار مانند قطارهای برقی و اتوبوس‌های هیدروژنی می‌تواند تاثیر مثبتی بر روی کاهش آلودگی هوا داشته باشد.

- ترویج سیستم‌های اشتراک‌گذاری خودرو مانند خودروهای اجاره‌ای، اتومبیل‌های راننده‌دار، و سرویس‌های درخواستی می‌تواند به کاهش تعداد خودروهای مورد استفاده و در نتیجه کاهش ترافیک و مصرف سوخت کمک کند.
- استفاده از فناوری‌های حمل و نقل هوشمند برای بهینه‌سازی مسیرها و جلوگیری از ترافیک غیرضروری و مصرف نامناسب سوخت می‌تواند به بهبود کارایی انرژی و کاهش آلودگی هوا کمک کند.
- سرمایه‌گذاری در ایجاد اینفراستراکچر مستقیم برای حمل و نقل هوشمند، از جمله ایستگاه‌های شارژ خودروهای الکتریکی و ساخت ایستگاه‌های مدرن عمومی، می‌تواند به افزایش کارایی و سهولت دسترسی به این سیستم‌ها کمک کند.
- ارائه تسهیلات و تخفیفات برای استفاده از حمل و نقل عمومی و ترویج این مفهوم به عنوان یک گزینه پایدار و کم هزینه می‌تواند ترافیک جاده‌ای را کاهش داده و به کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا کمک کند.
- سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه فناوری‌های نوین برای بهبود کارایی و کاهش مصرف انرژی در وسایل نقلیه، ایجاد فناوری‌های جدید مانند خودروهای هوشمند و اتوماتیک، و بهبود اینفراستراکچر حمل و نقل هوشمند می‌تواند توسعه پایدار در جامعه را ترویج کند.

منابع

ابریشمی مقدم، رامین و جعفری، محمدرضا، (۱۳۹۷). داده بزرگ در سامانه‌های حمل و نقل، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران

احمدی، توحید، فنی، زهره، رضویان، محمدتقی، توکلی نیا، جمیله. (۱۳۹۹). مدل ترکیبی اولویت بندی استراتژیهای حمل و نقل هوشمند مورد پژوهی: کلانشهر تبریز. نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۳(۶۷)، ۲۵-۴۴.

احمدی، توحید و تیموری، راضیه و اغنایی، فاطمه، (۱۳۹۸). راهبردهای توسعه حمل و نقل پایدار کلانشهرها با تاکید بر حمل و نقل هوشمند، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز،

امین طهماسبی، حمزه. قربانی، ابوذر. (۱۴۰۰). بررسی موانع همکاری صنعت و دانشگاه در توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند محورهای موضوعی: عمومی. فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، ۳، ۱۰۵-۱۲۰.

زوربخش، مجتبی و بساط انداز، قاسم، (۱۳۹۷). نقش سامانه‌های حمل و نقل هوشمند در پایداری شهرها، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز،

ستاک، مصطفی، عزیزی، وحید. کریمی، حسین. (۱۳۹۳). مسأله مکان‌یابی مسیریابی چنددپویی ظرفیت‌دار با برداشت و تحویل همزمان و بارهای برش‌یافته: مدلسازی و حل ابتکاری. نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید، ۲(۴): ۶۷-۸۱

سیاهی، فرزین، (۱۳۹۴). نقش سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) در مدیریت حمل و نقل کلان شهرها، اولین همایش بین المللی ایده‌های نو در معماری و شهرسازی، اردبیل.

فتاحی، پرویز. معصومی، ملیحه؛ بهنامیان، جواد. (۱۳۹۶). ارائه یک الگوریتم ترکیبی برای حل مسئله مکان‌یابی- مسیریابی - چندکالایی با در نظر گرفتن سیستم‌های فرا بارانداز در زنجیره تأمین. مطالعات مدیریت صنعتی، ۴۶ (۱۵): ۹۷-۱۳۴

قنبرپور, غنچه، افضلی، کوروش، براری، معصومه. (۱۴۰۱). سنجش مدل ترکیبی استراتژی‌های حمل و نقل هوشمند در شهرهای میانه ایران. مطالعات محیط انسان ساخت، ۱(۱)، ۲۷۳-۲۹۸.

نجفی لاریجانی، سپهر، فاضل، سید سعید. (۱۳۹۷). مدیریت هوشمند انرژی در سیستم حمل و نقل برقی. فصلنامه مهندسی حمل و نقل، ۱۰(۱)، ۱۳۷-۱۵۰.

Aamir, M., Masroor, S., Ali, Z.A., Ting, B.T. (2019). Sustainable framework for smart transportation system: a case study of karachi. Wirel. Pers. Commun. 106(1), 27–40.

Agarwal, V., Sharma, S., Agarwal, P. (2021). IoT based smart transport management and vehicle-to-vehicle communication system. In: Computer Networks, Big Data and IoT, pp. 709–716. Springer, Singapore

Aiman, S. Dileep Kumar, Y. Sudeep, V. Manoj, K.Sneha, M. (2022). Implementation of smart intelligent transportation system using deep learning. Journal of East China University of Science and Technology, 65(3), 211–222.

Akbari, Milad, Morris Brenna, and Michela Longo. "Optimal locating of electric vehicle charging stations by application of genetic algorithm." *Sustainability* 10.4 (2018): 1076.

Ali, Q. E., Ahmad, N., Malik, A. H., Ali, G., & Ur Rehman, W. (2018). Issues, challenges, and research opportunities in intelligent transport system for security and privacy. Applied Sciences, 8(10), 1964

Anwar, A.H.M.M., Oakil, A.T. (2024). Smart Transportation Systems in Smart Cities: Practices, Challenges, and Opportunities for Saudi Cities. In: Belaïd, F., Arora, A. (eds) Smart Cities. Studies in Energy, Resource and Environmental Economics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35664-3_17

Arias, A. Sanchez, J. & Granada, M. (2018). Integrated planning of electric vehicles routing and charging stations location considering transportation networks and power distribution systems. *International Journal of Industrial Engineering Computations, 9*(4), 535-550.

Arkin, E. M. Carmi, P. Katz, M. J. Mitchell, J. S. & Segal, M. (2019). Locating battery charging stations to facilitate almost shortest paths. *Discrete Applied Mathematics, 254*, 10-16.

Arthurs, P.; Gillam, L.; Krause, P.; Wang, N.; Halder, K.; Mouzakitis, A. (2021). A taxonomy and survey of edge cloud computing for intelligent transportation systems and connected vehicles. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. 23*, 6206–6221

Aujla, G.S., Jindal, A., Kumar, N. (2018). electric vehicle-as-a-service for energy trading in SDN-enabled smart transportation system. Comput. Netw. 143, 247–262.

Bozkaya, E. (2019). Energy management model for intelligent transportation system. Journal of naval sciences and engineering, journal of naval sciences and engineering, 159-172.

Campelo, P. Neves-Moreira, F. Amorim, P. & Almada-Lobo, B. (2019). Consistent vehicle routing problem with service level agreements: A case study in the pharmaceutical distribution sector. *European Journal of Operational Research, 273*(1), 131-145.

Cao, Y., Ahmad, N., Kaiwartya, O., Puturs, G., Khalid, M. (2018). Intelligent transportation systems enabled ICT framework for electric vehicle charging in smart city. In: Handbook of Smart Cities, pp. 311–330. Springer, Cham.

Chao, C. Zhihui, T. & Baozhen, Y. (2019). Optimization of two-stage location–routing–inventory problem with time-windows in food distribution network. *Annals of Operations Research, 273*(1-2), 111-134.

Davoodi, M. (2019). k-Balanced Center Location problem: A new multi-objective facility location problem. *Computers & Operations Research, 105*, 68-84.

Dogra, A.K.; Kaur, J. (2022). Moving towards smart transportation with machine learning and Internet of Things (IoT): A review. *J. Smart Environ. Green Comput. 2*, 3–18

Dukkanci, O. Kara, B. Y. & Bektaş, T. (2019). The green location-routing problem. *Computers & Operations Research, 105*, 187-202.

Ejaz, W., Naeem, M., Sharma, S. K., Khattak, A. M., Ramzan, M. R., Ali, A., Anpalagan, A. (2020). IoV-based deployment and scheduling of charging infrastructure in intelligent transportation systems. IEEE Sensors Journal, 21(14), 15504–15514.

Fantin Irudaya Raj, E., Appadurai, M. (2022). Internet of Things-Based Smart Transportation System for Smart Cities. In: Mukherjee, S., Muppalaneni, N.B., Bhattacharya, S., Pradhan, A.K. (eds) Intelligent Systems for Social Good. Advanced Technologies and Societal Change. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0770-8_4

Fazayeli, S. Eydi, A. & Kamalabadi, I. N. (2018). Location-routing problem in multimodal transportation network with time windows and fuzzy demands: Presenting a two-part genetic algorithm. *Computers & Industrial Engineering, 119*, 233-246.

Ferrer, J.R. (2017). Barcelona's smart city vision: an opportunity for transformation. Field Actions Sci. Rep. J. Field Actions (Special Issue 16), 70–75.

Galea, S., Seychell, D., & Bugeja, M. (2020). A survey of intelligent transportation systems based modern object detectors under night-time conditions. In 2020 3rd International conference on intelligent sustainable systems, 2020, 265–270

Gao, Y. Ren, T. Zhao, X. Li, W. (2021). Sustainable Energy Management in Intelligent Transportation. Journal of Interconnection Networks, 22. 4.

Garg, T., & Kaur, G. (2022). A Systematic Review on Intelligent Transport Systems. *Journal of Computational and Cognitive Engineering*. https://doi.org/10.47852/bonviewJCCE2202245

Ghane, M. & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2018). A stochastic optimization approach to a location-allocation problem of organ transplant centers. *Journal of Optimization in Industrial Engineering, 11*(1), 103-111.

Ghosh, R., Pragathi, R., Ullas, S. & Borra, S. (2017). Intelligent transportation systems: A survey. In 2017 International Conference on Circuits, Controls, and Communications, 2017, 160–165

Haghshenas S, Guido G, Vitale A and Ghoushchi S. (2022). Quantitative and Qualitative Analysis of Internet of Things (IoT) in Smart Cities and its Applications 2022 IEEE Intl Conf on Dependable, Autonomic and Secure Computing, Intl Conf on Pervasive Intelligence and Computing, 6. (1-6).

Hajson F. (2023) What is the role of globalization; theoretical reflection on the nature and direction of the global song;" in: Strategic Studies Quarterly; Tehran: Strategic Studies Institute

Haque, A.B.; Bhushan, B.; Dhiman, G. (2022). Conceptualizing smart city applications: Requirements, architecture, security issues, and emerging trends. *Expert Syst. 39*, e12753.

Hendalianpour, A. Fakhrabadi, M. Zhang, X. Feylizadeh, M. R. Gheisari, M. Liu, P. & Ashktorab, N. (2019). Hybrid model of ivfrn-bwm and robust goal programming in agile and flexible supply chain, a case study: automobile industry. *IEEE Access*, *7*, 71481-71492.

Henderson, M., (2016). Financing Renewable Energy, in: Morrison, R. (Ed.), The Principles of Project Finance. Routledge, New York, pp. 163–182.

Hong, J. Lee, M. Cheong, T. & Lee, H. C. (2019). Routing for an on-demand logistics service. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies.*

Hu, H. Li, X. Zhang, Y. Shang, C. & Zhang, S. (2019). Multi-objective location-routing model for hazardous material logistics with traffic restriction constraint in inter-city roads. *Computers & Industrial Engineering*, *128*, 861-876.

Iftikhar S, Gill S, Song C, Xu M, Aslanpour M, Toosi A, Du J, Wu H, Ghosh S, Chowdhury D, Golec M, Kumar M, Abdelmoniem A, Cuadrado F, Varghese B, Rana O, Dustdar S and Uhlig S. (2023). AI-based fog and edge computing: A systematic review, taxonomy and future directions. Internet of Things. 10.1016/j.iot.2022.100674. 21. (100674). Online publication

Jan, B., Farman, H., Khan, M., Talha, M., Din, I.U. (2019). Designing a smart transportation system: an internet of things and big data approach. IEEE Wirel. Commun. 26(4), 73–79

Javed, M. A., Hamida, E. B., Al-Fuqaha, A., & Bhargava, B. (2018). Adaptive security for intelligent transport system applications. IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine, 10(2), 110–120

Jin, M., Zhang, Q., Wang, H., & Yuan, Y. (2020). Research on intelligent transportation system based on internet of things. International Journal of Heavy Vehicle Systems, 27(3), 247–257a

Karakatič, S. & Podgorelec, V. (2015). A survey of genetic algorithms for solving multi depot vehicle routing problem. *Applied Soft Computing*, *27*, 519-532.

Khan, N. A. (2017). Real time predictive monitoring system for urban transport. PhD thesis, Kingston University Mathematics, 118(18), 3591–3604

Lam, Albert Y. S., Bogusław Łazarz, and Grzegorz Peruń. (2022). "Smart Energy and Intelligent Transportation Systems" *Energies* 15, no. 8: 2900. https://doi.org/10.3390/en15082900

Lamssaggad, A., Benamar, N., Hafid, A. S., & Msahli, M. (2021). A survey on the current security landscape of intelligent transportation systems. IEEE Access, 9, 9180–9208

Levina,A. I.,Dubgorn,A.S.,&Iliashenko,O.Y. (2017). Internetof things within the service architecture of intelligent transport systems. In 2017 European Conference on Electrical Engineering and Computer Science, 2017, 351–355.

Lin, C. Deng, D. Kuo, C. Liang, Y. (2018). Optimal Charging Control of Energy Storage and Electric Vehicle of an Individual in the Internet of Energy with Energy Trading. IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL INFORMATICS, 1-8.

Low, R.; Tekler, Z.D.; Cheah, L. (2020). Predicting commercial vehicle parking duration using generative adversarial multiple imputation networks. *Transp. Res. Rec. 2674*, 820–831

Lu, M.-T.; Lu, H.-P.; Chen, C.-S. (2022). Exploring the Key Priority Development Projects of Smart Transportation for Sustainability: Using Kano Model. Sustainability, 14, 9319

Luo, Y., Xiang, Y., Cao, K., Li, K. (2016). A dynamic automated lane change maneuver based on vehicle-to-vehicle communication. Transp. Res. Part C Emerg. Technol. 62, 87–102.

Lv, Z. Shang, W. (2023). Impacts of intelligent transportation systems on energy conservation and emission reduction of transport systems: A comprehensive review. Green Technologies and Sustainability, 1

Nariman(2023)Globalization and Social Development. In Proceedings of the Conference on Policy and Management of Growth and Development Plans in Iran. Volume

Maharjan, R. & Hanaoka, S. (2018). A multi-actor multi-objective optimization approach for locating temporary logistics hubs during disaster response. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, *8*(1), 2-21.

Mahmoudabadi, A. (2015). Developing a chaotic pattern of dynamic risk definition for solving hazardous material routing-locating problem. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, *37*, 1-10.

Mahmoudabadi, A. Farokhi, R. & Fattahi, A. A. (2016). Developing a Tolerated Risk Model for Solving Routing-Locating Problem in Hazardous Material Management. *Journal of Intelligent Transportation and Urban Planning*, *4*(1), 53-61.

Mao, T., Mihăită, A. S., Chen, F., & Vu, H. L. (2021). Boosted genetic algorithm using machine learning for traffic control optimization. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 23(7), 7112–7141.

Mohri, S. S. Akbarzadeh, M. & Matin, S. H. S. (2019). A Hybrid model for locating new emergency facilities to improve the coverage of the road crashes. *Socio-Economic Planning Sciences*.

Murad, D. F., & Hidayanto, A. N. (2018). IoT for development of smart public transportation system: A systematic literature review. International Journal of Pure and Applied

Neto E, Dadkhah S and Ghorbani A. (2022). Sustainable and Secure Optimization of Load Distribution in Edge Computing 2022 IEEE 19th International Conference on Smart Communities: Improving Quality of Life Using ICT, IoT and AI (HONET). 10.1109/HONET56683.2022.10019191. 978-1-6654-6197-9. (040-045).

Oladimeji, Damilola, Khushi Gupta, Nuri Alperen Kose, Kubra Gundogan, Linqiang Ge, and Fan Liang. (2023). "Smart Transportation: An Overview of Technologies and Applications" *Sensors* 23, no. 8: 3880. https://doi.org/10.3390/s23083880

Poullikkas, A. (2015). Sustainable options for electric vehicle technologies. Renew. Sustain. Energy Rev. 41, 1277–1287

Raj, E.F.I., Appadurai, M. (2021). The hybrid electric vehicle (HEV)—An overview. Emerging Solutions for e-Mobility and Smart Grids, pp. 25–36.

Raj, E.F.I., Balaji, M. (2021). Analysis and classification of faults in switched reluctance motors using deep learning neural networks. Arab. J. Sci. Eng. 46(2), 1313–1332.

Rashidi, E. Parsafard, M. Medal, H. & Li, X. (2016). Optimal traffic calming: A mixed-integer bi-level programming model for locating sidewalks and crosswalks in a multimodal transportation network to maximize pedestrians' safety and network usability. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, *91*, 33-50.

Sabouhi, F. Heydari, M. & Bozorgi-Amiri, A. (2016). Multi-objective routing and scheduling for relief distribution with split delivery in post-disaster response. *Journal of Industrial and Systems Engineering*, *9*(3), 17-27.

Sabouhi, F. Tavakoli, Z. S. Bozorgi-Amiri, A. & Sheu, J. B. (2018). A robust possibilistic programming multi-objective model for locating transfer points and shelters in disaster relief. *Transportmetrica A: Transport Science*, 1-28.

Saharan, S., Kumar, N., Bawa, S. (2020). An efficient smart parking pricing system for smart city environment: a machine-learning based approach. Futur. Gener. Comput. Syst. 106, 622–640.

Saymon E. (2023) Micro and Micro Look into Social Development. In the Proceedings of the Conference on Social Development. Elmi and Farhangi Publications

Schinkel, W., van der Sande, T., Nijmeijer, H. (2021). State estimation for cooperative lateral vehicle following using vehicle-to-vehicle communication. Electronics 10(6), 651.

Sharma, H., Talyan, S. (2021). IoT based smart car parking system for smart cities. In: Recent Trends in Communication and Electronics, pp. 372–374. CRC Press

Sharma, M. J. Moon, I. & Bae, H. (2008). Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network. *Applied Mathematics and Computation*, *202*(1), 256-265.

Shobha, B. S., & Deepu, R. (2018). A review on video based vehicle detection, recognition and tracking. In 2018 3rd International Conference on Computational Systems and Information Technology for Sustainable Solutions, 2018, 183–186

Song, J. He, G. Wang, J. Zhang, P. (2022). Shaping future low-carbon energy and transportation systems: Digital technologies and applications. Sciopen, 1, 1-16.

Tekler, Z.D.; Low, R.; Yuen, C.; Blessing, L. (2022). Plug-Mate: An IoT-based occupancy-driven plug load management system in smart buildings. *Build. Environ. 223*, 109472

Tientrakool, P., Ho, Y.C., Maxemchuk, N.F. (2011). Highway capacity benefits from using vehicle-to-vehicle communication and sensors for collision avoidance. In: 2011 IEEE Vehicular Technology Conference (VTC Fall), pp. 1–5.

Tyagi, A.K.; Aswathy, S. (2021). Autonomous Intelligent Vehicles (AIV): Research statements, open issues, challenges and road for future. *Int. J. Intell. Netw. 2*, 83–102

Umer, T. Rehmani, M. Kamal, A. Mihayova, L. (2019). Information and resource management systems for Internet of Things: Energy management, communication protocols and future applications, Future Generation Computer Systems, 92: 1021–1027

Zaheer, T., Malik, A. W., Ur Rahman, A., Zahir, A., & Fraz, M. M. (2019). A vehicular network–based intelligent transport system for smart cities. International Journal of Distributed Sensor Networks, 15(11), 155014771988884

Zhang, L. (2019). Traffic congestion reduction and smart city strategy-a case study in Shenzhen, China. Master's thesis, University of Twente

Zhuang, D.; Gan, V.J.; Tekler, Z.D.; Chong, A.; Tian, S.; Shi, X. (2023). Data-driven predictive control for smart HVAC system in IoT-integrated buildings with time-series forecasting and reinforcement learning. *Appl. Energy 338*, 120936