



COPYRIGHTS

©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



HOW TO CITE THIS ARTICLE

Salehpour Servak Z, Asgari A, Saberi A, Bahadori B. The role of smart urban transportation network in enhancing the vitality of public spaces in Yasuj city. *Urban Economics and Planning* 7(4):86-102.

DOI: [10.22034/uep.2025.557571.1767](https://doi.org/10.22034/uep.2025.557571.1767)

## نقش هوشمندسازی شبکه حمل و نقل شهری در ارتقای سرزندگی فضاهای عمومی شهر یاسوج

زریر صالح پور سروک<sup>۱</sup>؛ عطیه عسگری<sup>۲\*</sup>؛ علی صابری<sup>۳</sup>؛ بهناز بهادری<sup>۴</sup>

۱. استادیار، گروه معماری و عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد واحد یاسوج، یاسوج، ایران

۲. استادیار، گروه شهرسازی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری برنامه ریزی آمایش سرزمین، گروه جغرافیای انسانی و برنامه ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیای انسانی و برنامه ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

تأثیرات مثبت حمل و نقل هوشمند بر شاخص‌های عملکردی مانند کاهش ترافیک و آلودگی به خوبی شناخته شده، اما نقش و سازوکار تأثیرگذاری آن بر ابعاد کیفی و اجتماعی شهر، به ویژه سرزندگی شهری، کمتر مورد واکاوی عمیق قرار گرفته است. به این صورت که مشخص نشده است چگونه فناوری‌های هوشمند حمل و نقل می‌توانند فراتر از بهینه‌سازی فنی، به طور مستقیم به افزایش تعاملات اجتماعی، تقویت کسب و کارهای محلی و ایجاد فضاهای عمومی جذاب و پویا کمک کنند. بنابراین هدف پژوهش حاضر، تحلیل نقش هوشمندسازی شبکه حمل و نقل شهری در ارتقای سرزندگی فضاهای عمومی در یاسوج است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و بر اساس روش، توصیفی - تحلیلی است. یافته‌های پژوهش نشان داد مؤلفه‌های حمل و نقل هوشمند و شاخص‌های سرزندگی شهری در یاسوج، وضعیت مطلوبی ندارند و شکاف معناداری بین وضع موجود و استاندارد مطلوب مشاهده می‌شود. نتایج تحلیل روابط ساختاری، وجود ارتباط مستقیم و معنادار میان هوشمندسازی حمل و نقل و ارتقای سرزندگی در این شهر را تأیید کرد. با این حال، تأثیرگذاری مؤلفه‌های حمل و نقل بر سرزندگی شهری یکسان نبود. مؤلفه‌های کارایی، پایداری و دسترسی پذیری، به ترتیب با ضریب مسیر ۰/۲۴۵، ۰/۲۰۸ و ۰/۲۰۸ بیشترین نقش را در تقویت سرزندگی فضاهای عمومی شهر یاسوج ایفا می‌کنند. در حالی که تأثیر مؤلفه‌هایی مانند شناخت و آگاهی عمومی (۰/۰۳۷) و رضایت کاربران (۰/۰۳۹)، بر سرزندگی این شهر معنادار تشخیص داده نشد. در نهایت، مدل ساختاری پژوهش نشان داد هوشمندسازی حمل و نقل به ویژه بر بعد اجتماعی - فرهنگی سرزندگی محدوداً مورد مطالعه تأثیرگذار است و می‌تواند به عنوان یک راهبرد کلیدی برای بهبود کیفیت و پویایی فضاهای شهری در نظر گرفته شود.

\* نویسنده مسئول: a\_asgari@iaau.ac.ir

### کلمات کلیدی

تعاملات اجتماعی  
سرزندگی شهری  
شبکه حمل و نقل  
هوشمندسازی  
یاسوج

## ۱. مقدمه

شهرهای مدرن و امروزی با مشکلات زیادی همچون رشد سریع جمعیت در مناطق شهری روبه‌رو هستند که باعث آلودگی و ترافیک بیشتر و نیاز به پاسخ‌گویی به بسیاری از خواسته‌ها، مانند تقاضای انرژی می‌شود (Yildirm et al., 2025). در حالی که اکوسیستم‌های شهر هوشمند، نسل بعدی شهرهایی هستند که برای ارائه اطلاعات و انتقال انرژی دوطرفه، به فناوری اطلاعات و ارتباطات هوشمند متکی هستند (Jafari et al., 2024). شهر هوشمند شامل عناصر اقتصاد هوشمند، تحرک هوشمند، محیط هوشمند، افراد هوشمند، زندگی هوشمند و حکومت هوشمند بوده (Moura & de Abreu e Silva, 2021) و با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) و تحلیل داده‌ها، به دنبال بهینه‌سازی عملکردها، بهبود کیفیت خدمات دولتی و ارتقای رفاه شهروندان است (Feizi et al., 2020).

یکی از ارکان اساسی و کلیدی شهر هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند (Smart Transportation) یا سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند (ITS) است. حمل‌ونقل هوشمند به عنوان کاربرد یکپارچه استراتژی‌های مدیریتی و فناوری مدرن (حسگرهای پیشرفته، کامپیوتر، الکترونیک و فناوری‌های ارتباطی) در سیستم حمل‌ونقل برای بهبود کارایی و ایمنی حمل‌ونقل شهری تعریف می‌شود (Elassy et al., 2024) و هدف اصلی آن، دستیابی به انتقال سریع داده‌ها و دقت قابل توجه در رابطه با محیط ترافیک شهری اطراف و حمل‌ونقل دقیق، به‌موقع و کارآمد (Almatar, 2024)، به منظور بهبود کیفیت زندگی، به حداقل رساندن مشکلات زیست‌محیطی، بهبود شمول اجتماعی و کمک به تشکیل اقتصادی کارآمدتر است (Jiang et al., 2024).

به صورت کلی، اهداف اصلی حمل‌ونقل هوشمند شامل کاهش تراکم ترافیک، بهینه‌سازی زمان سفر، کاهش مصرف سوخت و آلاینده‌های زیست‌محیطی و در نهایت، بهبود تجربه کلی کاربران از سیستم حمل‌ونقل است (Elassy et al., 2024). با این حال، کارکرد حمل‌ونقل فقط به جابه‌جایی افراد و کالا محدود نمی‌شود؛ بلکه این سیستم نقش محوری در شکل‌دهی به تعاملات اجتماعی، فعالیت‌های اقتصادی و کیفیت فضاهای عمومی ایفا می‌کند. این مسئله باعث اهمیت مفهوم سرزندگی شهری (Urban Vitality) شده است. سرزندگی شهری به پویایی، تنوع و نشاط حاکم بر فضاهای شهری اشاره دارد که از حضور و فعالیت‌های انسانی نشئت می‌گیرد (Jiang et al., 2022). یک شهر سرزنده و پرجنب‌وجوش، دارای فضاهای عمومی پویا، فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی متنوع و جذابیت برای شهروندان است و از این طریق می‌تواند بهره‌وری اقتصادی را افزایش دهد، تعامل اجتماعی را ارتقا دهد و امنیت عمومی را تقویت کند. بر این اساس، سرزندگی شاخصی کلیدی برای سنجش کیفیت توسعه و پایداری یک شهر محسوب می‌شود (Lee & Cho, 2025). عواملی مانند تراکم جمعیت، کاربری ترکیبی زمین، پویایی اقتصادی، دسترسی آسان و شبکه‌های حمل‌ونقل کارآمد، در شکل‌گیری سرزندگی شهری نقشی حیاتی دارند (Cai et al., 2025).

رشد سریع شهرنشینی در شهرهای متوسط ایران، به‌ویژه یاسوج، طی سال‌های اخیر موجب بروز چالش‌های جدی در حوزه تحرک، کیفیت فضاهای عمومی و کاهش سطح سرزندگی شهری شده است. یاسوج با جمعیت ۱۳۴۵۲۲ نفری و نرخ رشد نزدیک به ۳/۵ درصد در دهه گذشته (Statistical Center of Iran, 2016)، در حالی توسعه یافته که زیرساخت‌های حمل‌ونقلی آن متناسب با این رشد ارتقا نیافته است. وابستگی شدید به خودروی شخصی، نبود سیستم

حمل‌ونقل عمومی کارآمد، ضعف روشنایی معابر، نقاط حادثه‌خیز متعدد و ناهماهنگی در مدیریت ترافیک، به کاهش حضورپذیری، افت امنیت ادراکی و شکل‌گیری فضاهای کم‌تحرک در ساعات‌های غیر اوج انجامیده است (Hosseini & Saberi, 2023). این وضعیت، پیامد نوبت بودن این شهر، ضعف ساختاری در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های اجرایی و پیامدها و تبعات متعاقب آن همچون گسترش و پراکنده‌رویی بدون برنامه شهری تحت تأثیر سیستم تک‌مرکزی وابسته به زیرساخت‌های کهنه حمل‌ونقلی طی پنج دهه اخیر بوده است (Pourahmad et al., 2023: 17)، که موجب کاهش کیفیت تجربه حرکت، محدود شدن تعاملات اجتماعی و تضعیف فعالیت‌های اقتصادی خرد در شهر شده است.

در سطح جهانی، سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند فراتر از کاهش تراکم و زمان سفر، به عنوان ابزاری برای ارتقای ایمنی، بهبود دسترسی برابر، تقویت تعاملات اجتماعی و حمایت از حیات شهری شناخته می‌شوند. با این حال، هنوز روشن نیست که این فناوری‌ها در شهرهای درحال توسعه‌ای همچون یاسوج چگونه و با چه سازوکاری می‌توانند به افزایش سرزندگی شهری منجر شوند. به‌ویژه اینکه تأثیر فناوری بر پویایی اجتماعی می‌تواند دوگانه باشد: آیا افزایش سرعت و کارایی به کاهش تعاملات خیابانی می‌انجامد، یا برعکس، با بهبود دسترسی و کاهش موانع حرکتی به تقویت حضور اجتماعی کمک خواهد کرد. با وجود ظرفیت‌های حمل‌ونقل هوشمند، یاسوج تا کنون در بهره‌گیری از این فناوری‌ها پیشرفت معناداری نداشته و فاصله قابل توجهی میان وضعیت موجود و استانداردهای مطلوب هوشمندسازی مشاهده می‌شود. بنابراین با توجه به اهمیت نقش حمل‌ونقل هوشمند شهری به عنوان نمودی از شهرهای هوشمند و در راستای بهبود و پویایی زندگی شهری، پژوهش حاضر به دنبال بررسی وضعیت موجود سیستم حمل‌ونقلی شهر یاسوج از نظر برخورداری از این مهم و نقش آن در سرزندگی و پویایی فضاهای عمومی شهر است.

## ۲. مبانی نظری

رشد شتابان شهرنشینی و افزایش پیچیدگی‌های مدیریت شهری موجب شده است که مفهوم «شهر هوشمند» به عنوان یک رویکرد تحول‌آفرین برای ارتقای پایداری، تاب‌آوری و کیفیت زندگی در ادبیات علمی و سیاستی مورد توجه قرار گیرد (Praharaj, 2025; Abdalla et al., 2026). شهرهای هوشمند بر پایه یک منطقه فناوری‌محور شکل گرفته‌اند که در آن استفاده یکپارچه از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تحلیل داده‌محور و زیرساخت‌های دیجیتال، زمینه بهبود کارایی خدمات شهری، ارتقای زیست‌پذیری و مدیریت پایدار منابع را فراهم می‌کند (Wang et al., 2021). در این چارچوب، سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند (ITS) از بنیادی‌ترین ابعاد شهر هوشمند محسوب می‌شوند، زیرا کارکردهای حیاتی حرکت، دسترسی و اتصال فضایی را مدیریت می‌کنند و تقریباً تمامی عناصر کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شهر را به یکدیگر پیوند می‌دهند (Xavier et al., 2025). حمل‌ونقل هوشمند با بهره‌گیری از فناوری‌هایی همچون اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، حسگرهای پیشرفته و تحلیل کلان‌داده، به دنبال ارتقای ایمنی، کاهش تراکم، افزایش کارایی سفر و بهبود تجربه جابه‌جایی شهری است (Elassy et al., 2024; Algherbal & Ratrou, 2025). به همین دلیل، بسیاری از نظریه‌های جدید شهرسازی، ITS را به منزله «زیرساخت هوشمند

تحرك» و ركن اساسى شكل دهنده توسعه شهرى پايدار معرفى مى كنند. از سوى ديگر، چالش هاى نهادى، مديريتى و فناورانه همچون كمبود منابع، ضعف استانداردها يا نابرابرى هاى اجتماعى مى تواند ظرفيت ITS را محدود سازد و مانع بهره بردارى كامل از مزايای آن شود (Bozkurt et al., 2025).

در نقطه تلاقى اين پيشرفت هاى فناورانه با ابعاد اجتماعى شهر، مفهوم سرزندگى شهرى اهميت مى يابد. سرزندگى شهرى، مفهومی کیفی است که به حس پویایی، نشاط و جذابیت یک محیط شهری اشاره دارد و به عنوان معیاری حیاتی برای سنجش کیفیت و پايدارى بلندمدت شهرها عمل مى کند (Cai et al., 2025). سرزندگى شهرى به انرژى و سرزندگى یک شهر گفته مى شود که تحت تأثير عواملی مانند زمان، مکان، فعاليت هاى توليدى، حمل و نقل و خدمات حمايتى از زندگى است (Deng & Zimo, 2023). سرزندگى شهرى به ویژگی هاى یک شهر مانند تراکم جمعيت، تنوع کاربری زمین و دسترسی به امکانات رفاهى و حمل و نقل اشاره دارد که به جذابیت و سرزندگى آن کمک مى کند (Madrid-Solorza et al., 2023).

سرزندگى شهرى، مفهومی ریشه دار در نظریه هاى کلاسیک شهرسازی است. اين مفهوم به خصوص در محیط هاى شهرى سیر نظریه هاى طولانى دارد و بين مکاتب گوناگون داراى اهميت و توجه است. مى توان گفت که یکی از دلایل پرداختن به سرزندگى به عنوان مقوله هاى مستقل، تبعات ناشی از مدرنیسم و درک فضای آشفته و کسل کننده شهرها بوده است. آن گونه که چپ من (۲۰۰۹) سرزندگى مراکز شهرى را منوط به پاسخ به تمايلات و فشارها در خصوص کاهش شهرنشینی، تحرك، تغيير اجتماعى و فراغت و گردشگری مى داند. به صورت کلی، سرزندگى شهرى برآمده از پست مدرنیسم و دیدگاه خاص اين رویکرد به شهر است. و پياده سازی مفاهيم آن در کشورهاى که هنوز درگیر مدرنیسم هستند، با چالش هاى فلسفى و بنيادین همراه است، چراکه پيش زمينه هاى ساختارى اين گونه مفاهيم در چنین جوامعى وجود نداشته و دستيابى به چنین مفاهيمى دور از انتظار است (Hosseini et al., 2022: 36). اين مفهوم در نظریه هاى جديد شهرى نیز جایگاه ویژه اى دارد؛ به طور نمونه، نظریه شهرسازی جديد و رشد هوشمند، که به دهه ۱۹۹۰ برمی گردد، عقیده دارد مکان هاىی که سطح سرزندگى بالایی دارند، اغلب از طريق نمايشگاه تعاملات اجتماعى، فعاليت هاى عمومى و حس مکان، کیفیت زندگى مضاعفى را تجسم مى کنند، که همگی به نوبه خود نقش مهمی در بازسازی ویژگی هاى مهم یک مکان دارند (Li et al., 2022).

مفهوم سرزندگى شهرى در نگاه اندیشمندان اين حوزه نیز مورد اهميت است؛ در آثار جین جیکوبز (۱۹۶۱) سرزندگى شهرى به عنوان حاصل تنوع کاربری، تراکم مناسب، حضور مستمر مردم و تعاملات اجتماعى تعريف مى شود. لاندري (۲۰۰۰) نیز مؤلفه هاىی همچون دسترسی، ایمنى، هویت، تنوع و همکارى اجتماعى را مؤلفه هاى بنيادین یک شهر سرزنده مى داند. در رویکردهاى جدیدتر نیز سرزندگى به عنوان پیامد تعامل میان کیفیت کالبدى فضا، شبکه دسترسی، کاربری ترکیبى و فرصت هاى تعامل اجتماعى تلقى مى شود (Qiao & Zheng, 2025). پژوهش هاى معاصر در حوزه رشد هوشمند و شهرسازی جديد نیز تأکید دارند که سرزندگى محصول هماهنگى سه گانه «کاربرى مختلط، پياده مدارى و دسترسی پذيرى» است و بدون نظام حمل و نقل کارآمد و یکپارچه، تحقق آن امکان پذیر نیست (Lee et al., 2022). اين مؤلفه ها نشان مى دهد کیفیت

حرکت و نظام دسترسی بخش اساسى شرايط لازم برای شکل گيرى فعاليت هاى انسانی و حیات شهرى است.

از اين منظر، حمل و نقل هوشمند تنها یک ابزار فنى برای جابه جایی نیست، بلکه زیرساختى اجتماعى - فضایی محسوب مى شود که با بهبود دسترسی پذيرى، افزایش ایمنى و راحتى سفر، کاهش هزینه هاى زمانى و فضایی، و ارتقاى پايدارى محیطى، زمینة حضورپذيرى بیشتر مردم، افزایش تعاملات اجتماعى و تقويت تجربه استفاده از فضاهاى عمومى را فراهم مى سازد (Algherbal & Ratrouf, 2025; Cai et al., 2025). بنا براین، رابطه حمل و نقل هوشمند و سرزندگى یک ارتباط ساختارى و دوسويه است که در آن فناوری و کیفیت شبکه حمل و نقل، مستقیم بر میزان پویایی، نشاط و جریان فعاليت هاى شهرى اثر مى گذارند. با اين حال، تحقق اين نقش وابسته به ظرفيت هاى نهادى و مديريتى شهر است؛ چنان که چالش هاىی همچون كمبود منابع، ضعف حکمرانى، يا نبود هماهنگى بين سازمانى مى تواند اثرگذارى ITS بر کیفیت فضای شهرى را محدود کند (Wang et al., 2021).

در نتیجه، چارچوب نظرى اين پژوهش بر اين فرض اساسى استوار است که حمل و نقل هوشمند از طريق تقويت کارایی، ایمنى، دسترسی پذيرى، تجربه سفر و پايدارى، مى تواند شرايط زیربنایی لازم برای تحقق سرزندگى شهرى را فراهم سازد و به عنوان یک محرک ساختارى در ارتقاى حیات اجتماعى، تعاملات شهرى و جذابیت فضاهاى عمومى عمل کند. ادغام اين دو جریان نظرى بر اين پيش فرض استوار است که تحرك شهرى، تنها یک فرایند فنى جابه جایی نیست، بلکه زیرساختى اجتماعى - فضایی برای شکل گيرى تعاملات انسانی، حضورپذيرى و پویایی شهرى است. از اين منظر، ITS با کاهش هزینه هاى زمانى - فضایی، افزایش دسترسی عادلانه، ارتقاى امنيت و بهبود تجربه سفر، محرکى ساختارى برای تحقق مؤلفه هاى سرزندگى همچون فعاليت اجتماعى، تعامل، حس تعلق و کیفیت تجربه فضاهاى عمومى به شمار مى آید. بنا براین، چارچوب نظرى پژوهش بر ترکیب نظریه هاى سرزندگى و نظریه هاى تحرك هوشمند بنا شده و فرض مى کند که ابعاد مختلف ITS (کارایی، ایمنى، دسترسی، پايدارى و تجربه سفر) مى توانند نقش تعیین کننده اى در تقويت حیات شهرى و افزایش سطح سرزندگى ایفا کنند.

### ۳. پیشینه پژوهش

عبدالله و همکاران (۲۰۲۶) در پژوهشى به شناسایی محرک هاى اصلی مديريت دانش در پروژه هاى شهر هوشمند پرداختند. نتایج نشان داد پنج عامل شامل بهبود اشتراك دانش، جلوگیری از اتلاف دانش کارکنان، یکپارچه سازی دارایی هاى دانشى، بهبود فرایندهاى ثبت دانش و افزایش بهره وری کارکنان، مهم ترین محرک هاى مديريت دانش در شهرهاى هوشمند هستند.

آلگربال و راتروت (۲۰۲۵) در پژوهشى، به بررسی ادغام خودروهاى خودران با سامانه هاى حمل و نقل هوشمند پرداختند. نتایج اين پژوهش نشان داد فناوری هاى ITS نقش مهمی در کاهش ازدحام، افزایش ایمنى و بهبود کارایی شبکه دارند، اما اثر خودروهاى خودران بر ازدحام و ایمنى دوگانه و وابسته به میزان نفوذ آن ها در شبکه است. اين مطالعه بر ضرورت برنامه ریزى تدریجى و دقیق برای همزیستى خودروهاى خودران و غیر خودران تأکید مى کند.

بوزکورت و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به ارزیابی مدل‌های حکمرانی داده در شهرهای هوشمند اروپا پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد نیازهایی همچون استانداردسازی داده، مشخص بودن دستورالعمل‌های دسترسی و تقویت همکاری میان‌بخشی از مهم‌ترین الزامات حکمرانی داده هستند. این پژوهش همچنین نشان می‌دهد اختلاف قابل توجهی میان مدل‌های موجود از نظر توان پاسخ‌گویی به این نیازها وجود دارد و ایجاد فرهنگ داده‌محور برای موفقیت پروژه‌های هوشمندسازی شهری ضروری است.

ژاویر و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به تحلیل و طبقه‌بندی شهرهای برزیل از منظر میزان هوشمندی پرداختند. یافته‌ها که بر پایه الگوریتم خوشه‌بندی K-means تنظیم شده‌اند، نشان داد تفاوت شهرها در زیرساخت، بلوغ فناوری و تعداد پروژه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات تعیین‌کننده سطح هوشمندی آن‌ها است. این مطالعه تأکید می‌کند که بهره‌گیری صحیح از ابزارهای فناوری اطلاعات نقش مهمی در ارتقای مدیریت شهری و رفاه شهروندان دارد.

الاسی و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی اجزای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و نقش آن در پایداری شهری پرداختند. نتایج نشان داد فناوری‌هایی مانند شبکه‌های خودروبی، چراغ‌های راهنمایی هوشمند، چراغ‌های مجازی و سامانه‌های پیش‌بینی حرکت نقش مهمی در افزایش ایمنی، کارایی و کاهش اثرات زیست‌محیطی دارند. پژوهش همچنین چالش‌های امنیت داده و حریم خصوصی را در ITS مطرح کرده و با ارائه نمونه‌های موردی، نشان می‌دهد اجرای صحیح این سیستم‌ها می‌تواند به شکل قابل توجهی عملکرد حمل‌ونقل شهری را بهبود دهد.

آلماتار (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی الزامات و چالش‌های برنامه‌ریزی حمل‌ونقل هوشمند در عربستان سعودی پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد در عربستان سعودی، انگیزه اصلی حرکت به سمت حمل‌ونقل هوشمند، نیاز به ایمنی، سرعت و کارایی است و این تحول، علاوه بر منابع اقتصادی، سبب ارتقای استانداردهای زندگی شهروندان می‌شود. با این حال، چالش‌هایی همچون کمبود منابع، ضعف چارچوب‌های قانونی و کمبود نیروی متخصص از موانع اصلی توسعه این سیستم‌ها به شمار می‌رود.

وانگ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی میزان شمول‌پذیری طرح‌های ارائه‌شده در چالش «شهر هوشمند» وزارت حمل‌ونقل آمریکا پرداختند. نتایج پژوهش یادشده نشان داد در بسیاری از پیشنهادها توجه کافی به نیازهای سالمندان، افراد دارای معلولیت و سایر گروه‌های کم‌برخوردار نشده است. به همین روی، توسعه شهر هوشمند بدون توجه به اصول طراحی فراگیر می‌تواند به تقویت نابرابری‌ها منجر شود. بنابراین، نقش سیاست‌گذاری دولتی در تضمین شمول‌پذیری ضروری است.

صنعتگر و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی به بررسی دیدگاه شهروندان در زمینه هوشمندسازی حمل‌ونقل عمومی در مناطق ۱۵ گانه شهر اصفهان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد از دیدگاه شهروندان شاخص‌های کارایی و رضایت مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر در

هوشمندسازی حمل‌ونقل عمومی در محدوده مورد مطالعه هستند. همچنین، بین مناطق ۱۵ گانه شهر اصفهان، منطقه ۶ و سپس مناطق ۱ و ۵ بیشترین آمادگی را برای هوشمندسازی حمل‌ونقل عمومی دارند.

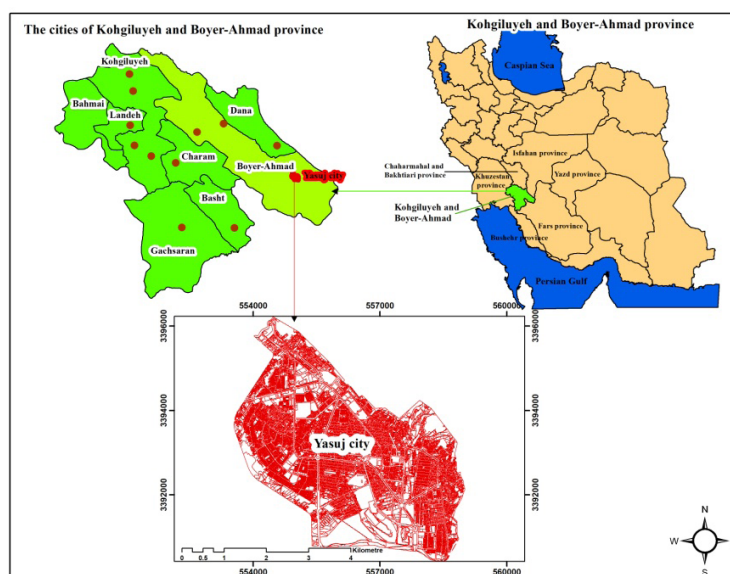
اسمعیلی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به بررسی چالش‌ها و موانع حمل‌ونقل شهری هوشمند در کلان‌شهر تبریز پرداختند. نتایج پژوهش یادشده نشان داد کلان‌شهر تبریز در زمینه حمل‌ونقل هوشمند درون‌شهری با مشکلات زیادی روبه‌رو است و دستیابی به این مهم با موانع زیادی همچون ضعف مدیریت یکپارچه شهری، نداشتن چشم‌انداز مشخص، ضعف برنامه‌ریزی، کمبود منابع مالی، نبود ساختارهای تشکیلاتی مرتبط و غیره همراه است.

گلکار و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به بررسی نقش حمل‌ونقل هوشمند در توسعه اقتصادی و اجتماعی شهر تهران پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد علی‌رغم نبود همبستگی معنادار میان امکانات حمل‌ونقل هوشمند با شاخص‌های کلان توسعه اقتصادی و اجتماعی، بیشترین اثرگذاری این فناوری‌ها در سطوح خردتر بروز یافته است؛ از جمله ایجاد فرصت‌های شغلی جانبی، افزایش کیفیت زندگی، صرفه‌جویی زمانی و ارتقای عدالت فضایی در دسترسی، به طوری که کارکردهای هوشمندسازی حمل‌ونقل نه تنها در قالب شاخص‌های کلان اقتصادی قابل اندازه‌گیری است، بلکه در لایه‌های روزمره زندگی شهری و بهبود تجربه سفر بروز بیشتری دارد.

#### ۴. موارد و روش‌ها

##### ۴.۱. منطقه مورد مطالعه

شهر یاسوج مرکز به عنوان مرکز شهرستان بویراحمد و استان کهگیلویه و بویراحمد، در جنوب غربی ایران واقع شده است. این شهر از نظر موقعیت جغرافیایی درون‌استانی، در شمال شرقی استان قرار دارد. شهر یاسوج از سمت شمال، با استان چهارمحال و بختیاری؛ از غرب، با استان خوزستان؛ از جنوب، با استان بوشهر و همچنین از شرق، با استان فارس و اصفهان هم‌مرز است (Pourahmad & Saberi, 2025: 34). براساس اطلاعات مرکز آمار ایران، جمعیت شهر یاسوج در سال ۱۳۹۵، حدود ۱۳۴۵۳۲ نفر بوده است (Hosseini & Saberi, 2023: 181). شهر یاسوج، در اقلیم سردسیری قرار گرفته و از هوایی معتدل متمایل به سرد برخوردار است. ویژگی‌های اقلیمی، توپوگرافی خاص و ساختار فضایی شهر باعث شده است الگوهای جابه‌جایی روزانه، نوع سفرهای شهری و نیاز به سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند در آن با سایر شهرهای کشور متفاوت باشد (Seyadat-Hasannouran et al., 2025: 28). در کنار این، ساختار فضایی چندبخشی این شهر، ضرورت به‌کارگیری راهکارهای هوشمندسازی حمل‌ونقل را برای بهبود دسترسی، افزایش کیفیت حرکت درون‌شهری و ارتقای سرزندگی فضاهای شهری دوچندان می‌کند. از این‌رو، تحلیل نقش حمل‌ونقل هوشمند در سرزندگی شهری در یاسوج نیازمند توجه هم‌زمان به ویژگی‌های اقلیمی، کالبدی و تقسیمات درون‌شهری این شهر است.



شکل ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه

#### ۲.۴. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، پیمایشی و مبتنی بر روش ترکیبی کمی - کیفی است. جامعه آماری شامل ساکنان واجد شرایط شهر یاسوج است؛ حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ نفر برآورد و نمونه‌گیری به صورت غیر تصادفی - در دسترس انجام شد. نمونه‌گیری یادشده اگرچه به دلیل سهولت اجرا و امکان جمع‌آوری سریع داده‌ها در مطالعات شهری رایج است، اما محدودیت‌هایی دارد، به طوری که افرادی که در زمان و مکان توزیع پرسش‌نامه در دسترس بوده‌اند ممکن است از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی یا میزان استفاده از حمل‌ونقل هوشمند با سایر ساکنان تفاوت داشته باشند. همچنین، افرادی که علاقه‌مند به مشارکت بودند ممکن است نگرش یا تجربه متفاوتی نسبت به افراد غیرمشارکت‌کننده داشته باشند. از دیگر محدودیت‌ها می‌توان به محدودیت در توزیع جغرافیایی نمونه و کاهش قابلیت تعمیم‌پذیری نتایج اشاره کرد، به طوری که داده‌ها بیشتر بیانگر ادراک افراد حاضر در نمونه بوده و ممکن است تصویر کاملی از کل جامعه ارائه ندهد. با وجود این محدودیت‌ها، به دلیل ماهیت اکتشافی پژوهش، پراکندگی جمعیتی شهر و دشواری دسترسی هم‌زمان به گروه‌های متنوع، این روش کارآمدترین گزینه برای جمع‌آوری داده‌ها بوده است. همچنین، تلاش شد با توزیع پرسش‌نامه در مناطق مختلف شهر و در گروه‌های سنی متفاوت، اثر این محدودیت‌ها کاهش یابد. داده‌ها از طریق پرسش‌نامه استاندارد در دو بخش (ابعاد حمل‌ونقل هوشمند و ابعاد سرزندگی شهری) جمع‌آوری شد و تکمیل پرسش‌نامه‌ها به دو شیوه حضوری و آنلاین

صورت گرفت. روایی پرسش‌نامه به شیوه روایی صوری و با نظرخواهی از کارشناسان و اساتید دانشگاهی و همچنین، به صورت همگرا ارزیابی و تأیید شد. به این صورت که برای سنجش روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه از نظر هفت متخصص (جدول ۱) مرتبط استفاده شد. نسخه اولیه پرسش‌نامه در سه مرحله اصلاح و گویه‌های نامناسب حذف یا بازنویسی شدند. در نهایت، نسخه نهایی پرسش‌نامه مورد تأیید تمامی متخصصان قرار گرفت. برای پایایی نیز مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مورد بررسی قرار گرفت که همگی در سطح قابل قبول قرار داشتند. در بخش تحلیل، ابتدا برای سنجش وضعیت موجود مؤلفه‌ها نسبت به حد متوسط، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در نرم‌افزار SPSS استفاده شد؛ به این صورت که ابتدا برای ارزیابی وضعیت هر یک از مؤلفه‌های مورد مطالعه و سنجش سطح رضایت نسبت به حد متوسط (عدد ۳) از آزمون تی تک‌نمونه‌ای و به منظور بررسی ارتباط بین حمل‌ونقل هوشمند و ابعاد سرزندگی، از ضریب همبستگی پیرسون بهره گرفته شد. در گام بعد، با توجه به هدف پژوهش، برای مدل‌سازی روابط علی و تعیین میزان اثرگذاری مؤلفه‌های مختلف حمل‌ونقل هوشمند بر ابعاد سرزندگی، از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. انتخاب PLS به دلیل مناسب بودن آن برای مدل‌های پیچیده با سازه‌های پنهان متعدد، حساسیت کمتر به نرمال نبودن داده‌ها و قابلیت بالای آن در تحلیل‌های پیش‌بینانه صورت گرفت. این مجموعه روش‌ها امکان تبیین دقیق روابط، ارزیابی شاخص‌های اندازه‌گیری و تحلیل ساختار مفهومی پژوهش را فراهم ساخت.

جدول ۱. مشخصات کارشناسان و اساتید دانشگاهی

بخش	کنشگران	تعداد (نفر)	محل فعالیت
روایی پژوهش	اساتید دانشگاهی	۲	دانشگاه دولتی یاسوج، دانشگاه آزاد واحد یاسوج
	مدیران و کارشناسان اجرایی	۳	شهرداری یاسوج (معاونت حمل‌ونقل و ترافیک و معاونت شهرسازی)
	دانشجویان و فارغ‌التحصیلان	۲	فارغ‌التحصیل دانشگاه تهران

جدول ۲. مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل‌ونقل شهری مورد بررسی در پژوهش، بر اساس (Golkar et al., 2025; Kaveh et al., 2024; Esmaili et al., 2024; Karimi Aghcheh et al., 2023; Li et al., 2025; Jnr, 2025; Kirejev et al., 2025; Algherbal&Ratrou, 2025; Almatar, 2024; Elassy et al., 2024)

مؤلفه‌ها	گویه‌ها
پایداری	استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهر به کاهش آلودگی هوا کمک مؤثری کرده است (ST1)، شبکه حمل‌ونقل فعلی، مشوق خوبی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است (ST2)، به‌کارگیری فناوری‌های جدید در حمل‌ونقل (مانند اتوبوس‌های نو)، مصرف سوخت و انرژی را کاهش داده است (ST3)، توسعه حمل‌ونقل شهری با حفظ فضاهای سبز و محیط زیست شهر، سازگار بوده است (ST4)، در مقایسه با خودروی شخصی، حمل‌ونقل عمومی فعلی را گزینه‌ای دوست‌دار محیط زیست می‌دانم (ST5).
دسترسی‌پذیری	از محل سکونت خود به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس، تاکسی) به راحتی دسترسی دارم (ST6)، خدمات حمل‌ونقل عمومی برای افراد سالمند و کم‌توان جسمی مناسب‌سازی شده است (ST7)، هزینه‌های استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهر منصفانه و قابل استطاعت است (ST8)، می‌توانم برای رسیدن به نقاط مختلف شهر، به راحتی از ترکیب چند وسیله نقلیه عمومی استفاده کنم (ST9)، خدمات حمل‌ونقل عمومی در ساعات‌های مختلف شبانه‌روز (حتی ساعات‌های پایانی شب) در دسترس است (ST10).
ایمنی و امنیت	در ایستگاه‌ها و داخل وسایل نقلیه عمومی احساس امنیت می‌کنم (ST11)، نظارت هوشمند (مانند دوربین‌ها) به افزایش ایمنی و کاهش تخلفات رانندگی کمک کرده است (ST12)، هنگام عبور از خطوط عابر پیاده در تقاطع‌ها، احساس ایمنی دارم (ST13)، روشنایی و ایمنی ایستگاه‌ها و معابر در شب کافی و مناسب است (ST14)، سیستم حمل‌ونقل شهری از استانداردهای ایمنی بالایی برخوردار است (ST15).
شناخت و آگاهی	اطلاعات مربوط به مسیرها و برنامه زمانی حرکت وسایل نقلیه عمومی، شفاف و در دسترس است (ST16)، اپلیکیشن‌های مسیریاب و حمل‌ونقل، اطلاعات دقیق و قابل اعتمادی ارائه می‌دهند (ST17)، از طریق تابلوهای هوشمند یا اپلیکیشن‌ها، از وضعیت ترافیک و مسیرهای جایگزین به خوبی مطلع می‌شوم (ST18)، پیدا کردن مسیر و استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهرمان ساده و بدون سردرگمی است (ST19)، به راحتی می‌توانم از نحوه پرداخت کرایه (نقدی یا الکترونیکی) مطلع شوم (ST20).
رضایت	از نظم و وقت‌شناسی وسایل نقلیه عمومی (به خصوص اتوبوس) رضایت دارم (ST21)، سطح نظافت و بهداشت در ایستگاه‌ها و وسایل نقلیه عمومی قابل قبول است (ST22)، رفتار رانندگان و کارکنان بخش حمل‌ونقل عمومی محترمانه و حرفه‌ای است (ST23)، هنگام بروز مشکل یا تأخیر، اطلاع‌رسانی به‌موقع و مناسبی انجام می‌شود (ST24)، از کیفیت تجربه سفر خود با حمل‌ونقل عمومی رضایت دارم (ST25)، امکانات رفاهی مانند تهویه مطبوع (سرمایش و گرمایش) در وسایل نقلیه مناسب است (ST26).
کارایی	استفاده از حمل‌ونقل عمومی باعث صرفه‌جویی در زمان سفرهای روزانه‌ام می‌شود (ST27)، سیستم حمل‌ونقل هوشمند توانسته است ترافیک را در معابر اصلی شهر کاهش دهد (ST28)، زمان انتظار برای رسیدن وسیله نقلیه عمومی (اتوبوس، تاکسی) کوتاه و معقول است (ST29)، یافتن جای پارک در مناطق مرکزی شهر با کمک فناوری‌های هوشمند، آسان‌تر شده است (ST30)، مسیرهای خطوط حمل‌ونقل عمومی مستقیم و بهینه طراحی شده‌اند (ST31)، فرایند پرداخت کرایه (مانند استفاده از کارت بلیت) سریع و کارآمد است (ST32).
پذیرش و مشارکت	به استفاده از روش‌های پرداخت الکترونیکی به جای پول نقد تمایل دارم (ST33)، به اپلیکیشن‌های حمل‌ونقل در زمینه حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعاتم اعتماد دارم (ST34)، استفاده از حمل‌ونقل عمومی در مقایسه با خودروی شخصی، انتخاب هوشمندانه‌تری است (ST35)، تمایل دارم برای بهبود خدمات، در نظرسنجی‌ها و برنامه‌های مشارکتی شهرداری شرکت کنم (ST36)، معتقدم شهرداری به بازخوردها و پیشنهادهای شهروندان در مورد مشکلات حمل‌ونقل اهمیت می‌دهد (ST37)، از نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید در سیستم حمل‌ونقل شهری استقبال می‌کنم (ST38)، به نظر من، فرهنگ استفاده از حمل‌ونقل عمومی در میان شهروندان رو به بهبود است (ST39)، حاضرم برای دریافت خدمات بهتر، اطلاعات سفر خود را به صورت ناشناس به اشتراک بگذارم (ST40).

جدول ۳. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های سرزندگی شهری مورد بررسی پژوهش براساس (Shahrokhifar et al., 2022; Molavi et al., 2020; Hosseini and Saberi, 2023; Kozegar et al., 2023; Charejoo et al., 2023; Jalaladdini & Oktay, 2011; Jacobs, 1961)

مؤلفه	شاخص	گویه
ایمنی و امنیت		تنوع زمانی حضور ساکنان، امنیت معابر محل سکونت از عبور دوچرخه و موتور سیکلت، مزاحمت‌های خیابانی، روشنایی فضاهای عمومی هنگام شب، فضاهای بی‌دفاع، محیط امن، رفت و آمد مداوم طی شبانه‌روز، نورپردازی و روشنایی فضاهای عمومی، احساس راحتی زنان
حضورپذیری و پویایی اجتماعی		رفت و آمد پیاده، برگزاری مراسم عمومی، تعامل اجتماعی، نشاط اجتماعی، وجود مکان‌هایی برای گفت‌وگو با دیگران، وجود پاتوق و مکان‌های ارتباطی، برپایی فعالیت‌هایی که جنبه اجتماع‌پذیری دارند، مکان‌های تجمع و رفع مطالبات، حضور در فعالیت‌های جمعی، تأثیر برگزاری مراسم‌ها و جشنواره‌ها بر افزایش تعاملات اجتماعی.
فراگیری		تنوع گروه‌های سنی مختلف در خیابان، امکان استفاده از فضاها برای همه گروه‌های سنی، امکان استفاده همه قومیت‌ها و طوایف شهری از فضاها، عدم محدودیت مردم در فضاها از نظر جنسیت، اختلاط کاربری‌ها، اختلاط سکونت و درآمدی.
حس تعلق مکان		وجود یادمان‌ها و نشانه‌های خاطره‌انگیز و نوستالژیک، وجود بناها، المان‌ها و نشانه‌های شاخص در فضاهای شهری، وجود بناهای تاریخی، امید به زندگی و خوش‌بینی نسبت به آینده، خاطره‌مداری و تداعی خاطره، افتخار به مکان (فخر مکانی).

مؤلفه	شاخص	گویه
کالبدی - عملکردی	دسترسی	دسترسی به حمل و نقل عمومی، دسترسی به کالا و خدمات، راحتی در برقراری ارتباط با محل سکونت، دسترسی به خدمات با توجه به تفاوت سنی، پارک و فضای سبز، زمین بازی کودکان، امکان استفاده از گزینه‌های مختلف حمل و نقل، امکان دسترسی پیاده به خیابان‌های منطقه، وجود مشاغل گوناگون و فعال در ساعات‌های مختلف، وجود بازارهای ستی (بازار روز، هفتگی، دست‌فروشی، بازاچه)، رفت و آمد در ساعات‌های مختلف شبانه‌روز، کاربری‌های محرک جذب جمعیت.
	فراغت و آسایش	وضعیت موجود امکانات تفریحی در محل سکونت، دسترسی به مرکز شهر و امکانات خرید و بازی، برپایی مراسم‌ها و نمایشگاه‌ها، وجود پارک‌های محلی و منطقه‌ای، وجود مکان‌های استراحت، آسایش اجتماعی و روانی، وجود پاتوق‌ها و فضاهای محل تجمع مردم، کیفیت مناسب سنگ فرش، آب‌خوری‌ها، امکان پیاده‌روی راحت بدون مزاحمت اتومبیل‌ها.
	آسایش محیطی	احساس راحتی و آسایش، بهره‌مندی از نور و گرمای خورشید، ترکیبی از نور و سایه، محافظت در برابر باد، توجه به تغییر فصل‌ها در طراحی، توجه به نقش عنصر آب در طراحی.
زیبایی‌شناسی	امکانات و تجهیزات	وسعت فضا، فضاهایی برای نشستن، مبلمان شهری، وجود کیوسک‌های غذا و نوشیدنی، برخورداری از انواع امکانات زیربنایی و روبنایی، پارکینگ عمومی، اتصال به شبکه فاضلاب عمومی، فضاهای مناسب معلولان.
	منظر شهری	وضعیت بهداشت و نظافت، جذابیت و تنوع کالبدی و بصری، چیدمان فضا، جانمایی و تعداد مناسب عناصر مبلمان، کیفیت فیزیکی و کف‌سازی جهت پیاده‌روی، کیفیت مناسب سنگ‌فرش، زیبایی نمای ساختمان‌ها، وجود تنوع رنگ در فضاهای عمومی، ارتباط فضایی مناسب در ساختار فضایی و کالبدی.
	تنوع و جذابیت	نقش فضاهای موجود در بهبود سرزندگی، تنوع قومی و طایفه‌ای موجود، تفاوت قیمت مسکن بین نواحی مختلف شهر، طراحی مکان‌های فرهنگی و هنری و تأثیر آن بر جذابیت محل سکونت، خانه‌های قدیمی و سنتی در محل سکونت، تنوع و انعطاف‌پذیری در کاربری‌ها و نوع فعالیت، تعداد زیاد مغازه‌های تجاری بر خیابان، فعالیت‌های غیررسمی و دستفروشی‌ها، تنوع رنگ در ساختمان‌های مشرف به خیابان اصلی، بهره‌گیری از رنگ‌های شاد در طراحی فضا.
زیست‌محیطی	خوانایی	تابلوه‌های هدایت مسیر در معابر، ورودی تعریف‌شده و منحصربه‌فرد، وجود مجسمه‌های خاص برای هدایت مسیر، زیبایی نمای ساختمان‌ها، انطباق معماری ساختمان‌ها با فرهنگ بومی شهر، رعایت ضوابط فنی طرح مورد معابر (تعریض و شیب مناسب و رعایت حریم راه‌های شهری)، مسیرپایی و جهت‌یابی آسان و سریع، وجود علائم راهنمایی و رانندگی، وجود ساختمان‌های دارای معماری خاص و نشانه، هماهنگی شکل و نمای ساختمان‌ها، خوانایی مسیرها برای نابینایان، خوانایی مسیرها برای فاقد سواد، خوانایی مسیرها برای افراد تازه‌وارد.
	نورپردازی	نورپردازی مناسب و مطلوب فضا در هنگام شب، روشنایی شبانه و نبود نقاط کور و دور از نظر شهروندان.
	پوشش گیاهی	پوشش گیاهی و فضای سبز مناسب، وجود کریدورهای سبز، توزیع عادلانه کاربری‌های سبز، سایه‌اندازی محیط
	نظافت	بهداشت و پاکیزگی، عاری بودن از آلودگی (صوتی، هوا)، عاری بودن از آلودگی هوا، وجود سطل زباله در فواصل مناسب، بوی بد در محدوده، آلودگی ناشی از رفت و آمد وسایل نقلیه و صوتی، کیفیت جمع‌آوری زباله.

## ۵. یافته‌ها

### ۱.۵. بررسی مؤلفه‌های حمل و نقل هوشمند

مؤلفه‌های مورد بررسی نیز نشان داد میانگین همه مؤلفه‌ها پایین‌تر از مقدار استاندارد است. مقدار آماره تی به دست آمده برای تمامی مؤلفه‌ها منفی و در سطح بالایی قرار دارد. از آنجا که سطح معناداری همه مؤلفه‌ها کمتر از ۰/۰۵ است، می‌توان نتیجه گرفت این اختلاف منفی از نظر آماری معنادار است. بنابراین، یافته‌ها بیانگر این است که وضعیت موجود مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل و نقل در شهر یاسوج به طور کلی پایین‌تر از حد مطلوب و مورد انتظار بوده و شکاف معناداری بین وضع موجود و معیار استاندارد مشاهده می‌شود.

به منظور بررسی وضعیت مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل و نقل شهری، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شد. در این آزمون چهار شاخص اصلی شامل میانگین نمونه، آماره تی، اختلاف میانگین و سطح معناداری مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج کلی آزمون نشان داد مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل و نقل وضعیت مطلوبی ندارند و میانگین کلی هوشمندسازی حمل و نقل که با ادغام تمام مؤلفه‌های مورد بررسی به دست آمد، با مقدار ۲/۲۱ دارای میانگین پایین‌تر از سطح مطلوب حد متوسط است. همچنین، نتایج بررسی هر یک از

جدول ۴. نتایج بررسی مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل و نقل شهری

مؤلفه‌ها	میانگین	آماره تی	اختلاف میانگین	معناداری
پایداری	۲/۴۱	-۱۴/۷۷۲	-۰/۵۸۳	۰/۰۰۰
دسترسی‌پذیری	۲/۰۸	-۲۰/۰۱۵	-۰/۹۱۱	۰/۰۰۰
ایمنی و امنیت	۲/۱۰	-۱۹/۵۴۴	-۰/۸۹۰	۰/۰۰۰

مؤلفه‌ها	میانگین	آماره تی	اختلاف میانگین	معناداری
شناخت و آگاهی	۲/۱۵	-۱۷/۵۵۳	-۰/۸۴۶	۰/۰۰۰
رضایت	۲/۲۵	-۱۶/۱۹۷	-۰/۷۴۴	۰/۰۰۰
کارایی	۲/۰۹	-۲۰/۵۸۴	-۰/۹۰۳	۰/۰۰۰
پذیرش و مشارکت	۲/۴۴	-۱۰/۵۴۷	-۰/۵۵۲	۰/۰۰۰
هوشمندسازی حمل و نقل		۲/۲۱		

## ۲.۵. بررسی شاخص‌ها و مؤلفه‌های سرزندگی شهری

در ادامه با هدف بررسی وضعیت موجود سرزندگی شهری در یاسوج، به بررسی هریک از شاخص‌ها و مؤلفه‌های مورد بررسی این مفهوم پرداخته شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، مؤلفه‌های سرزندگی شهری وضعیت مطلوبی ندارند. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی شاخص‌های مؤلفه اجتماعی - فرهنگی نشان داد دو شاخص حس تعلق و فراگیری با میانگین ۲/۵۱ و ۲/۰۹ دارای بیشترین و کمترین میانگین به‌دست‌آمده بودند. در میان شاخص‌های مؤلفه کالبدی عملکردی نیز شاخص‌های امکانات و تجهیزات و دسترسی - که از شاخص‌های مهم در بررسی سرزندگی فضاهای عمومی قلمداد می‌شوند دارای میانگین پایین‌تر از مقدار استاندارد بودند (به‌ترتیب ۲/۰۵ و ۲/۰۷) که با توجه به مقدار بالا و منفی آماره تی و سطح معناداری پایین‌تر از ۰/۰۵، وضعیت موجود این دو شاخص نقش تعیین‌کننده‌ای در وضعیت موجود سرزندگی فضاهای عمومی شهر یاسوج خواهد داشت. در این مؤلفه، شاخص آسایش محیطی با میانگین ۲/۸۹ وضعیت نسبتاً مطلوب‌تری نسبت به دیگر شاخص‌های

مورد بررسی دارد. در مؤلفه زیباشناسی، شاخص‌های تنوع و جذابیت با میانگین ۲/۰۷ و نورپردازی و روشنایی با میانگین ۲/۹۶ دارای بیشترین و کمترین میانگین به‌دست‌آمده بودند. در مؤلفه زیست‌محیطی، نیز هر دو شاخص مورد بررسی میانگین نزدیک به حد استاندارد دارند. همچنین، مقدار آماره تی به‌دست‌آمده برای تمامی شاخص‌ها نیز با توجه به اینکه منفی و در سطح بالایی قرار دارد و از آنجا که در سطح معناداری پایین‌تر از ۰/۰۵ است، تأییدکننده میانگین به‌دست‌آمده بوده و بیانگر این است که وضعیت موجود شاخص‌های سرزندگی شهری در شهر یاسوج به طور کلی پایین‌تر از حد مطلوب و مورد انتظار بوده و شکاف معناداری بین وضع موجود و معیار استاندارد مشاهده می‌شود. نتایج بررسی مؤلفه‌ها نیز نشان داد سرزندگی شهر یاسوج در وضعیت مطلوبی قرار ندارد، و در این‌بین، مؤلفه‌های زیست‌محیطی و اجتماعی فرهنگی به‌ترتیب با میانگین ۲/۶۴ و ۲/۲۴ دارای بیشترین و کمترین میانگین به‌دست‌آمده هستند.

## جدول ۵. نتایج بررسی شاخص‌های سرزندگی شهری

مؤلفه‌ها	میانگین	آماره تی	اختلاف میانگین	معناداری
ایمنی و امنیت	۲/۱۶	-۱۶/۵۴۱	-۰/۸۳۸	۰/۰۰۰
حضورپذیری	۲/۲۰	-۱۶/۳۳۱	-۰/۷۹۶	۰/۰۰۰
فراگیری	۲/۰۹	-۱۵/۳۵۰	-۰/۹۰۶	۰/۰۰۰
حس تعلق مکان	۲/۵۱	-۹/۲۶۶	-۰/۴۸۴	۰/۰۰۰
مؤلفه اجتماعی فرهنگی		۲/۲۴		۰/۰۰۰
دسترسی	۲/۰۷	-۱۴/۵۳۵	-۰/۹۲۱	۰/۰۰۰
فراغت و آسایش	۲/۲۰	-۱۲/۳۴۶	۰/۷۹۴	۰/۰۰۰
آسایش محیطی	۲/۸۹	-۲/۶۸۵	۰/۱۰۶	۰/۰۰۸
امکانات و تجهیزات	۲/۰۵	-۱۸/۳۳۸	۰/۹۴۷	۰/۰۰۰
مؤلفه کالبدی عملکردی		۲/۳۰		۰/۰۰۰
منظر شهری	۲/۵۹	-۸/۹۶۶	-۰/۴۰۱	۰/۰۰۰
تنوع و جذابیت	۲/۰۷	-۱۷/۰۵۳	-۰/۹۲۹	۰/۰۰۰
خوانایی	۲/۴۳	-۹/۷۴۰	-۰/۵۶۲	۰/۰۰۰
نورپردازی و روشنایی	۲/۹۶	-۱/۶۰۸	-۰/۱۲۶	۰/۰۰۰

مؤلفه‌ها	میانگین	آماره تی	اختلاف میانگین	معناداری
مؤلفه زیباشناسی	۲/۵۱			۰/۰۰۰
پوشش گیاهی	۲/۶۶	-۵/۲۹۳	-۰/۳۳۳	۰/۰۰۰
نظافت	۲/۶۳	۵/۸۰۱	-۰/۳۶۷	۰/۰۰۰
مؤلفه زیست‌محیطی	۲/۶۴			

هریک از متغیرهای وابسته با متغیر مستقل پژوهش متفاوت است، به طوری که مؤلفه اجتماعی فرهنگی با مقدار ۰/۴۷۶ دارای ضریب همبستگی بالاتری نسبت به دیگر مؤلفه‌ها است و بعد از آن نیز مؤلفه‌های کالبدی عملکردی و زیبایی‌شناختی با مقدار همبستگی ۰/۳۸۳ و ۰/۳۱۲ قرار دارند. در حالی که مؤلفه زیست‌محیطی با مقدار همبستگی ۰/۲۱۸ دارای همبستگی ضعیف‌تری در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها است.

در ادامه، به منظور بررسی ارتباط میان حمل‌ونقل هوشمند و هر یک از مؤلفه‌های سرزندگی شهری (مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی، کالبدی عملکردی، زیبایی‌شناختی و زیست‌محیطی) از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. با توجه به نتایج (جدول ۶) و با استناد به اینکه اگر ضریب معناداری کمتر از ۰/۰۵ باشد، نشان‌دهنده ارتباط معنادار میان متغیرهای مورد بررسی (با وجود شدت و ضعف اثرگذاری) است، حمل‌ونقل هوشمند با تمام مؤلفه‌های سرزندگی شهری ارتباط مستقیم و معناداری دارد. در این بین، شدت همبستگی

جدول ۶. نتایج ضریب همبستگی پیرسون حمل‌ونقل هوشمند و مؤلفه‌های سرزندگی شهری

مقدار	آزمون	متغیر وابسته	متغیر مستقل
۰/۴۷۶	ضریب همبستگی	مؤلفه اجتماعی فرهنگی	حمل‌ونقل هوشمند
۰/۰۰۰	سطح معناداری		
۰/۳۸۳	ضریب همبستگی	مؤلفه کالبدی - عملکردی	
۰/۰۰۰	سطح معناداری		
۰/۳۱۲	ضریب همبستگی	مؤلفه زیبایی‌شناختی	
۰/۰۰۰	سطح معناداری		
۰/۲۱۸	ضریب همبستگی	مؤلفه زیست‌محیطی	
۰/۰۰۰	سطح معناداری		

(۰/۸۹۰)، ایمنی و امنیت (۰/۷۷۱)، شناخت و آگاهی (۰/۸۶۹)، رضایت (۰/۸۷۶)، کارایی (۰/۷۰۹) و پذیرش و مشارکت (۰/۸۲۳) همگی بالای مقدار استاندارد ۰/۷ است. همچنین، مقدار پایای ترکیبی (CR) آن‌ها نیز به ترتیب برابر با ۰/۷۰۶، ۰/۷۳۸، ۰/۷۷۸ و ۰/۸۱۳، ۰/۷۷۱، ۰/۸۸۷ و ۰/۸۶۳ بوده و بالاتر از حد مجاز ۰/۷ است که نشان می‌دهد متغیرهای پژوهش مقدار مناسب پایایی دارند. همچنین، از AVE برای بررسی روایی همگرا استفاده شد. مقدار AVE برای تمامی متغیرهای مورد بررسی بیشتر از ۰/۵ به دست آمد که نشان‌دهنده روایی همگرای مناسب متغیرهای پژوهش است. آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی متغیر سرزندگی شهری نیز با مقدار ۰/۸۹۶ و ۰/۸۲۸ بالاتر از مقدار استاندارد ۰/۷ است. همچنین، مقدار روایی همگرا با مقدار ۰/۶۶۳ بیشتر از ۰/۵ به دست آمد که نشان‌دهنده روایی همگرای مناسب آن است. بر اساس نتایج یادشده، می‌توان گفت که مدل اندازه‌گیری پژوهش از روایی و پایایی لازم برخوردار بوده و ابزار سنجش برای تحلیل مدل ساختاری مناسب تشخیص داده شد. همچنین، یافته‌های به‌دست‌آمده نشان داد اکثر گویه‌ها دارای بارهای عاملی بالاتر از ۰/۴ هستند. در این بین، متغیرهای ST3،

### ۳.۵. ارزیابی مدل اندازه‌گیری تحقیق

هدف از ارزیابی مدل اندازه‌گیری دستیابی به شاخص‌های برازش مدل و روایی و پایایی مدل است. از شرایط و ملزومات استفاده از مدل معادلات ساختاری در پژوهش داشتن مقدار مناسب روایی و پایایی است. به همین منظور در ادامه با هدف اطمینان از دقت و اعتبار ابزار سنجش پژوهش، وضعیت روایی و پایایی سازه‌ها در قالب مدل اندازه‌گیری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در این راستا دو معیار اصلی شامل پایایی درونی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی و ضرایب عاملی) و روایی همگرا (میانگین واریانس استخراج‌شده) تحلیل شد. مقدار عددی آلفای کرونباخ باید بیشتر از ۰/۷ باشد. همچنین، با توجه به ضعف‌های آلفای کرونباخ از پایایی ترکیبی نیز استفاده خواهد شد که معیار بهتری برای پایایی مدل است و همچون آلفای کرونباخ مقدار عددی آن باید بیشتر از ۰/۷ باشد. نتایج نشان داد مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰/۷ بوده و به این ترتیب پایایی درونی متغیرها در سطح قابل قبول تأیید شد. با توجه به نتایج جدول ۶ و شکل ۲ مقدار آلفای کرونباخ متغیرهای پایداری (۰/۷۳۶)، دسترسی پذیری

ST4، ST18 و ST24 دارای مقدار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۴ هستند که هرچند مقدار ضعیفی است، ولی به استناد پژوهش سالاری پور و رضایی (۱۴۰۴) که بارهای عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ را خوب ارزیابی کرده‌اند، قابلیت اطمینان قابل قبول، ولی ضعیفی دارند در حالی که گویه‌های ST10، ST12 و ST20 بار عاملی ضعیفی دارند. برای

جدول ۷. نتایج ارزیابی پایایی و روایی متغیرهای پژوهش

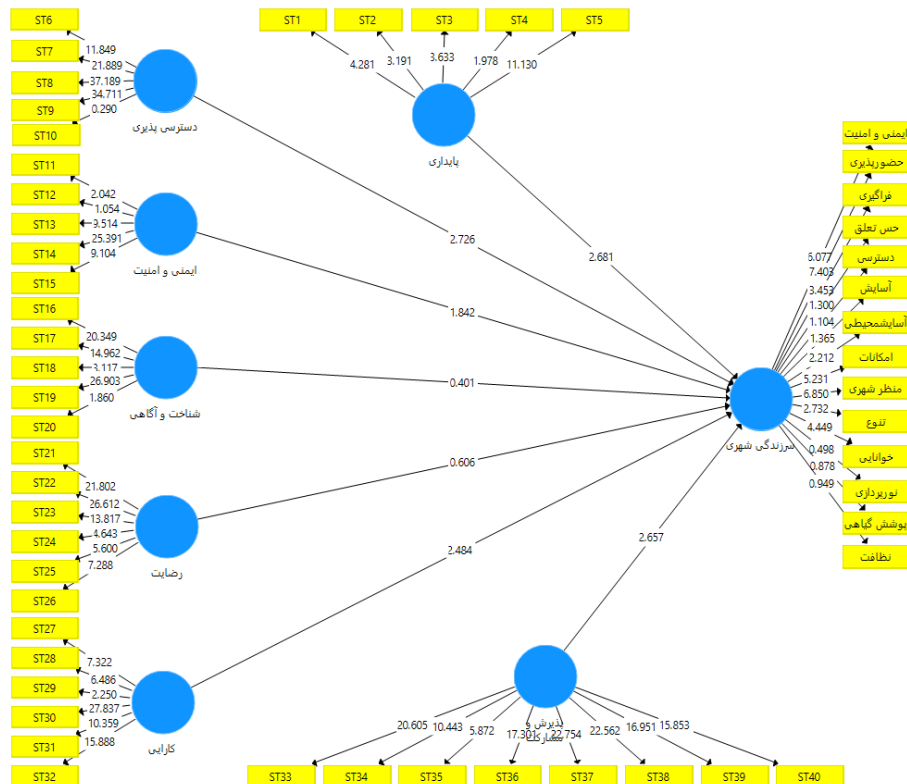
متغیر مکنون	علامت اختصاری	بار عاملی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	واریانس استخراج شده (AVE)
پایداری	ST1	۰/۴۵۱	۰/۷۲۶	۰/۷۰۶	۰/۵۷۵
	ST2	۰/۵۵۲			
	ST3	۰/۳۹۱			
	ST4	۰/۳۵۳			
	ST5	۰/۷۷۶			
دسترس‌پذیری	ST6	۰/۵۷۱	۰/۸۹۰	۰/۷۳۸	۰/۶۱۷
	ST7	۰/۷۲۴			
	ST8	۰/۸۲۷			
	ST9	۰/۸۱۶			
	ST10	۰/۰۲۹			
ایمنی و امنیت	ST11	۰/۲۳۱	۰/۷۷۱	۰/۷۷۸	۰/۶۱۵
	ST12	۰/۱۶۹			
	ST13	۰/۶۵۸			
	ST14	۰/۸۰۶			
	ST15	۰/۷۲۳			
شناخت و آگاهی	ST16	۰/۷۷۵	۰/۸۶۹	۰/۸۱۳	۰/۶۳۷
	ST17	۰/۷۷۸			
	ST18	۰/۳۰۷			
	ST19	۰/۷۹۸			
	ST20	۰/۲۴۰			
رضایت	ST21	۰/۸۱۰	۰/۸۷۶	۰/۷۷۱	۰/۶۸۵
	ST22	۰/۸۰۳			
	ST23	۰/۷۰۶			
	ST24	۰/۳۸۸			
	ST25	۰/۴۵۰			
	ST26	۰/۴۷۵			

متغیر مکتون	علائم اختصاری	بار عاملی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	واریانس استخراج شده (AVE)	
	ST27	۰/۶۰۲				
	ST28	۰/۴۷۲				
کارایی	ST29	۰/۲۳۳	۰/۷۰۹	۰/۸۸۷	۰/۵۶۱	
	ST30	۰/۷۶۶				
	ST31	۰/۷۱۹				
	ST32	۰/۶۷۲				
	ST33	۰/۷۵۴				
	ST34	۰/۶۲۱				
پذیرش و مشارکت	ST35	۰/۳۷۴	۰/۸۲۳	۰/۸۶۲	۰/۶۴۸	
	ST36	۰/۷۱۳				
	ST37	۰/۷۹۱				
	ST38	۰/۷۵۸				
	ST39	۰/۶۵۶				
	ST40	۰/۶۶۴				
		ایمنی و امنیت	۰/۷۲۰			
		حضورپذیری و پویایی اجتماعی	۰/۶۷۰			
	فراگیری	۰/۳۷۱				
	حس تعلق مکان	۰/۱۳۷				
	دسترسی	۰/۱۸۵				
	فراغت و آسایش	۰/۱۵۸				
سرزندگی شهری	آسایش محیطی	۰/۲۸۸	۰/۸۹۶	۰/۸۳۸	۰/۶۶۳	
	امکانات و تجهیزات	۰/۴۸۴				
	منظر شهری	۰/۵۶۴				
	تنوع و جذابیت	۰/۴۲۷				
	خوانایی	۰/۴۹۳				
	نورپردازی	۰/۰۸۲				
	پوشش گیاهی	۰/۰۹۰				
	نظافت	۰/۱۴۱				

بیانگر تأیید فرضیه‌های مربوطه است؛ به این معنا که مؤلفه‌های مربوطه توانسته‌اند اثرگذاری معناداری بر سرزندگی شهری داشته باشند. در مقابل، تعدادی از ضرایب مسیر دارای مقادیر کم یا غیرمعنادار بودند که نشان می‌دهد روابط پیش‌بینی‌شده میان آن‌ها و متغیر وابسته تأیید نمی‌شود. معیار اصلی در این تحلیل، مقدار آماره‌تی است که چنانچه بیش از ۱/۶۴، ۱/۹۶ و ۲/۵۸ باشد،

در گام بعدی، برای آزمون فرضیه‌های پژوهش و ارزیابی روابط علی میان مؤلفه‌های هوشمندسازی و سرزندگی شهری و همچنین، آگاهی از معنادار بودن رابطه بین متغیرها، مدل ساختاری در سطح معناداری مورد تحلیل قرار گرفت. در این بخش، ضرایب مسیر و مقادیر آماره‌تی برای روابط بین متغیرهای نهفته محاسبه شد. یافته‌ها نشان داد برخی از ضرایب مسیر مثبت و معنادار بوده و

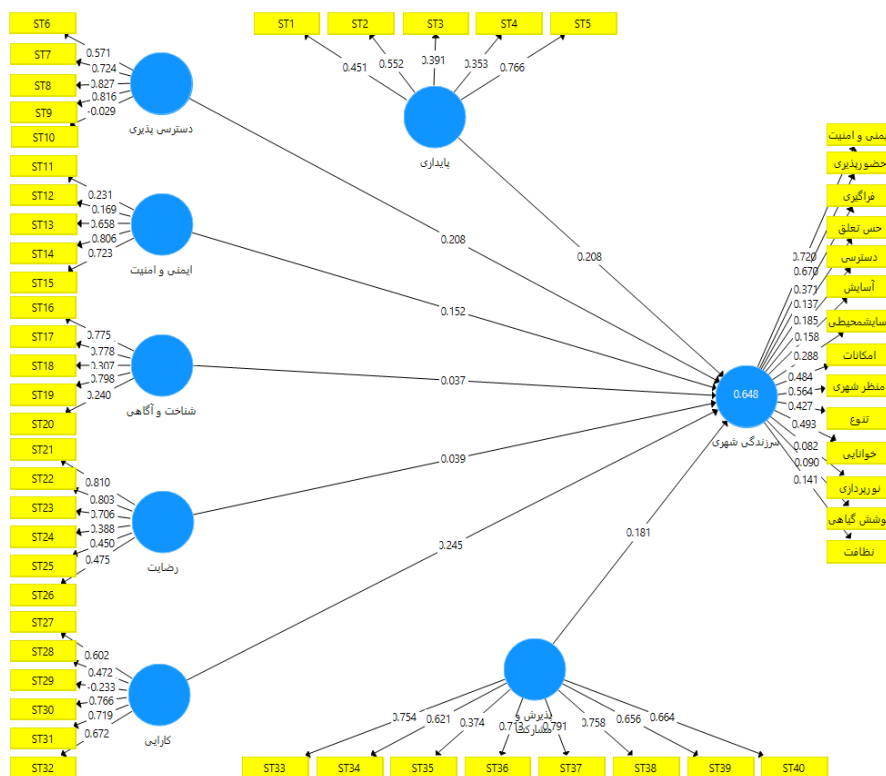
فرضیه‌ها به ترتیب در سطوح اطمینان ۹۵، ۹۰ و ۹۹ درصد مورد تأیید قرار می‌گیرند. بر اساس نتایج، مؤلفه‌های پایداری، دسترسی‌پذیری، ایمنی و امنیت، کارایی و پذیرش و مشارکت با مقدار ۲/۶۸۱، ۲/۷۲۶، ۱/۸۴۲، ۲/۴۸۴ و ۲/۶۵۷ از این معیار عبور کردند و فرضیه‌های متناظر با آن‌ها مورد پذیرش قرار گرفتند؛ در حالی که مؤلفه‌های شناخت و آگاهی و رضایت با مقدار ۰/۴۰۱ و ۰/۶۰۶ به دلیل پایین‌تر بودن از مقادیر بحرانی، فاقد تأثیر معنادار بر سرزندگی شهری بودند. به طور کلی، نتایج تحلیل ضرایب مسیر نشان داد ابعاد مختلف هوشمندسازی دارای نقش‌های متفاوتی در تبیین سرزندگی شهری هستند و می‌توان بر اساس میزان تأثیرگذاری آن‌ها، در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری اولویت‌بندی مناسبی ارائه کرد.



شکل ۲. نتایج تجزیه و تحلیل مدل پژوهش با ضرایب مسیر و بارهای عاملی در حالت استاندارد

مقابل، ایمنی و امنیت و پذیرش و مشارکت از اثرگذاری پایین‌تری برخوردار بوده و شناخت و آگاهی و رضایت با ضرایب بسیار ضعیف (۰/۳۷ و ۰/۳۹) معناداری لازم را ندارند. این نتایج بیانگر ناهمگونی اثر مؤلفه‌های هوشمندسازی و ضرورت توجه به ابعاد کلیدی و راهبردی در سیاست‌گذاری شهری است. همچنین، مقدار ضریب تعیین ۰/۶۴۸ نشان می‌دهد مؤلفه‌های حمل‌ونقل هوشمند توانسته‌اند حدود ۶۴ درصد از تغییرات سرزندگی شهری در یاسوج را تبیین کنند.

در ادامه، برای سنجش میزان نقش مؤلفه‌های هوشمندسازی در ارتقای سرزندگی شهری، بارهای عاملی حاصل از مدل معادلات ساختاری مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد مدل مفهومی پژوهش از برآزش مطلوب برخوردار است و شاخص‌های اندازه‌گیری، یافته‌ها بیانگر آن است که تأثیر مؤلفه‌های هوشمندسازی یکسان نیست؛ به گونه‌ای که کارایی، دسترسی‌پذیری و پایداری با ضرایب ۰/۲۴۵، ۰/۲۰۸ و ۰/۲۰۸ بیشترین نقش را در تبیین سرزندگی داشته‌اند. در



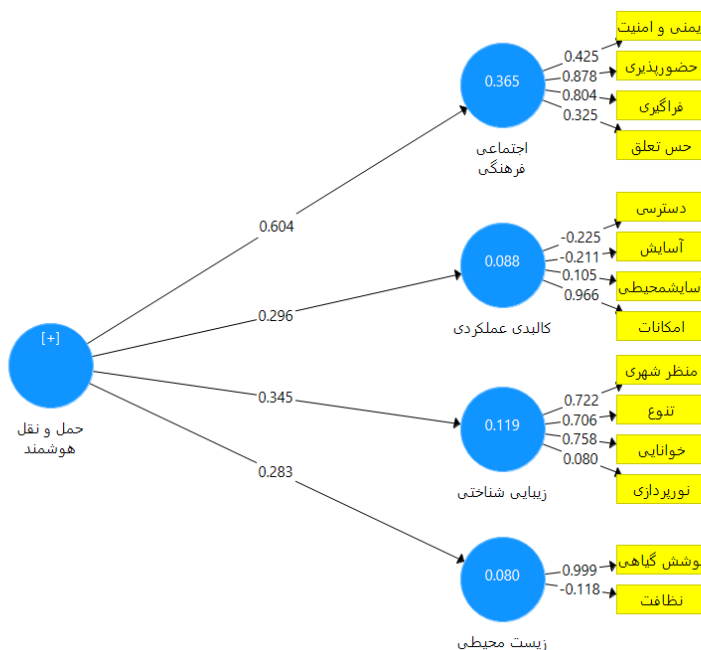
شکل ۳. نتایج اندازه‌گیری مؤلفه‌های هوشمندسازی بر سرزندگی در حالت آماری تی (t)

جدول ۸. نتایج بررسی مسیرهای معنادار

فرضیه	ضریب معناداری (t)	ضریب مسیر	نتیجه آزمون
مؤلفه پایداری بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۲/۶۸۱	۰/۲۰۸	تأیید
مؤلفه دسترسی پذیری بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۲/۷۲۶	۰/۲۰۸	تأیید
مؤلفه ایمنی و امنیت بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۱/۸۴۲	۰/۱۵۲	تأیید
مؤلفه شناخت و آگاهی بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۰/۴۰۱	۰/۰۳۷	عدم پذیرش
مؤلفه رضایت بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۰/۶۰۶	۰/۰۳۹	عدم پذیرش
مؤلفه کارایی بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۲/۴۸۴	۰/۲۴۵	تأیید
مؤلفه پذیرش و مشارکت بر ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج تأثیر معناداری دارد	۲/۶۵۷	۰/۱۸۱	تأیید

۰/۶۰۴ و آماره تی برابر ۱۸/۶۶۵ معنادار گزارش شد. این معناداری برای سایر ابعاد نیز مشاهده شد؛ از جمله بُعد کالبدی - عملکردی (۰/۲۹۶، ۳/۵۴۴)، زیبایی‌شناختی (۰/۳۴۵، ۶/۸۷۱) و زیست‌محیطی (۰/۲۸۳، ۵/۸۸۰). مقدار ضریب تعیین نشان می‌دهد بُعد اجتماعی - فرهنگی با  $R^2$  برابر ۰/۳۶۵ بیشترین تبیین پذیری را داشته و حدود ۳۶ درصد از تغییرات آن توسط حمل‌ونقل هوشمند توضیح داده می‌شود.

به منظور ارزیابی اثرگذاری مؤلفه‌های هوشمندسازی حمل‌ونقل بر ابعاد سرزندگی شهری، مدل ساختاری پژوهش مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۷ و روایی همگرا نیز بالاتر از ۰/۵ بوده و به این ترتیب پایایی و روایی سازه‌ها در سطح مطلوب تأیید می‌شود. بررسی ضرایب مسیر و آماره تی نیز بیانگر معناداری روابط میان متغیر مستقل و مؤلفه‌های سرزندگی است؛ به گونه‌ای که اثر حمل‌ونقل هوشمند بر بُعد اجتماعی - فرهنگی با ضریب مسیر



شکل ۴. نتایج تجزیه و تحلیل مدل پژوهش با ضرایب مسیر و بارهای عاملی در حالت استاندارد

جدول ۹. نتایج بررسی مسیرهای معنادار

نتیجه آزمون	ضریب مسیر	ضریب معناداری	فرضیه
تأیید	۰/۶۰۴	۱۸/۶۶۵	حمل و نقل هوشمند بر ارتقای سرزندگی در بعد اجتماعی و فرهنگی تأثیر معناداری دارد
تأیید	۰/۲۹۶	۳/۵۴۴	حمل و نقل هوشمند بر ارتقای سرزندگی در بعد کالبدی عملکردی تأثیر معناداری دارد
تأیید	۰/۳۴۵	۶/۸۷۱	حمل و نقل هوشمند بر ارتقای سرزندگی در بعد زیبایی شناختی تأثیر معناداری دارد
تأیید	۰/۲۸۳	۵/۸۸۰	حمل و نقل هوشمند بر ارتقای سرزندگی در بعد زیست محیطی تأثیر معناداری دارد

است. ضعف در مدیریت و برنامه ریزی شهری، کمبود سرمایه گذاری در زیرساخت های هوشمند، اولویت داشتن نیازهای فوری تر شهری و مشارکت اندک شهروندان از جمله عوامل شکل دهنده این وضعیت هستند. این نتیجه با پژوهش آلماتار (۲۰۲۴) همخوان است که چالش های نهادی و کمبود منابع را مانع اصلی تحقق حمل و نقل هوشمند می داند. همچنین، تأکید بر مشکلات ساختاری در سیستم حمل و نقل، مشابه یافته های آلگربال و رتروت (۲۰۲۵) است که نشان می دهند زیرساخت ناکارآمد مانع بهره گیری مطلوب از فناوری می شود. تحلیل مدل ساختاری پژوهش حاضر نشان داد رابطه میان حمل و نقل هوشمند و سرزندگی شهری مثبت و معنادار است، به گونه ای که ۶۴/۸ درصد از تغییرات سرزندگی توسط حمل و نقل هوشمند تبیین می شود. این رقم بالا، اهمیت نقش ابزارهای هوشمند در شکل دهی به کیفیت زندگی شهری را تأیید می کند. همسویی این یافته با مطالعاتی همچون دوآن و ژانگ (۲۰۲۵) و لی و ژائو (۲۰۲۵) که دسترسی پذیری و اتصال را از ارکان اصلی سرزندگی می دانند، نشان می دهد حمل و نقل هوشمند به طور مستقیم زمینه را برای حضورپذیری و فعالیت اجتماعی فراهم می کند. بر اساس نتایج، سه مؤلفه کارایی، دسترسی پذیری و پایداری بیشترین نقش را در تبیین سرزندگی شهری داشته اند. این موضوع بیانگر آن است که

در آخر به بررسی شاخص نیکویی برازش GOF پرداخته شد. این شاخص توسط تنتهاوس مطرح شده و معیاری برای برازش کلی مدل های معادلات ساختاری است. معیار GOF به منظور ارزیابی میزان انطباق داده های مشاهده شده با داده های برآورد شده مورد استفاده قرار می گیرد. این شاخص که دامنه آن بین صفر تا یک است، تصویری کلی از کفایت مدل ارائه می کند. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب نشان دهنده برازش ضعیف، متوسط و عالی مدل است. مقدار GOF حاصل از مدل پژوهش حاضر برابر با ۰/۶۳۶ محاسبه شد. مقدار به دست آمده بیانگر برازش مطلوب مدل و توان قابل توجه آن در تبیین و پیش بینی روابط میان متغیرهاست. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که مدل پژوهش حاضر از کفایت لازم برای تحلیل و تفسیر الگوهای مشاهده شده برخوردار بوده و قابلیت اتکای مناسبی در بررسی پدیده مورد مطالعه دارد.

$$GOF = \sqrt{0/625 \times 0/648} = \sqrt{0/405} = 0/636$$

## ۶. بحث

یافته های پژوهش نشان می دهد وضعیت هوشمندسازی حمل و نقل و سرزندگی شهری در یاسوج پایین تر از حد مطلوب است و این امر بیانگر وجود شکاف ساختاری در نظام جابه جایی و فضاهای شهری

شهروندان بیش از هر چیز به جنبه‌های عملی و کاربردی حمل‌ونقل توجه دارند؛ موضوعی که با نتایج پژوهش‌های همکاران (۲۰۲۴) هم‌راستا است که حمل‌ونقل هوشمند را مهم‌ترین عامل افزایش کارایی و ایمنی معرفی می‌کنند. این سه مؤلفه در واقع پیش‌نیازهای اصلی حضور فعال شهروندان در فضاهای عمومی هستند و تقویت آن‌ها می‌تواند به افزایش کیفیت تجربه شهری و شکل‌گیری تعاملات اجتماعی کمک کند. تطابق این نتایج با نتایج مطالعات ژانگ و همکاران (۲۰۲۵) درباره اهمیت پایداری در حمل‌ونقل شهری نیز قابل مشاهده است. در مقابل، دو مؤلفه شناخت و آگاهی و رضایت تأثیر معناداری بر سرزندگی نشان ندادند. این یافته نشان می‌دهد صرف اطلاع‌رسانی یا وجود یک فناوری، بدون ارتقای کیفیت واقعی خدمات، قادر به تغییر الگوهای رفتاری شهروندان نیست. این موضوع با یافته‌های وانگ و همکاران (۲۰۲۱) همسو است که نشان دادند شمول‌پذیری و کیفیت تجربه کاربران بسیار مهم‌تر از فقط معرفی فناوری است. بنابراین، می‌توان گفت که رضایت و آگاهی در شرایط فعلی یاسوج بیشتر پیامدی از کیفیت پایین خدمات موجود است تا عاملی مؤثر بر سرزندگی. نکته برجسته پژوهش حاضر اثرگذاری قوی حمل‌ونقل هوشمند بر بعد اجتماعی - فرهنگی سرزندگی است؛ موضوعی که نشان می‌دهد این فناوری فراتر از نقش فنی خود، دارای کارکرد اجتماعی است و می‌تواند تعاملات اجتماعی، تعلق مکانی و فراگیری فضایی را تقویت کند. یافته‌های پژوهش حاضر در این بخش با نتایج مطالعات بین‌المللی مانند وانگ و همکاران (۲۰۲۱) همسو است که بر ضرورت تقویت بُعد انسانی در حمل‌ونقل هوشمند تأکید دارد. این پژوهش همچنین در مقایسه با پیشینه موجود، خلأ مهمی را پوشش داده است. در حالی که بسیاری از مطالعات قبلی، مانند لی و همکاران (۲۰۲۵) یا زینیا و همکاران (۲۰۲۵) به ابعاد سیاسی، اقتصادی یا کالبدی حمل‌ونقل هوشمند پرداخته‌اند، پژوهش حاضر با تمرکز بر تحلیل مؤلفه‌محور و تعیین سهم هر بُعد در تبیین سرزندگی ( $R^2=0/648$ ) توانسته است ارتباط دقیق‌تری میان فناوری حمل‌ونقل و کیفیت حیات شهری ارائه دهد. ارائه شواهد از شهری کوچک و در حال توسعه همچون یاسوج نیز قوت دیگر این پژوهش است، زیرا نشان می‌دهد الگوهای جهانی شهر هوشمند در شهرهای کوچک‌تر نیز قابل بررسی هستند، اما چالش‌ها، ظرفیت‌ها و اولویت‌ها متفاوت‌اند. در مجموع، یافته‌های پژوهش تأکید می‌کند که ارتقای سرزندگی شهری در یاسوج نیازمند رویکردی مبتنی بر تقویت کارایی، افزایش دسترسی‌پذیری، و سرمایه‌گذاری بر مؤلفه‌های پایداری در کنار رفع ضعف‌های ساختاری و ارتقای کیفیت خدمات حمل‌ونقل هوشمند است. این نتایج می‌تواند راهنمایی مؤثر برای برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران به منظور حرکت به سمت شهری پویا، انسان‌محور و هوشمند باشد.

## ۷. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش هوشمندسازی حمل‌ونقل شهری در ارتقای سرزندگی شهر یاسوج انجام شد و یافته‌ها نشان دادند اگرچه هوشمندسازی قادر است به عنوان محرک مؤثر بر پویایی و نشاط شهری عمل کند، اما شکاف قابل توجهی میان ظرفیت بالقوه آن و شرایط موجود شهر مشاهده می‌شود. تحلیل‌ها بیانگر آن است که بخشی از این فاصله به ضعف زیرساختی، مدیریتی و مشارکتی در حوزه حمل‌ونقل هوشمند بازمی‌گردد؛

موضوعی که سبب شده این فناوری نتواند نقش خود را در ارتقای کیفیت حضورپذیری، تعاملات اجتماعی، خوانایی، امنیت و جذابیت فضاهای شهری ایفا کند. نتایج نشان می‌دهد اثرگذاری هوشمندسازی حمل‌ونقل در ابعاد مختلف سرزندگی یکسان نیست و ابعاد بنیادی‌تر - نظیر کارایی، دسترسی‌پذیری و پایداری - نقش پررنگ‌تری در بهبود حیات شهری دارند، در حالی که مؤلفه‌های مرتبط با آگاهی، رضایت و پذیرش اجتماعی همچنان نیازمند بسترسازی، فرهنگ‌سازی و تقویت ظرفیت‌های مدیریتی هستند. این یافته‌ها تأکید می‌کنند موفقیت در ارتقای سرزندگی شهری زمانی حاصل می‌شود که سیاست‌گذاری‌ها از سطح ارائه فناوری فراتر رفته و به بهبود تجربه شهروندان، کیفیت خدمات، و ایجاد حس تعلق و مشارکت واقعی توجه کنند. با این حال، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نظیر تمرکز بر یک شهر، استفاده از داده‌های ادراکی شهروندان و عدم بررسی پویایی‌های زمانی مواجه بوده است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با به‌کارگیری داده‌های مکانی و زمانی، مقایسه میان‌شهری، تحلیل اثرات سیاستی و بررسی نقش ساختارهای نهادی و مدیریتی در موفقیت حمل‌ونقل هوشمند، ابعاد مغفول‌مانده این حوزه را تکمیل کنند و بستری جامع‌تر برای برنامه‌ریزی در راستای ارتقای سرزندگی شهری فراهم سازند.

## مشارکت نویسندگان

نویسندگان در تمامی بخش‌ها و مراحل پژوهش سهم برابر داشتند.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان از همه کسانی که سهمی در به ثمر رسیدن هر چه بهتر پژوهش حاضر داشتند، تشکر می‌کنند.

## تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ‌گونه تعارض منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

## یادداشت‌ها

<sup>۱</sup> بدین معنا که افراد باید حداقل ۱۵ سال سن، سابقه سکونت دست‌کم یک‌ساله در شهر و تجربه استفاده از سیستم حمل‌ونقل شهری را داشته باشند تا قادر به ارزیابی آگاهانه متغیرهای پژوهش باشند. گردشگران، افراد فاقد سکونت پایدار و افراد زیر ۱۵ سال از جامعه پژوهش کنار گذاشته شدند.

## منابع

- Abdalla, W., Renukappa, S., Suresh, S., Das, S., & Veenith, T. (2026). Assessing drivers for managing knowledge in the context of smart cities. *Cities*, 168, 106411. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106411>
- Algherbal, E. A., & Ratrou, N. T. (2025). Smart cities and intelligent transportation systems: integration of autonomous vehicles and their impact on congestion and safety. *Transportation Research Procedia*, 84, 504-511. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.03.102>
- Almatar, K. M. (2024). Smart transportation planning and its challenges in the Kingdom of Saudi Arabia. *Sustainable Futures*, 8, 100238. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100238>

- Bozkurt, Y., Rossmann, A., Pervez, Z., & Ramzan, N. (2025). Assessing data governance models for smart cities: Benchmarking data governance models on the basis of European urban requirements. *Sustainable Cities and Society*, 106528. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106528>
- Cai, X., He, Z., & Wen, C. (2025). Does the urban renewal program increase urban vitality? Causal evidence from Beijing City, China. *Applied Geography*, 183, 103732. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2025.103732>
- Deng, C., & Zimo, L. (2023). The comment trial and comparison of urban vitality based on POI data: A case study of Shenzhen. *Applied and Computational Engineering*, 6(1), 134-141. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/6/20230747>
- Doan, Q. C., & Zhang, X. (2025). A systematic review of urban vitality studies: Trends and research opportunities. *Land Use Policy*, 158, 107745. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2025.107745>
- Elassy, M., Al-Hattab, M., Takruri, M., & Badawi, S. (2024). Intelligent transportation systems for sustainable smart cities. *Transportation Engineering*, 16, 100252. <https://doi.org/10.1016/j.treng.2024.100252>
- Esmaili A., Ghorbani R., & Mahmoudzadeh H. (2024). An Analysis of the Challenges and Barriers of Smart Urban Transportation in Tabriz Metropolis based on the Internet of Things. *Quarterly Journals of Urban and Regional Development Planning*, 9(31): 185-219. <https://doi.org/10.22054/urdp.2024.78634.1623> [In Persian]
- Feizi, A., Joo, S., Kwigizile, V., & Oh, J. S. (2020). A pervasive framework toward sustainability and smart-growth: Assessing multifaceted transportation performance measures for smart cities. *Journal of Transport & Health*, 19, 100956. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100956>
- Golkar K., Estelaji A., & Zivyar P. (2025). Explaining the Role of Smart Transportation in the Socio-Economic Development of the City (Case Study: Tehran). *Geography*, 83(22): 69-91. <https://doi.org/10.22034/jga.2025.2046074.1350> [In Persian]
- Hosseini A., & Saberi A. (2023). Analysis of the Role of Public Spaces in Improving the Vitality of Urban Neighborhoods (Case Study: Bensenjan Neighborhood of Yasouj City). *Geography and Urban Space Development*, 10(1): 175-198. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.78060.1233> [In Persian]
- Hosseini A., Fanni Z., & Momeni A. (2022). Comparative Analysis of Urban Vitality in Old and New Neighborhoods with the Approach of the Right to the City: The Case Study of Neighborhoods in Yazd City. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 10(2): 29-51. <https://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2022.344362.1707> [In Persian]
- Jacobs, J. (1961). Jane Jacobs. The Death and Life of Great American Cities, 21(1), 13-25 <http://www.petkovstudio.com/bg/wp-content/uploads/2017/03>
- Jafari, M., Kavousi-Fard, A., Sheikh, M., Jin, T., & Karimi, M. (2024). A copula-based secured intelligent dynamic-static energy community transportation system for smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 107, 105432. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105432>
- Jalaladdini, S., & Oktay, D. (2012). Urban public spaces and vitality: a socio-spatial analysis in the streets of Cypriot towns. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 35, 664-674. [doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.135](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.135)
- Jiang, J., Li, Y., Li, Y., Li, C., Yu, L., & Li, L. (2024). Smart transportation systems using learning method for urban mobility and management in modern cities. *Sustainable Cities and Society*, 108, 105428. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105428>
- Jiang, Y., Han, Y., Liu, M., & Ye, Y. (2022). Street vitality and built environment features: A data-informed approach from fourteen Chinese cities. *Sustainable cities and society*, 79, 103724. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103724>
- Jnr, B. A. (2025). Leveraging distributed ledger technologies for shared seamless electric mobility-as-a-service to improve sustainable public transportation in smart cities. *Sustainable Futures*, 100757. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.100757>
- Karimi-Aghcheh R., Darabi S., & Kozegar-Kaleji L. A. (2023). *Evaluating the Status of Urban Transportation Infrastructure in Line with Urban Prosperity (Case Study: Ilam City)*. Third International Conference on Architecture, Civil Engineering, Urban Development, Environment, and Horizons of Islamic Art in the Declaration of the Second Step of the Revolution. <https://www.symposia.ir/ICACU03> [In Persian]
- Kirejev, M., Gerstlberger, W., & Niine, T. (2025). Political ideologies and strategic management in municipal transportation: A comparative analysis of smart and sustainable development approaches. *Cities*, 162, 105988. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105988>
- Kozegarkaleji L., Saberi A., & Tir M. (2023). An Analysis of Indicators of Vitality in Public Spaces with an Emphasis on the Security of Citizens (Case Study: Bensenjan Neighborhood of Yasuj). *Urban Structure and Function Studies*, 10(36): 173-203. <https://doi.org/10.22080/USFS.2023.24950.2337> [In Persian]
- Lee, S., & Cho, N. (2025). Nonlinear and interaction effects of multi-dimensional street-level built environment features on urban vitality in Seoul. *Cities*, 165, 106145. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106145>
- Li, Q., Yu, X., Xu, H., Wang, D., Guo, Z., & Liu, L. (2025). Influential analysis of smart transportation policy on common prosperity using causal mediation effect inference. *Case Studies on Transport Policy*, 101529. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2025.101529>
- Li, Y., Yabuki, N., & Fukuda, T. (2022). Exploring the association between the built environment of streets and street vitality using deep learning methods. *Sustainable Cities and Society*, 79, 103656. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103656>
- Madrid-Solorza, S., Marquet, O., Fuentes, L., & Miralles-Guasch, C. (2023). Urban vitality conditions and neighborhood satisfaction in a Latin American city: The case of Santiago de Chile. *Journal of Urban Planning and Development*, 149(3), 05023018. <https://doi.org/10.1061/JUPDDM.UPENG-4332>
- Molavi M., Hamidi A., Faridi Foshtomi A., & Ariapasand Z. (2021). Evaluation of the Role of Urban Pedestrian Streets in Improving the Urban Vitality and Social Interactions (Case Study: Pedestrian Street of Rasht). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 9(3): 881-908. <https://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2021.319408.1465> [In Persian]
- Moura, F., & de Abreu e Silva, J. (2021). Smart cities: definitions, evolution of the concept, and examples of initiatives. In *Industry, innovation and infrastructure* (pp. 989-997). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95873-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95873-6_6)
- PoorAhmed A., Saberi A. (2025). Evaluation of the Status of Yasouj in terms of City Development Strategy (CDS) Indicators. *Applied Research in Geographical Sciences*, 25(76): 26-47. <http://jgs.khu.ac.ir/article-1-4176-fa.html> [In Persian]
- Pourahmad A., Zanganeh S. S., & Saberi A. (2023). Analysis of Spatial Justice in Access to Urban Services (Case study: Yasouj City). *Geography and Development*, 21(71): 1-32. <https://doi.org/10.22111/GDIJ.2023.7588> [In Persian]
- Praharaj, S. (2025). Command and control governance in the 100 smart cities mission in India: Urban innovation or utopias? *Applied Geography*, 184, 103766. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2025.103766>

- Qiao, W., & Zheng, H. (2025). Predicting urban vitality and pedestrian road safety in urban areas based on machine learning. *Cities*, 166, 106193. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106193>
- Sanatgar M., Momeni M., & Khademolhoseny A. (2025). Understanding the smart public transportation model from the perspective of citizens (Case study of 15 districts of Isfahan city). *Journal of Vision Future Cities*, 6(1): 89-105. <http://jvfc.ir/article-1-425-fa.html> [In Persian]
- Sayadat Hasan Noran, S. S., Shirazi Irani, S., & Saberi, A. (2025). Measuring the Dimensions of Good Urban Governance and Key Factors Influencing Its Situation in Ethnic Cities (Case Study: Yasouj City). *Safe City*, 8(1): 18-41. <https://doi.org/10.22034/isp-drc.2024.2031182.1111> [In Persian]
- Shahrokhifar Z., TahmasebiMoghaddam H., & Shamai A. (2022). Analysis of the Role of Urban Beautification in Promoting the Vitality of Urban Spaces in District 7 of Tehran Municipality. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 10(3): 81-103. <https://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2022.325129.1533> [In Persian]
- Wang, C. H., Steinfeld, E., Maisel, J. L., & Kang, B. (2021). Is your smart city inclusive? Evaluating proposals from the US Department of Transportation's Smart City Challenge. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103148. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103148>
- Xavier, L. F. B., de Araújo, A. P. H. G., & Taques, F. H. (2025). Evaluation of Brazilian cities from the perspective of smart cities: An analysis of cluster and information technology initiatives. *Urban Governance*. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2025.08.004>
- Yildirim, B., Ayyildiz, E., & Aydin, N. (2025). A strategic sustainability framework for smart city investment prioritization. *Sustainable Cities and Society*, 106705. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106705>
- Zhang, Y., Wang, X., Ye, Y., Wang, L., Zhang, Y., & Yao, S. (2025). Spatially heterogeneous impacts of urban vitality on carbon emissions: A multi-source data-driven mechanistic analysis. *Sustainable Cities and Society*, 106622. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106622>
- Zhenye, Z., Zhang, X., Siddique, A., Faridi, M. Z., & Ali, S. (2025). Steering through uncertainty: How economic policy instability shapes smart transportation budgets. *Transport Policy*, 170, 178-192. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2025.05.013>

