سال بیست و چهارم، شماره‌ی ۸۵
بهار ۱۴۰۳ صفحات ۱۱۴-۹۳

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

*دکتر شهریور روستایی [۱]
علی رستمی[۲]
دکتر رحیم حیدری چیانه[۳]

تحلیلی بر تاثیر هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد بر توسعه گردشگری

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۱۹

چکیده

امروزه یکی از مباحث مهم توسعه پایدار جوامع، هوشمندسازی حمل و نقل به ویژه فرودگاه‌ها است. به نظر می‌رسد هوشمندسازی فرودگاه‌ها در توسعه گردشگری تاثیرگذار باشند. از همین‌رو، هدف این مقاله سنجش میزان تاثیر هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد بر توسعه گردشگری شهر تهران است. تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش، گردشگران وارد شده به فرودگاه مهرآباد تهران و کارشناسان حوزه گردشگری و هوشمندسازی فرودگاه‌ها هستند که در خصوص گردشگران، ۲۰۰ نفر از مسافرانی که به عنوان گردشگر وارد فرودگاه شده بودند، به روش تصادفی ساده انتخاب شدند، همچنین ۱۰ نفر از مدیران فرودگاهی و اساتید دانشگاهی به روش گلوله‌برفی به عنوان کارشناس انتخاب و از طریق پرسشنامه‌های مربوطه مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند. برای تحلیل داده‌ها و بررسی اثرگذاری متغیرها از معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس با روش حداقل مربعات جزئی (Smart- PLS) استفاده شد. یافته-های تحقیق نشان داد که ۱۶ مولفه تحقیق (هوشمندسازی فرودگاه) توسعه گردشگری شهر تهران را به میزان ۰/۸۲۴ تبیین می کنند. بیشترین میزان ضریب مسیر (بتا) به مولفه‌های ارتقای تجربه مسافران (۰/۷۲۸)، ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران (۰/۶۸۹)، کاهش قیمت (۰/۶۸۱) و امنیت پرواز و هواپیما (۰/۵۹۵) مربوط می‌شود. همچنین نتایج نشان می‌دهد که با هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد زمینه برای توسعه گردشگری تهران هموارتر خواهد شد.

واژه های کلیدی: حمل و نقل هوایی، هوشمندسازی، توسعه گردشگری، مدل حداقل مربعات جزئی، فرودگاه مهرآباد.

مقدمه

امروزه بسیاری از دولت‌ها، بر توسعه صنعت گردشگری به عنوان یکی از مهمترین صنایع موثر در توسعه اقتصادی کشورها تاکید دارند (Sahli & Nowak, 2007: 428). در گردشگری، زیرساخت‌ها به خصوص حمل و نقل اهمیت بالایی دارد (Dehgani, 2010: 1). به عبارتی دیگر، حمل و نقل یک پیش‌شرط اساسی برای توسعه گردشگری است و یک عنصر کلیدی است که تقاضای گردشگری را به مقصد خاص متصل می‌کند (Gronau, 2017: 268) و یکی از نمادهای اصلی توسعه هر کشوری محسوب می‌شود (Golipour et al., 2019: 137). چراکه بسط و گسترش ارتباطات و وسایل مدرن حمل و نقل، توسعه خدمات هواپیمایی و فرودگاهی و بهره‌برداری از راه‌های ارتباطی و مواصلاتی موجب استقبال مقاصد گردشگری می‌شود (Dehgani, 2010: 1). در برنامه‌ریزی‌های مربوط به توسعه

[۱] گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز. Email: srostaei@tabrizu.ac.ir
[۲] دانشجوی دکتری،پردیس بین المللی ارس Email: tbz.rostami@gmail.com
[۳] گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز Email: rheydari@tabrizu.ac.i

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

گردشگری، توجه به بخش حمل و نقل هوایی و ظرفیت‌های حال و آینده آن اهمیت ویژه‌ای دارد. از این منظر قابل توجه است که تا سال ۲۰۰۸ حدود ۳۵ درصد از گردشگران از طریق هواپیما از مناطق گردشگری بازدید نموده‌اند و پیش‌بینی شده می‌شود که این رقم در سال ۲۰۲۵ به بیش از ۵۰ درصد برسد (Stiven, 2009: 64).

حمل و نقل هوایی از عوامل مهم رشد اقتصادی، صنعتی وگردشگری است و در این بین، فرودگاه زیربنایی‌ترین بخش صنعت حمل و نقل هوایی را تشکیل می‌دهد که پیشرفت‌های گسترده آن تا حد زیادی بر توسعه گردشگری منطقه‌ای و تکامل الگوهای فضایی گردشگری تأثیر می‌گذارد (Wang et al., 2014: 893). در همین خصوص، یکی از پیشرفت‌های اخیر مطرح شدن، هوشمندسازی جوامع و زیرساخت‌ها: شهر هوشمند، گردشگری هوشمند و فرودگاه هوشمند نمونه‌ای از این دست است.

یکی از الزامات شهر هوشمند که می‌تواند بر توسعه شهری و گردشگری تاثیرگذار باشد، فرودگاه‌های هوشمند است. شهر هوشمند بدون فرودگاه هوشمند بی‌معنا است و فرودگاه هوشمند نیز به شهر هوشمند نیازمند است. به همین دلیل است که تجمیع و یکپارچه‌سازی آن با محیط اطراف شهری و ارتباطات صحیح با قوانین حمل و نقل و تجارت محلی بسیار مهم است (Pour Ahmmad et al., 2018: 6). امروزه با پیشرفت فناوری، کاربرد آن در حوزه‌های مختلف گسترش یافته است و تبعاً انتظار آن است که این نفوذ فناوری در فرودگاه‌ها هم رخ داده باشد، چرا که فرودگاه‌ها پیشانی هر شهر و کشوری هستند که هنر تمدن، تکنولوژی و اقتصاد آن را نشان می‌دهد، لذا فرودگاهی پیشرفته در تمامی ابعاد نشان از شهر و کشوری پیشرفته به موازات آن دارد (Sagga gamtdomabadi, 2018: 11).

با گسترش جمعیت و افزایش سفرها، نیاز به هوشمند شدن فرودگاه‌ها و انطباق آنها با نیازهای گوناگون مسافران احساس می‌شود. فرودگاه‌های هوشمند برای پاسخگویی به نیازهای مسافران، پویایی بیشتری دارند و سیستم‌های پیشرفته‌تری را شامل می‌شوند که قابل اتصال به اینترنت و قابل دسترسی ساده‌تر هستند. فناوری هوشمند، فرودگاه‌ها و کیفیت پرواز را به‌طور قابل توجهی تغییر می‌دهد و مسافران می‌توانند تجربه پرواز بهتر و سطح استرس کمتری را تجربه کنند؛ در نتیجه همه فرودگاه‌های پیشرفته در سراسر جهان، به استفاده از این گونه فناوری‌ها تمایل دارند (Stiven, 2009: 64).

وب‌سایت معتبر تراکس آسمان، که همه‌ساله به بررسی عملکرد و سنجش کیفیت فرودگاه‌ها و خطوط هوایی می‌پردازد، اخیرا فهرستی از برترین فرودگاه‌های جهان در سال ۲۰۱۸ منتشر کرده که آنچه به‌عنوان معیاری بدیهی برای این انتخاب‌ها لحاظ می‌شود، برخورداری از زیرساخت‌های قدرتمند و تجهیزات به‌روز است و رقابت اصلی میان فرودگاه‌های برتر جهان برای کسب رتبه‌ای بهتر، ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران، معماری هوشمندانه و سرعت هرچه بیشتر در فرآیند پذیرش است. این فهرست صدتایی در حالی منتشر شده است که نام هیچ یک از فرودگاه‌های بین‌المللی ایران در آن به چشم نمی‌خورد که البته چندان هم دور از ذهن نیست؛ مسافرانی که تجربه سفر به این فرودگاه‌ها را دارند، همواره از زیرساخت‌های توسعه نیافته این ترمینال‌های هوایی، کیفیت پایین امکانات و مهم‌تر از همه، روند کند پذیرش مسافر ابراز نارضایتی دارند و در سال‌های اخیر نیز فرآیند توسعه و به‌روزرسانی فرودگاه‌های کشور با آهنگی آهسته جریان داشته است (Skytrax, 2018).

باتوجه به مطالب مذکور می‌توان گفت که یکی از مواردی که در توسعه اقتصادی و گردشگری هر کشوری باید مورد توجه قرار گیرد، هوشمندسازی فرودگاه‌هاست. فرودگاه مهرآباد یکی از مهمترین فرودگاه‌های بین‌المللی کشور

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

در امر حمل و نقل مسافر و گردشگر خارجی محسوب می‌شود که متاسفانه با توجه به شاخص‌های مربوطه، همچنان فاصله زیادی از یک فرودگاه هوشمند دارد. در حالی که کلانشهر تهران به عنوان پایتخت کشور ایران، داشته‌های بی‌شمار تاریخی، طبیعی، اقتصادی و درمانی در زمینه گردشگری شهری دارد، اما از ظرفیت‌های موجود به صورت پایدار و سودمند استفاده نشده و این احتمال وجود دارد که اگر فرودگاه بین‌المللی مهرآباد هوشمندسازی شود، توسعه گردشگری تهران و به دنبال آن کشور به وجود آید (چراکه توسعه خطوط هوایی و هوشمندسازی آن از جمله پیش‌شرط‌های روز توسعه صنعت گردشگری جوامع است). لذا لازم است تا میزان تاثیر هوشمندسازی آن در توسعه گردشگری شهر تهران مورد سنجش قرار گیرد تا زمینه‌ای برای برنامه‌ریزی و اقدام مسولان در تحقق امر هوشمندسازی این فرودگاه باشد. از همین‌رو، سوال اصلی پژوهش به قرار ذیل می‌باشد:

مولفه‌های هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد به چه میزان در توسعه گردشگری شهر تهران تاثیرگذار است؟

چارچوب نظری

امروزه در میان عوامل مختلف موثر بر رشد و توسعه اقتصادی کشورها، صنعت گردشگری یکی از عواملی است که می‌تواند تاثیر مهمی بر افزایش اشتغال، درآمدهای مرتبط با حمل و نقل و اقامت و نیز درآمدهای دولتی کشورها داشته باشد (Oh, 2005: 42).

حمل و نقل از جمله صنایع مهم مرتبط با گردشگری است که نقش انکارناپذیری در شکوفایی جوامع دارد. گردشگران جهت دسترسی به مناطق گردشگری مدنظر از هرگونه حمل و نقل استفاده می‌کنند. حمل و نقل به عنوان یک زیرساخت، اصولاً از گردشگری غیرقابل تفکیک بوده و به صورت تاریخی نیز با هم توسعه یافته‌اند. با ورود فناوری‌های پیشرفته این نقش کلیدی در توسعه صنعت گردشگری در اختیار صنعت حمل و نقل هوایی قرار گرفته و حمل و نقل هوایی شیوه اصلی در گردشگری بین‌المللی شده است. حمل و نقل هوایی با ایجاد امکانات دسترسی آسان، راحت، سریع و ایمن به نقاط مختلف و فواصل زیاد سهم زیادی از جابه‌جایی گردشگران را به خود اختصاص داده است (Nazariyan et al., 2010: 25).

فرودگاه به عنوان زیربنایی‌ترین بخش زیرساخت نظام حمل و نقل هوایی هر کشور، به فضایی اطلاق می‌شود که برای نشست و برخاست وسایل پرنده از قبیل بالگرد، هواپیمای مسافربری، نظامی، کشاورزی از آن استفاده می‌شود؛ فرودگاه به عنوان سمبل یک کشور و شهر است، زیبایی، شکوه، تسهیلات و امکانات، معماری و زیبایی یک فرودگاه بیانگر وضعیت اجتماعی، فرهنگی و حتی سیاسی آن کشور و شهر می‌باشد که به افزایش توان تجاری آن کمک می‌کند. خطوط هوایی هسته اصلی صنعت حمل و نقل هوائی هستند، ارائه خدمات مناسب به مشتریان یکی از الزامات محیط رقابتی کنونی است. مشتریان فرودگاهی را انتخاب می‌کنند که سفر راحت و بدون مشکل برای آنها فراهم آورد. ارائه بهترین خدمات یک عامل تعیین‌کننده در موقعیت فرودگاه به شمار می‌رود (Sagai, 2009: 22).

فرودگاه‌ها که مبداء و مقصد مسافرت‌های هوائی و دروازه ورود به کشورها جایگاه ویژه‌ای به خود اختصاص داده‌اند و ترمینال‌های فرودگاه‌ها از نظر کاربری مکان‌های مناسبی برای تبادلات اقتصادی، فرهنگی و گردشگری می‌تواند نقش مهمی را ایفا نمایند. فرودگاه‌ها و شرکت‌های هواپیمایی با ناوگان مناسب موجب جلب سرمایه‌گذاری اقتصادی و صنعتی تا ابعاد زیاد می‌شود و موجب افزایش بازدهی اقتصادی در زمینه جابه‌جایی کالا، افراد،

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

متخصـصین و تجهیزات در کوتاه‌ترین زمان می‌شوند (Nazariyan et al., 2010: 43). زمانی ارائه خدمات به مسافران بهتر از قبل و به روز خواهد بود که فرودگاه‌ها هوشمند شوند. به‌عبارتی هوشمندسازی فرودگاه‌ها می‌تواند کمک قابل‌توجهی در ارائه خدمات به مشتریان و توسعه جوامع داشته باشد.

فرودگاه هوشمند، فرودگاهی است که در آن، مدیریت، با شناخت کامل مشتری و نیازهای آن، به منظور تشخیص زمان حداکثری تقاضا، تدابیر لازم را برای کاهش صف، ایستائی و استرس در ترمینال، تامین پارکینگ مورد نیاز، تسهیل حرکت مسافرت از زمان ورود تا زمان پرواز و تلاش برای پرواز به موقع را فراهم آورده و همچنین موجب ارتقاء و افزایش درآمد غیرهوانوردی، توسعه کسب وکار فرودگاهی، استفاده بهینه از کارمندان به منظور برنامه‌ریزی و کنترل موجودی جهت ارائه خدمات مناسب به مسافران در زمان مناسب می‌شود (Rajapaksha & Jayasuriya, 2020: 26). در فرودگاه‌های هوشمند بلوغ فن‌آوری‌های پیشرفته در آنالیزهای حسی به شدت در حال پیشرفت و ظهور می‌باشند. سیستم‌ها در محدوده یک شبکه دیجیتالی ساخته می‌شوند که اغلب با شبکه IP دارای سطوح همگراست و در کل اکوسیستم از جمله در فرودگاه‌ها، شهر فرودگاه، خطوط هوایی، بنادر، لجستیک، قسمت مقامات و سایر بخش‌ها می‌توانند یک پهنای باند با ترافیک سرعت بالا را ایجاد نمایند (Lee & Park, 2016: 75). این شبکه‌های دیجیتالی سیستم عصبی فرودگاه‌ها هستند که هر نقطه از تعامل‌ها را لمس و مدیریت می‌کنند. با فعال کردن تبادل اطلاعات در زمان واقعی، همکاری عمیق بخش‌ها و تلفیق فرایندهای فرودگاه گسترده، این فرودگاه‌های هوشمند به طور قابل‌توجیهی کارآمدی عملیات، خدمات مسافرین و قابلیت‌های پیشرفته امنیتی خود را ارتقا داده‌اند. آنها همچنین تجربه خدماتی مسافرین خود را با ارائه طیف وسیعی از خدمات شخصی بالا برده‌اند که قادرند اطلاعات مسافران را به صورت یکپارچه منتقل کنند و خدمات مورد نیاز آنها را در بخش‌های مختلف پیش‌بینی نمایند. فرایندهای گسترده تلفیق شده در بین خطوط، واحدهای کوچکتر، ارائه دهندگان سوخت، بخش نظافت و سایر شرکای اکوسیستم مزایای جدیدی در کل زنجیره ارزشی به وجود آورده‌است (Wang , 2017: 1661).

شبکه دیجیتالی قادر است عملیات را در زمان مناسب و کم ایجاد کرده و فرآیندها را تلفیق نماید و جریان درآمدی جدیدی تولید کند، همچنین تجربه انتظارات مسافران را بهبود بخشد. جدای از موارد مطرح شده، کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند، نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند برای اطلاعات پایانه فرودگاه و اطلاعات پرواز ATIS[4]؛ کنترل سیستم تهویه به صورت هوشمند BMS[5] ؛ کنترل روشنایی به صورت هوشمند EMS[6]؛ کنترل و عبورومرور پارکینگ و بهینه‌سازی تاکسیرانی (پارکینگ هوشمند)؛ سرویس‌های بهداشتی هوشمند؛ دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند؛ تطبیق بار با مسافر به صورت هوشمند؛ سیستم کنترل ورود و خروج افراد با قابلیت

4. Automatic Terminal Information Service

این سرویس معمولا در فرودگاه‌های شلوغ استفاده می‌شود. این وسیله اطلاعات مربوط به ترمینال را در خود ذخیره کرده و به صورت مداوم آن را از ابتدا اجرا می‌کند . این اطلاعات که صوتی می‌باشند و شامل وضعیت جوی ،اطلاعات تجهیزات ناوبری و اطلاعات مربوط به طرح تقرب است توسط افراد برج کنترل هر ۱ ساعت یکبار دوباره خوانده می‌شود (البته اگر تغییرات جوی یا تغییری در اطلاعات آن لازم باشد این زمان کاهش خواهد یافت) و اطلاعات ضبط شده به طور مکرر بروی فرکانس خاصی پخش می‌شود . البته این اطلاعات شامل اطلاعات آب وهوا می‌باشد که به روز رسانی آن با تغییر شرایط صورت می‌گیرد.حال اگر خلبان در صورت تنظیم گیرنده خود ، بروی فرکانس تعیین شده از طرف برج کنترل ، می‌تواند این اطلاعات ضبط شده را بشنود و بدون اتلاف وقت و مکالمه اضافه آن‌ها را یادداشت کند.

5. Building Management System

این سیستم امکان کنترل حرارت داخل ساختمان، سرمایش، تهویه، روشنایی و کنترل سایه را فراهم می‌کند.

6. Energy Management System

سیستم اتوماسیونی است که داده‌های مربوط به انرژی را جمع‌آوری کرده و از طریق نمودارها، ابزارهای نظارت آنلاین، گزارشات و... به کاربران ارائه می‌دهد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

تشخیص چهره؛ هوشمندسازی شیشه‌های سرتاسری فرودگاه و سیستم مدیریت منابع فرودگاهی[۷]ARMS، نیازهای اصلی برای هوشمندسازی یک فرودگاه هستند. در کنار موارد مطرح شده، مدیریت فرودگاه هم از جایگاه بالایی در هوشمندسازی برخوردار است، مدیریت هوشمند می‌تواند به صورت بهینه، تاخیر هواپیما را کاهش دهد (Alghadeir & Sakran, 2016: 153)، که در نتیجه آن، صرفه‌جویی در مصرف سوخت[۸] کاهش زمان بازگشت[۹] امکان خدمت‌رسانی به هواپیماهای بیشتر و افزایش درآمد فرودگاه را موجب می‌شود. از دیگر ویژگی‌های مهم یک فرودگاه هوشمند می‌توان به این اشاره کرد که مدیریت آن، با اطلاع از موقعیت کنونی هر یک از کارمندان به‌صورت آنی[۱۰] و با داشتن ارتباط با تمام ذی‌نفعان[۱۱]فرودگاه، از ارائه خدمات مناسب به مسافران و همچنین امنیت آنها اطمینان حاصل نماید و مسافران از هرگونه تغییر و یا اختلالی[۱۲]در جریان پرواز مطلع می‌گردند. همچنین در فرودگاه هوشمند می‌بایست مدیریت انرژی در آن به بهترین شکل انجام شود. برای جلوگیری از اتلاف انرژی نیاز به کنترل هوشمند سیستم‌های تهویه سالن‌های انتظار، کنترل میزان روشنایی سالن‌های انتظار و اتاق‌های مربوطه و سیستم هوشمند نظافتی است (Mohamed et al., 2018: 125).

پیشینه‌ی پژوهش

در رابطه با موضوع حمل نقل و نقش آن در توسعه گردشگری تحقیقات زیادی صورت گرفته است به‌گونه‌ای که Hooper (2008) در مقاله‌ای دیدگاه‌های رقابت و قانون‌زدایی در خطوط هوایی هندوستان را بررسی و به این نتیجه رسیده است که ورود هواپیما جدید به ناوگان هوایی هند و رقابت بین شرکت های هوایی در رونق صنعت حمل و نقل هوایی هند و جذب گردشگر تأثیر مثبت داشته است. Ezadi (2009) در پایان نامه‌ای بررسی تأثیر پروازهای داخلی فرودگاه شیراز بر توسعه فعالیت‌های اقتصادی، صنعتی و گردشگری شیراز و Dehganzad (2010) در پایان نامه‌ای بررسی صنعت گردشگری جزیره کیش در ارتباط با حمل و نقل هوایی به این نتیجه رسیده‌اند که فرودگاه در توسعه گردشگری منطقه مورد مطالعه تأثیر مثبتی داشته است. Koo et al (2011) در مقاله‌ای تأثیر ظرفیت‌های حمل و نقل هوایی را بر گردشگری بین کشور استرالیا، ژاپن و چین بررسی نموده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که حمل و نقل هوایی در تبادل تجاری گردشگری بین استرالیا و ژاپن به مراتب بیشتر از استرالیا و چین تأثیر داشته است. Sagai (2013) در مقاله تحلیلی بر تأثیر صنعت حمل و نقل هوایی بر توسعه گردشگری مذهبی (مورد مطالعه: فرودگاه مشهد) به این نتیجه رسیده است که، مهم‌ترین عوامل مؤثر در تقاضای سفرهای هوایی به شهر مشهد طی سال‌های فوق عامل فاصله بین مشهد و سایر شهرهایی که طی سال‌های فوق به مشهد پرواز داشته‌اند و فعالیت گردشگری بوده است. Baloch & Barforoshan (2018) در مقاله بررسی کارکردهای هوشمندسازی مقاصد گردشگری در توسعه گردشگری الکترونیکی، حمل و نقل هوشمند را یکی از ده مولفه اصلی هوشمندسازی مقاصد گردشگری معرفی کرده اند. Nazmfar et al (2020) در مقاله ارزیابی رقابت‌پذیری گردشگری کشورهای

7. Automation Resource Management System
8. fuel consumption
9. turnaround time
10. real-time
11. stakeholders
12. disruptions

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

خاورمیانه به لحاظ برخورداری از زیرساخت‌های حمل ونقل به این نتیجه رسیده‌اند که زیرساخت‌های زمینی و بندری به نسبت زیرساخت حمل ونقل هوایی و زیرساخت خدمات گردشگری در بین کشورهای خاورمیانه از وضعیت بهتری برخوردار است.

با عنایت به بررسی پیشینه تحقیق، می‌توان چنین بیان کرد که در زمینه نقش هوشمندسازی حمل و نقل هوایی (به ویژه هوشمندسازی فرودگاه) بر توسعه گردشگری شهری، تحقیقی انجام نگرفته و نوآوری تحقیق حاضر این امر است.

مواد و روش ها

روش تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت، توصیفی- تحلیلی است. گردآوری داده‌ها و اطلاعات این تحقیق از طریق روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی (پرسشنامه) صورت گرفته است، به‌گونه‌ای که ابتدا به روش کتابخانه‌ای، مولفه‌های فرودگاه هوشمند با استفاده از مبانی نظری و مطالعات پیشین، شناسایی شده، سپس به روش تحلیل محتوا و باتوجه به روایی به دست آمده آن‌ها (با نظرسنجی کارشناسان به روش گلوله برفی)، تعداد مولفه‌ها کاهش یافته (حذف یا ادغام) و در آخر پرسشنامه‌ای با سوالات بسته و طیف لیکرت طراحی شده و از مسافران فرودگاهی درخواست شد تا در خصوص میزان اثرگذاری مولفه‌های هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد بر توسعه گردشگری کلانشهر تهران به سوالات پرسشنامه پاسخ دهند.

جامعه آماری این تحقیق دو گروه گردشگران و همچنین مدیران فرودگاهی، کارشناسان حوزه گردشگری و اساتید دانشگاهی آشنا با موضوع حمل و نقل هوشمند و گردشگری تشکیل می‌دهند. در این راستا تعداد ۱۰ نفر از مدیران، کارشناسان اساتید حوزه گردشگری و فرودگاهی، به روش گلوله برفی انتخاب (تا اشباع نظری پاسخ‌ها) و با استفاده از روش دلفی مورد مطالعه قرار گرفتند (بخش روش تحلیل محتوا) و در بخش نظرسنجی گردشگران نیز، به دلیل نامشخص بودن تعداد گردشگران ورودی به فرودگاه؛ به صورت تجربی، تعداد ۲۰۰ نفر از مسافران که بنا بر اظهار نظر خودشان به قصد گردشگری (در انواع گونه‌های گردشگری) در فرودگاه مهرآباد حضور داشتند، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده (مسافران موجود در فرودگاه) به عنوان نمونه آماری تحقیق انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفتند. لازم به ذکر است که بازه زمانی برای جمع آوری داده ها (برداشت پرسشنامه) بیش از دو هفته طول کشید.

ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته‌ای بود که روایی و پایایی آن در بخش یافته‌ها توضیح داده شده است. جهت تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس با روش حداقل مربعات جزئی در قالب نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس (Smart- PLS) استفاده شده است.

مدل‌سازی معادلات ساختاری به عنوان یکی از آخرین دستاوردهای علمی برای آزمون و برآورد روابط علّی از ترکیبی از داده‌های آماری و مفروضات علی کیفی بهره می‌برد. این تکنیک اجرای همزمان مدلسازی اکتشافی و تأییدی را برای پژوهشگران میسر می‌سازد. وجه تمایز روش حداقل مربعات جزئی نسبت به دیگر روش‌های معادلات ساختاری، عدم نیاز به پیش‌فرض‌های توزیعی، حجم نمونه کم، محاسبات زیاد و کارایی آماری آن است (Pashazadeh et al., 2020: 186). لازم به ذکر است که قلمرو این پژوهش در ابعاد زمانی و مکانی به پاییز ۱۴۰۰ در فرودگاه مهرآباد تهران مربوط می‌باشد و اینکه مولفه‌های هوشمندسازی به عنوان متغیرهای مستقل تحقیق و توسعه گردشگری نیز به عنوان متغیر وابسته این تحقیق می‌باشند.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ۱- شاخص‌های هوشمندسازی فرودگاه

Table 1- Indicators of airport intelligence

مولفه‌های فرودگاه هوشمند	منابع
زیرساخت‌های قدرتمند و تجهیزات به‌روز، رقابت‌پذیری	Skytrax, 2018
ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران	Wang et al, 2017; Skytrax, 2018; Mohamed et al, 2018; Sagai, 2009
معماری و زیبایی هوشمندانه	Skytrax, 2018 ،Sagai, 2009
سرعت هرچه بیشتر در فرآیند پذیرش	Skytrax, 2018; Michael Hall & Jenkins, 2003
کمینه‌سازی مجموع تأخیرهای پروازی (هدف اساسی بهینه‌سازی)	Mohamed et al, 2018; Tasgardi et al, 2015
ارتقاء دادن تجربه مسافران	Alansari et al, 2019; Stiven, 2009; Wang et al, 2017
ایجاد جریان‌های جدید درآمد (ارتقا و افزایش درآمد غیر هوانوردی)	Alansari et al, 2019; Mohamed et al, 2018
امنیت پرواز و هواپیما (ارتقا قابلیت های پیشرفته امنیتی)	Alansari et al, 2019; Rajapaksha & Jayasuriya, 2020; Wang et al, 2017; Mohamed et al, 2018; Michael Hall & Jenkins, 2003
راحتی مسافران	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020; Mohamed et al, 2018; Sagai, 2009; Michael Hall and Jenkins, 2003
بهره‌وری عملیاتی	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020; Wang et al, 2017
بهینه‌سازی منابع محدود، جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020
سیستم‌های پیشرفته دیجیتالی، تغییر قابل‌توجه کیفیت پرواز، تجربه سطح استرس کمتر	Stiven, 2009
فناوری هوشمند کمیت و کیفیت اتصال به اینترنت	Stiven, 2009
قابل دسترسی ساده‌تر	Stiven, 2009; Michael Hall & Jenkins, 2003
تامین پارکینگ مورد نیاز	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020
تشخیص زمان حداکثری تقاضا، شناخت کامل مشتری و نیازهای آن، کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال، استفاده بهینه از کارمندان به منظور برنامه‌ریزی و کنترل موجودی، توسعه کسب و کار فرودگاهی	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020
همکاری عمیق بخش‌ها و فرایندهای گسترده تلفیق شده در بین خطوط، ارائه دهندگان سوخت، بخش نظافت، فعال کردن تبادل اطلاعات در زمان واقعی	Wang et al, 2017
مدیریت انرژی و صرف جویی در مصرف سوخت، کنترل هوشمند سیستم‌های تهویه سالن‌های انتظار، کنترل میزان روشنایی سالن‌های انتظار و اتاق‌های مربوطه، کنترل هوشمند سرویس‌های بهداشتی- نظافتی، استفاده از دوربین‌های چندکاره	Mohamed et al, 2018
جابجایی‌های بزرگ (افزایش گنجایش حمل و نقل)	Michael Hall & Jenkins, 2003
احداث اتاق نماز، احداث محل بازی کودکان، ایجادکیوسک ورود به سیستم سلف سرویس نسل جدید، توسعه ترمینال‌ها، امکان اجاره اتومبیل، احداث هتل و محل اقامتی، دسترسی به حمل و نقل عمومی و حمل و نقل زیرزمینی (مترو)، توسعه برج سایبری	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020
منظم‌بودن و برنامه‌محوری در سرویس‌دهی، کاهش قیمت	Michael Hall & Jenkins, 2003
کنترل و عبور مرور پارکینگ و بهینه سازی تاکسیرانی (پارکینگ هوشمند)	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020
کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند، استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند برای اطلاعات پایانه فرودگاه و اطلاعات پرواز ATIS، دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند؛ تطبیق بار با مسافر به صورت هوشمند BRS، سیستم کنترل ورود و خروج افراد با قابلیت تشخیص چهره، هوشمندسازی شیشه‌های سرتاسری فرودگاه و سیستم مدیریت منابع فرودگاهی ARMS، ردیابی مکان‌های جمع‌آوری مسافر، رفتار هوشمندانه مسافر، حس‌گرهای متصل به اینترنت اشیا، دستیاران رباتیک، چک کردن چمدان با فن‌آوری تشخیص چهره مسافران، کاهش هزینه‌های عملیاتی شرکت هواپیمایی، انطباق فناوری در تمام مراحل ترمینال	Rajapaksha & Jayasuriya, 2020

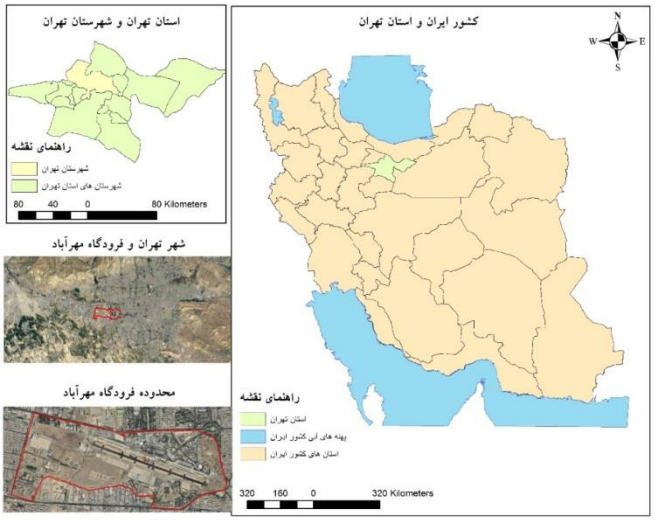
[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ۲- شاخص‌های توسعه گردشگری

Table 2- Tourism development indicators

مولفه‌های توسعه گردشگری	منابع
بعد اجتماعی- فرهنگی: سطح مشارکت، سطح آموزش، سطح سلامت و بهداشت، سطح عدالت و برابری، سطح امنیت، سطح رضایت گردشگران، سطح مهمان‌نوازی، سطح حفظ هویت محلی، سطح تبادلات فرهنگی.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011
بعد اقتصادی: سطح اشتغال گردشگری، سطح سرمایه‌گذاری‌ها، میزان درآمد از گردشگری.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011
بعد تکنولوژی / فناوری: سطح تجهیز مکان‌های گردشگری به شبکه ارتباطات نوین، سطح تبلیغات نوین در حوزه گردشگری.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011
بعد زیرساختی/ کالبدی: وضعیت حمل و نقل، میزان/تعداد اقامتگاه‌ها، میزان/تعداد مراکز پذیرایی، میزان/تعداد پارکینگ‌ها، میزان/تعداد مراکز گردشگری.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011
بعد زیست محیطی/اکولوژیکی: سطح تنوع زیستی، میزان مصرف انرژی تجدیدپذیر، وضعیت فاضلاب و زباله حاصل از گردشگری، سطح فضای سبز و پارک، وضعیت ترافیک، کیفیت هوا، میزان تغییر کاربری اراضی بر اثر گردشگری، آلودگی صوتی، سطح حفاظت از آثار تاریخی.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011
بعد مدیریتی/ نهادی: وضعیت سیاست‌های کلان توسعه گردشگری؛ میزان دخالت دولت‌های محلی در گردشگری، میزان/تعداد طرح‌ها و برنامه‌های توسعه گردشگری، سطح کیفیت قوانین مدیریتی مرتبط با گردشگری، سطح دسترسی به اطلاعات و نهادهای محلی، میزان ارتباط بین نهادها و سازمان‌ها برای توسعه گردشگری، سطح پایبندی به برنامه‌ریزی قانونمندی و آینده‌نگری گردشگری.	Shateriyan et al, 2017; Esmailzadeh et al, 2011

محدوده مورد مطالعه این تحقیق فرودگاه مهرآباد است که در مختصات جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۱ دقیقه و ۲۹ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۱۹ دقیقه و ۱۶ ثانیه شرقی، با مساحتی بالغ بر ۶/۵ هکتار در غرب تهران قرار گرفته است شکل(۱). حال حاضر، با دارا بودن چهار ترمینال و با همکاری پانزده شرکت هواپیمایی داخلی، سالانه پذیرای حدود هجده میلیون مسافر می‌باشد. این فرودگاه دارای پنج پارکینگ خودروی مسافرین با ظرفیتی معادل هفت هزار محل توقف است و حدود ده شرکت با همکاری برخی از برندهای اغذیه و پوشاک و خدمات داخلی و خارجی در ترمینال‌های مهرآباد به ارائه خدمات مسافرین مشغول می‌باشند. این فرودگاه در حال حاضر ظرفیت پذیرش حدود پنجاه هواپیمای بدنه متوسط را داشته و سه شرکت هندلینگ‌کننده مسئولیت نقل و انتقال بار و مسافر را از ترمینال به سطوح پروازی و برعکس به‌عهده دارند (https://mehrabad.airport.ir).



شکل ۱- نقشه موقعیت تهران و فرودگاه مهرآباد

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

Figure 1: Location map of Tehran and Mehrabad Airport

یافته‌ها و بحث

- یافته های توصیفی

همانگونه که پیش‌تر توضیح داده شد، برای شناسایی مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه‌ها در توسعه گردشگری از روش تحیلی محتوایی استفاده شد (رابطه شماره ۱: تعداد کارشناسان = N و تعداد کارشناسانی که شاخص مربوطه را ضروری دانسته‌اند =n_e). در این خصوص از بین ٥٦ مولفه اولیه هوشمندسازی فرودگاه‌ها، تعداد ١٦ مولفه و از بین ۳۸ مولفه اولیه توسعه گردشگری، تعداد ۲۵ مولفه که ضریب CVR آنها بیش از ۰/۷۵ بود به عنوان عوامل نهایی انتخاب شدند (جدول ۳).

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} == \frac{9 - \frac{10}{2}}{\frac{10}{2}} = 0.8$$

رابطه ۱)

جدول ۳- عوامل نهایی هوشمندسازی فرودگاه‌ها

Table 3- The final factors of smartening airports

ردیف	مولفه	CVR	ردیف	مولفه	CVR
۱	زیرساخت‌های قدرتمند و تجهیزات به‌روز	۰/٦	۲۹	کنترل میزان روشنایی سالن‌های انتظار	۰/٦
۲	رقابت‌پذیری	۰/٦	۳۰	کنترل هوشمند سرویس‌های بهداشتی- نظافتی	۰/٦
۳	ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران	۱	۳۱	استفاده از دوربین‌های چندکاره	۰/٦
٤	معماری و زیبایی هوشمندانه	۰/٦	۳۲	جابجایی‌های بزرگ (افزایش گنجایش حمل و نقل)	۰/٦
٥	سرعت هرچه بیشتر در فرآیند پذیرش	۰/٦	۳۳	احداث اتاق نماز	۰/٤
٦	کمینه‌سازی مجموع تأخیرهای پروازی	۰/۸	۳٤	احداث محل بازی کودکان	۰/٤
۷	ارتقاء دادن تجربه مسافران	۱	۳٥	ایجاد کیوسک ورود به سیستم سلف سرویس نسل جدید	۰/٦
۸	ایجاد جریان‌های جدید درآمد	۰/٦	۳٦	توسعه ترمیتال‌ها	۰/٤
۹	امنیت پرواز و هواپیما	۱	۳۷	امکان اجاره اتومبیل	۰/٤
۱۰	راحتی مسافران	۰/٦	۳۸	احداث هتل و محل اقامتی	۱
۱۱	بهره‌وری عملیاتی	۰/٦	۳۹	دسترسی به حمل و نقل عمومی و حمل و نقل زیرزمینی	۰/۸
۱۲	بهینه‌سازی منابع محدود	۰/٦	٤۰	توسعه برج سایبری	۰/٦
۱۳	جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی	۰/۸	٤۱	منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی	۱
۱٤	سیستم‌های پیشرفته دیجیتالی	۰/٦	٤۲	کاهش قیمت	۱
۱٥	تغییر قابل‌توجه کیفیت پرواز	۰/٦	٤۳	کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند	۰/۸
۱٦	تجربه سطح استرس کمتر	۰/٦	٤٤	کنترل و عبور مرور پارکینگ و بهینه‌سازی تاکسیرانی	۰/٦
۱۷	فناوری هوشمند اتصال به اینترنت	۱	٤٥	استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند	۱
۱۸	قابل دسترسی ساده‌تر	۰/٦	٤٦	دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند	۱
۱۹	تامین پارکینگ مورد نیاز	۰/٦	٤۷	تطبیق بار با مسافر به صورت هوشمند BRS	۰/٦
۲۰	تشخیص زمان حداکثری تقاضا	۰/٦	٤۸	سیستم کنترل ورود و خروج افراد با قابلیت تشخیص چهره	۰/۸
۲۱	شناخت کامل مشتری و نیازهای آن	۱	٤۹	هوشمندسازی شیشه‌های سرتاسری فرودگاه و سیستم مدیریت منابع فرودگاهی ARMS	۰/٦
۲۲	کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال	۱	٥۰	ردیابی مکان‌های جمع‌آوری مسافر	۰/٦
۲۳	استفاده بهینه از کارمندان	۰/٦	٥۱	رفتار هوشمندانه مسافر	۰/٦
۲٤	توسعه کسب وکار فرودگاهی	۰/٦	٥۲	حسگرهای متصل به اینترنت اشیا	۰/٦
۲٥	همکاری بخش‌ها و فرایندهای تلفیق شده	۰/٦	٥۳	دستیاران رباتیک	۰/٦
۲٦	فعال کردن تبادل اطلاعات در زمان واقعی	۰/٦	٥٤	چک کردن چمدان با فناوری تشخیص چهره مسافران	۰/٦
۲۷	مدیریت انرژی و صرفه‌جویی در سوخت	۰/٦	٥٥	کاهش هزینه‌های عملیاتی شرکت هواپیمایی	۰/٤
۲۸	کنترل هوشمند سیستم‌های تهویه سالن‌ها	۰/٦	٥٦	انطباق فناوری در تمام مراحل ترمینال	۰/٦

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ٤- عوامل نهایی توسعه گردشگری

Table 4- The final factors of tourism development

ردیف	مولفه	CVR	ردیف	مولفه	CVR
۱	سطح مشارکت	۰/۸	۱۹	میزان/تعداد مراکز کردشگری	۰/٦
۲	سطح آموزش	۰/۸	۲۰	سطح تنوع زیستی	۰/٦
۳	سطح سلامت و بهداشت	۰/۸	۲۱	میزان مصرف انرژی تجدیدپذیر	۰/٦
٤	سطح عدالت و برابری	۰/٦	۲۲	وضعیت فاضلاب و زباله حاصل از گردشگری	۰/٦
٥	سطح امنیت	۰/۸	۲۳	سطح فضای سبز و پارک	۱
٦	سطح رضایت گردشگران	۱	۲٤	وضعیت ترافیک	۱
۷	سطح مهمان‌نوازی	۱	۲٥	کیفیت هوا	۰/۸
۸	سطح حفظ هویت محلی	۰/٦	۲٦	میزان تغییر کاربری اراضی بر اثر گردشگری	۰/٦
۹	سطح تبادلات فرهنگی	۰/٦	۲۷	آلودگی صوتی	۰/۸
۱۰	سطح اشتغال گردشگری	۱	۲۸	سطح حفاظت از آثار تاریخی	۰/۸
۱۱	سطح سرمایه‌گذاری‌ها	۱	۲۹	وضعیت سیاست‌های کلان توسعه گردشگری	۱
۱۲	میزان درآمد از گردشگری	۱	۳۰	میزان دخالت دولت‌های محلی در گردشگری	۱
۱۳	سطح تجهیز مکان‌های گردشگری به شبکه ارتباطات نوین	۱	۳۱	میزان/تعداد طرح‌ها و برنامه‌های توسعه گردشگری	۱
۱٤	سطح تبلیغات نوین در حوزه گردشگری	۰/۸	۳۲	سطح کیفیت قوانین مدیریتی مرتبط با گردشگری	۰/۸
۱٥	وضعیت حمل و نقل	۰/۸	۳۳	سطح دسترسی به اطلاعات و نهادهای محلی	۰/٦
۱٦	میزان/تعداد اقامتگاه‌ها	۰/۸	۳٤	میزان ارتباط بین نهادها و سازمان‌ها برای توسعه گردشگری	۰/۸
۱۷	میزان/تعداد مراکز پذیرایی	۰/۸	۳٥	سطح پایبندی به برنامه‌ریزی قانونمندی	۰/٦
۱۸	میزان/تعداد پارکینگ‌ها	۰/۸	۳٦	آینده‌نگری گردشگری	۰/٦

همان‌گونه که پیش‌تر توضیح داده شد، بعد از مشخص شدن عوامل نهایی، پرسشنامه طیف لیکرت (۱= خیلی کم تا ٥= خیلی زیاد) گردشگران طراحی شد که جداول ذیل نتایج پاسخ‌های گردشگران را نشان می‌دهد.

جدول ٥- میانگین امتیاز مولفه‌های هوشمندسازی فرودگاه‌ها

Table 5- The average score of airport smart components

ردیف	مولفه	میانگین	ردیف	مولفه	میانگین
۱	ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران	۳/۷۲	۹	احداث هتل و محل اقامتی	۳/۱۹
۲	کمینه‌سازی مجموع تأخیرهای پروازی	۳/۹۸	۱۰	دسترسی به حمل و نقل عمومی و حمل و نقل زیرزمینی	۳/٦۲
۳	ارتقاء دادن تجربه مسافران	۳/٥۱	۱۱	منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی	۳/٥٤
٤	امنیت پرواز و هواپیما	٤/۱٤	۱۲	کاهش قیمت	٤/۲۳
٥	جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی	۳/۲۷	۱۳	استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند	۳/٤۱
٦	فناوری هوشمند اتصال به اینترنت	۳/۳٥	۱٤	دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند	۳/٥٤
۷	شناخت کامل مشتری و نیازهای آن	۳/۹۲	۱٥	سیستم کنترل ورود و خروج افراد با قابلیت تشخیص چهره	۳/٦٦
۸	کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال	۳/٤۸	۱٦	کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند	۳/۷۰

جدول(٥) بیانگر این امر است که همه ۱٦ مولفه هوشمندسازی فرودگاه‌ها که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است، میانگین بالاتر از ۳ یا همان سطح متوسط را کسب کرده‌اند.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ٦- میانگین امتیاز مولفه‌های توسعه گردشگری

Table 6- The average score of tourism development components

ردیف	مولفه	میانگین	ردیف	مولفه	میانگین
۱	سطح/میزان مشارکت	۳/٤٦	١٤	میزان/تعداد مراکز پذیرایی	۳/٦٦
۲	سطح/میزان آموزش	۳/۵۱	۱۵	میزان/تعداد پارکینگ‌ها	۳/۸٤
۳	سطح/میزان سلامت و بهداشت	۳/۹۷	١٦	سطح فضای سبز و پارک	۳/۸۷
٤	سطح/میزان امنیت	٤/۰۹	۱۷	وضعیت ترافیک	۳/٦۹
۵	سطح/میزان رضایت گردشگران	۳/۹۲	۱۸	کیفیت هوا	۳/۵٦
٦	سطح/میزان مهمان‌نوازی	۳/۵۳	۱۹	آرامش صوتی (عدم آلودگی صوتی)	۳/٤۹
۷	سطح/میزان اشتغال گردشگری	۳/۸٦	۲۰	سطح حفاظت از آثار تاریخی	۳/۵۱
۸	سطح/میزان سرمایه‌گذاری‌ها	۳/۷۷	۲۱	وضعیت سیاست‌های کلان توسعه گردشگری	۳/٦۷
۹	میزان درآمد از گردشگری	٤/۰۱	۲۲	میزان دخالت دولت‌های محلی در گردشگری	۳/۵۸
۱۰	سطح تجهیز مکان‌های گردشگری به شبکه ارتباطات نوین	۳/۳٤	۲۳	میزان/تعداد طرح‌ها و برنامه‌های توسعه گردشگری	۳/٦۷
۱۱	سطح تبلیغات نوین در حوزه گردشگری	۳/٤٦	۲٤	سطح کیفیت قوانین مدیریتی مرتبط با گردشگری	۳/۰۳
۱۲	وضعیت حمل و نقل	۳/۸۷	۲۵	میزان ارتباط بین نهادها و سازمان‌ها برای توسعه گردشگری	۳/۱٦
۱۳	میزان/تعداد اقامتگاه‌ها	۳/۵۳	-		

جدول(٦)بیانگر این امر است که همه ۲۵ مولفه توسعه گردشگری که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته، میانگین بالاتر از ۳ یا همان سطح متوسط را کسب کرده‌اند.

- یافته‌های استنباطی

الف) آزمون پایایی و روایی مدل‌های اندازه‌گیری

در روش حداقل مربعات جزئی (PLS) باید پایایی مولفه‌ها نیز محاسبه شود. ضریب سنتی برای بررسی پایایی مولفه‌ها ضریب آلفای کرونباخ است. اما چون این ضریب کمی سخت‌گیرانه است در تحقیقاتی که از معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس استفاده می‌کنند، می‌توان از ضریب ترکیبی نیز استفاده نمود. تفاوتی ندارد که از کدام ضریب استفاده می‌شود در هر صورت مقدار قابل قبول برای این دو ضریب حداقل ۰/۷ است. در این تحقیق هر دو ضریب آلفای کرونباخ و ضریب ترکیبی برای بررسی پایایی مولفه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ۷- پایایی مولفه‌های تحقیق (مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری)

Table 7- Reliability of the research components (the effective components of airport intelligence on tourism development)

مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری	آلفای کرونباخ	ضریب ترکیبی	مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری	آلفای کرونباخ	ضریب ترکیبی
ارتقاء دادن تجربه مسافران (A)	۰/۷۵٤	۰/۸۱۷	امنیت پرواز و هواپیما (I)	۰/۸۱٤	۰/۸۷۸
شناخت کامل مشتری و نیازهای آن (B)	۰/۷۵۱	۰/۸۲۱	جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی (J)	۰/۷٦۷	۰/۸۳٤
ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران (C)	۰/۷۰٦	۰/۷۹۱	کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند (K)	۰/۷۲۷	۰/۸۱۱
احداث هتل و محل اقامتی (D)	۰/۷۰۱	۰/۷۹۵	سیستم کنترل تردد با قابلیت تشخیص چهره (L)	۰/۷۲٦	۰/۸٤۲
دسترسی به حمل و نقل عمومی (E)	۰/۷۱۹	۰/۸۰۲	دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند (M)	۰/۷۲۹	۰/۸۱۲
منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی (F)	۰/۷۳۱	۰/۸۲۷	استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند (N)	۰/۷۰۲	۰/۷۵۷
کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال (G)	۰/۸۱٦	۰/۹۲۱	فناوری هوشمند اتصال به اینترنت (O)	۰/۷۰٦	۰/۷٦۸
کمینه‌سازی مجموع تأخیرهای پروازی (H)	۰/۷۱۹	۰/۸۳۷	کاهش قیمت (P)	۰/۷۳۹	۰/۸٤۲

باتوجه به جدول(۷) ، مشخص است مقادیر آلفای کرونباخ و ضریب ترکیبی برای تمامی مولفه‌ها بالاتر از ۰/۷ است که به معنی پایایی مناسب آنها است.

همچنین برای ارزیابی روایی در مدل‌های حداقل مربعات جزئی باید روایی همگرا و روایی افتراقی را محاسبه نمود. در روش حداقل مربعات جزئی از متوسط واریانس استخراج شده (AVE) برای محاسبه روایی همگرا استفاده می‌شود. مقدار حداقلی برای روایی همگرای مناسب برای هر متغیر ۰/۵ است. با توجه به اینکه مولفه‌های مورد استفاده در این تحقیق بدون زیرشاخه یا مولفه هستند. لذا متوسط واریانس استخراج برای مولفه های این تحقیق همگی ۱/۰۰۰ خواهد بود، که نشانگر روایی همگرایی کامل مولفه‌ها است.

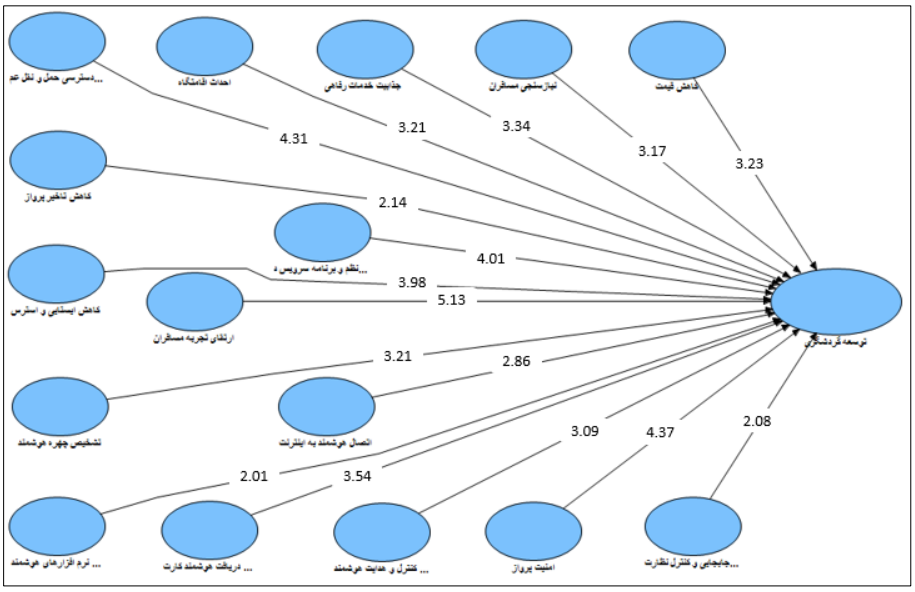
همچنین برای بررسی روایی افتراقی مولفه‌ها از آزمون چن استفاده شده است که در آن جذر متوسط واریانس استخراج شده برای هر مولفه، باید از ضریب همبستگی آن مولفه با سایر مولفه‌ها بیشتر باشد، که باتوجه به متوسط واریانس استخراج مولفه‌ها (۱/۰۰۰)، روایی افتراقی مولفه‌ها هم قابل‌قبول است (جذر ۱ برابر ۱ است).

ب) آزمون مدل ساختاری

مدل ساختاری مدلی است که در آن روابط بین مولفه‌های مستقل و وابسته مورد توجه قرار می‌گیرد. در این بخش از تحقیق ضرایب استاندارد شده مسیرهای ارتباط مورد بررسی قرار می‌گیرد. در واقع فرض می‌کنیم که هریک از مولفه‌ها (هوشمندسازی فرودگاه) بر توسعه گردشگری تاثیرگذارند.

برای محاسبه ضرایب استاندارد مسیر بین مولفه‌ها باید از الگوریتم حداقل مربعات جزئی استفاده نمود. ضرایب استاندارد شده بین مولفه مستقل و وابسته نشان می‌دهد که مولفه مستقل این میزان درصد از تغییرات مولفه وابسته را تبیین می‌کند. شکل های (۲ و ۳)مقدار آماره T و میزان ضرایب استاندارد شده مسیرهای اثرگذاری هر یک از مولفه‌ها را نشان می‌دهند.

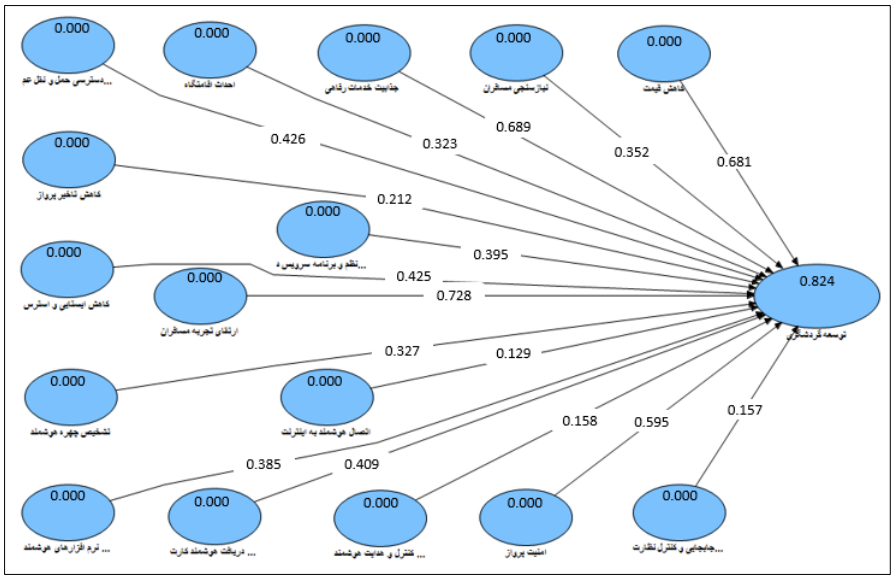
[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]



شکل ۲: آماره T بین مولفه‌های تحقیق (ماخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

Figure 2: T statistic between research components (source: research findings, 2021)

مقدار آماره T در مدل تحقیق برای مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری نشان می‌دهد که بیشترین آماره T به ترتیب برای مولفه‌های ارتقای تجربه مسافران (۵/۱۳)، امنیت پرواز و هواپیما (٤/۳۷)، دسترسی به حمل و نقل عمومی (٤/۳۱) و منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی (٤/۰۱) به دست آمده است.



شکل ۳: ضریب مسیر بین مولفه‌های تحقیق (ماخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

Figure 3: Path coefficient between research components (source: research findings, 2021)

شکل(۳)نشان می‌دهد که ۱٦ مولفه تحقیق که همگی جزو مولفه‌های مهم هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد هستند، توسعه گردشگری شهر تهران را ۰/۸۲٤ تبیین می‌کنند (۰/۱۷٦ دیگر نیز مربوط به سایر مولفه‌های هوشمندسازی فرودگاه است که در این تحقیق مورد استفاده قرار نگرفته است یا اینکه در بحث تحلیل محتوایی توسط کارشناسان حذف شدند). در این شکل بیشترین ضریب مسیر (اثرگذاری) به ترتیب برای مولفه‌های ارتقای تجربه مسافران

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

(۰/۷۲۸)، ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران (۰/۶۸۹)، کاهش قیمت (۰/۶۸۱) و امنیت پرواز و هواپیما (۰/۵۹۵) است.

همان‌طوری که گفته شد شاخص ضریب تعیین نشان می‌دهد چند درصد از تغییرات مولفه وابسته (توسعه گردشگری) توسط مولفه مستقل (هوشمندسازی فرودگاه) صورت می‌گیرد و اینکه هرچه مقدار به‌دست‌آمده بالای حداقل آماره (۱/۹۶) در سطح اطمینان در نظر گرفته شده باشد (۹۵ درصد)، آن رابطه (مسیر ارتباط) یا فرضیه تائید می‌شود. جدول(۸)خروجی آزمون مدل ساختاری (ضرایب مسیر میانگین، مقادیر T) را نشان می‌دهد.

جدول ۸- آزمون مدل ساختاری (ضرایب مسیر، مقادیر تی، سطح معنی داری و نتیجه آزمون)

Table 8- Structural model test (path coefficients, t values, significance level and test result)

مسیر اثر گذاری	مقدار آماره T	ضریب مسیر میانگین (R^2)	سطح خطا (sig)	نتیجه آزمون مسیر
ارتقای تجربه مسافران > توسعه گردشگری	۵/۱۳	۰/۷۲۸	۰/۰۰۰	تایید
نیازسنجی مسافران > توسعه گردشگری	۳/۱۷	۰/۳۵۲	۰/۰۰۲	تایید
ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران > توسعه گردشگری	۳/۳٤	۰/٦۸۹	۰/۰۰۰	تایید
احداث هتل و محل اقامتی > توسعه گردشگری	۳/۲۱	۰/۳۲۳	۰/۰۰۰	تایید
دسترسی به حمل و نقل عمومی > توسعه گردشگری	٤/۳۱	۰/٤۲٦	۰/۰۰۰	تایید
منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی > توسعه گردشگری	٤/۰۱	۰/۳۹۵	۰/۰۰۰	تایید
کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال > توسعه گردشگری	۳/۹۸	۰/٤۲۵	۰/۰۰۰	تایید
کاهش تأخیرهای پروازی > توسعه گردشگری	۲/۱٤	۰/۲۱۲	۰/۰۰۱	تایید
امنیت پرواز و هواپیما > توسعه گردشگری	٤/۳۷	۰/۵۹۵	۰/۰۰۰	تایید
جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی > توسعه گردشگری	۲/۰۸	۰/۱۵۷	۰/۰۱۱	تایید
کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند > توسعه گردشگری	۳/۰۹	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰	تایید
سیستم کنترل تردد افراد با قابلیت تشخیص چهره > توسعه گردشگری	۳/۲۱	۰/۳۲۷	۰/۰۰۰	تایید
دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند > توسعه گردشگری	۳/۵٤	۰/٤۰۹	۰/۰۰۰	تایید
استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند > توسعه گردشگری	۲/۰۱	۰/۳۸۵	۰/۰٤۱	تایید
فناوری هوشمند اتصال به اینترنت > توسعه گردشگری	۲/۸٦	۰/۱۲۹	۰/۰۰۰	تایید
کاهش قیمت > توسعه گردشگری	۳/۲۳	۰/٦۸۱	۰/۰۰۰	تایید

نکته مهم در ارتباط با جدول(۸)این است که روابطی که در آن سطح خطا کمتر از ۰/۰۵ باشد؛ تایید می‌شوند و روابطی که سطح خطای آن‌ها بیشتر از ۰/۰۵ باشد، مورد تایید واقع نمی‌شوند. با توجه به جدول نتیجه می‌گیریم که همه ۱٦ مولفه هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد در توسعه گردشگری شهر تهران تاثیر دارند، چراکه مقدار آماره T آنها بزرگتر از ۱/۹٦ و مقدار سطح خطای آنها کمتر از ۰/۰۵ است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

ج) آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری

یکی دیگر از آزمون‌های مدل، آزمون بررسی کیفیت آن است که توسط شاخص اشتراک محاسبه می‌شود. این شاخص در واقع توانایی مدل مسیر را در پیش‌بینی مولفه‌ها می‌سنجد و چنانچه مقدار آن مثبت باشد، کیفیت ابزار اندازه‌گیری مناسب خواهد بود.

جدول ۹- خروجی آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری

Table 9- Quality test output of measurement and structural models

مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری	شاخص اشتراک	مولفه‌های موثر هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری	شاخص اشتراک
ارتقاء دادن تجربه مسافران (A)	۰/۸۵٦	امنیت پرواز و هواپیما (I)	۰/۳۲۹
شناخت کامل مشتری و نیازهای آن (B)	۰/٤۲۸	جابجایی چمدان و کنترل‌های نظارتی (J)	۰/۷۵۱
ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران (C)	۰/٦۱۹	کنترل و هدایت مسافران به صورت هوشمند (K)	۰/۵۲٤
احداث هتل و محل اقامتی (D)	۰/۱۹۸	سیستم کنترل تردد افراد با قابلیت تشخیص چهره (L)	۰/۲۸٦
دسترسی به حمل و نقل عمومی (E)	۰/۳۲۳	دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند (M)	۰/۵۰۹
منظم بودن و برنامه محوری در سرویس‌دهی (F)	۰/۷۲۱	استفاده از نرم‌افزار برای تلفن‌های هوشمند (N)	۰/۵۲٦
کاهش صف، ایستایی و استرس در ترمینال (G)	۰/٤۵۸	فناوری هوشمند اتصال به اینترنت (O)	۰/۲۸۷
کمینه‌سازی مجموع تأخیرهای پروازی (H)	۰/۳۵۱	کاهش قیمت (P)	۰/۵۰٦
توسعه گردشگری	۱/۰۰۰	–	–

با توجه به جدول(۹)که خروجی گزارش الگوریتم PLS است، مقادیر محاسبه‌شده در حد بالایی قابل‌قبول می‌باشند (مقادیر مثبت)، در نتیجه مدل از کیفیت خوبی برخوردار بوده و مدل توانایی پیش‌بینی را داراست.

د) مدل کلی آزمون ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی

در مدل‌سازی حداقل مربعات جزئی، شاخصی به نام نیکویی برازش (GOF) پیشنهاد شده است. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به کار می‌رود. این شاخص به‌صورت میانگین R2 و متوسط مقادیر اشتراکی به‌صورت دستی محاسبه می‌شود:

$$\text{Gof} = \sqrt{\overline{communality} \times \overline{R^2}}$$ رابطه ۲)

حدود این شاخص بین صفر و یک بوده و سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳٦ به ترتیب به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده‌اند. شاخص GOF این مدل، مقدار ۰/٤۵۰ به دست آمده است که از مطلوبیت کلی مدل حکایت دارد (میانگین R2 برابر با ۰/٤۰۳ و متوسط مقادیر اشتراک برابر با ۰/۵۰٤).

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان چنین بیان کرد که هر ۱۶ مولفه نهایی هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد، تاثیر مثبت و معناداری بر توسعه گردشگری شهر تهران دارند و اینکه این مولفه‌ها روی‌هم‌رفته، به میزان ۰/۸۲۴، توسعه گردشگری شهر تهران را تبیین می‌کنند.

نتیجه‌گیری

تجربیات اخیر جوامع توسعه یافته، بیانگر این امر است که محور اصلی چشم‌انداز توسعه آینده، فناوری است. از سوی دیگر هوشمندسازی با بهره‌گیری از فرصت‌های بی‌بدیل فناوری، درباره چگونگی شکل‌دهی جوامع و توسعه پایدار آنها موثر است. در واقع هوشمندسازی جوامع نه واقعیت، بلکه راهبرد توسعه است که می‌تواند در تمامی زمینه همچون گردشگری مفید واقع شود. امروزه از صنعت گردشگری به عنوان یکی از صنایع پیشرو و مهم در توسعه جوامع یاد می‌شود. در صنعت گردشگری، زیرساخت‌ها به خصوص حمل و نقل اهمیت بالایی دارد. به عبارتی دیگر، حمل و نقل و بویژه حمل و نقل هوایی یک پیش‌شرط اساسی برای توسعه گردشگری است و یک عنصر کلیدی است که تقاضای گردشگری را بـه مقصد خاص متصل می‌کند. در این بین،"فرودگاه" زیربنایی‌ترین بخش صنعت حمل و نقل هوایی را تشکیل می‌دهد که هوشمندسازی آن می‌تواند حد زیادی بر توسعه گردشگری شهری و منطقه‌ای تـأثیر گذارد.

باتوجه به مطالب مذکور می‌توان چنین بیان کرد که هوشمندسازی فرودگاه در توسعه گردشگری اثرگذار است و اما این نقش و تاثیرگذاری به چه میزان است، هدف این تحقیق بود، که از طریق نظرخواهی از کارشناسان و گردشگران و با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی مورد ارزیابی قرار گرفت.

از همین‌رو، نتایج نشان داد که هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد تاثیر مثبت و معناداری بر توسعه گردشگری دارد، به‌گونه‌ای که ۱۶ مولفه‌ها نهایی هوشمندسازی فرودگاه، نزدیک ۸۳ درصد از توسعه گردشگری شهر تهران را تبیین می‌کنند. همچنین نتایج نشان داد که به ترتیب ارتقای تجربه مسافران، ارائه خدمات رفاهی جذاب‌تر به مسافران، کاهش قیمت و امنیت پرواز و هواپیما، موثرترین مولفه‌های هوشمندسازی فرودگاه بر توسعه گردشگری تهران هستند. تاثیرگذاری مولفه‌های یاد شده و سایر مولفه‌های ۱۶گانه تحقیق، با تایید مسیرهای اثرگذاری (معناداری ۹۵ درصد) هم گواه بر این ادعا است. در همین راستا، نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات(2008) Hooper مبنی بر تاثیر مثبت نوسازی ناوگان هوایی و شاخص رقابت‌پذیری آن،(2009) Ezadi ،(2010) Dehganzad و (2018)Baloch & Barfroshan مبنی بر تاثیر فرودگاه بر توسعه گردشگری و(2013) Sagai مبنی بر تاثیر گردشگری در توسعه حمل و نقل هوایی، هم‌خوانی و قرابت دارد.

با توجه به یافته‌های تحقیق و از آنجایی که دسترسی بالا به حمل ونقل باکیفیت و بویژه حمل و نقل هوایی از شروط اساسی توسعه گردشگری است، می‌توان نتیجه گرفت که با هوشمندسازی فرودگاه مهرآباد نه تنها در سطح شهر تهران بلکه در سطح منطقه و کشور، شاهد توسعه پایدار خواهیم بود. این پژوهش برای مدیران این حقیقت را روشن می‌سازد که آنها با شناسایی مولفه‌های مهم هوشمندسازی و سنجش اثرگذاری آنها، علاوه بر توسعه گردشگری شهر تهران، می‌توانند زمینه را برای توسعه پایدار کشور فراهم سازند. در همین راستا، استفاده از تجربیات

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

کشورهای موفق همچون ترکیه و امارات که نسبت به سایر کشورهای موفق در حوزه هوشمندسازی فرودگاها و به دنبال آن توسعه گردشگری، با ایران قرابت فرهنگی و توسعه‌ای دارند، می‌تواند در این خصوص موثر باشد.

باتوجه به نتایج تحقیق و میزان اثرگذاری مولفه ها، پیشنهاداتی به ترتیب اولویت ذیل ارائه شده است:

بهبود خدمات رفاهی همچون: دسترسی به حمل و نقل عمومی و مراکز اقامتی، دریافت کارت پرواز به صورت هوشمند و در کل سرویس‌دهی منظم و بابرنامه؛

کاهش قیمت بلیط هواپیما و هزینه‌های خدماتی-اقامتی؛

ارتقای تجربه مسافران از طریق ارائه خدمات پیشرفته همچون: دسترسی به اینترنت پرسرعت رایگان، مراکز اقامتی و خرید با کیفیت و کم هزینه، کاهش صف و تأخیرهای پروازی، افزایش امنیت پرواز و هواپیما؛

احصاء نیازهای مسافران همچون: نیازهای اقامتی، خرید، حمل و نقل و ... جهت برطرف کردن نیازها و برنامه‌ریزی-های آتی؛

استفاده از سیستم‌های کنترلی-نظارتی هوشمند با قابلیت تشخیص چهره جهت کنترل و هدایت مسافران و بار آنها.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

References

- Alansari, Z., Soomro, S., & Belgaum, M. R. (2019), Smart airports: review and open research Issues, **Published by Springer Nature Switzerland AG 2019. All Rights Reserved**. 285, 136–148. doi:10.1007/978-3-030-23943-5_10.
- Alghadeir, A., & AI-Sakran. H. (2016). Smart airport architecture using internet of things. **International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology** (IJIRCST), 5, 148–155. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3534138
- Baloch, M., & Barfroshan, S. (2017). Investigating the functions of smartening tourist destinations in the development of e-tourism, the fourth national conference of applied researches in management, economics and accounting sciences of Iran, Tehran. [In Persian].
- Dastgerdi, K., Mehrshad, N., & Farshad, M. (2015). Presenting a new method for intelligent control of airplane landings in dense airports. **Scientific-Research Journal of Computational Intelligence in Electrical Engineering**, 6(1), 79-90. [In Persian]. doi:10.1007/s12046-015-0400-8
- Dehgani, Z. (2010). Investigation of the transportation system and its effects on the tourism industry, regional conference on tourism and development, Yasouj. [In Persian].
- Dehganzad, H. (2010). Factors affecting the development of the tourism industry of Kish Island with an emphasis on air transportation, master's thesis, Department of Tourism: Sheikh Bahai Non-Profit University. [In Persian].
- Esmailzadeh, H., Sarafi, M., & Tavakalinia, J. (2011). Analysis of tourism development approaches in local communities. Environmental Science Quarterly, 9(2), 119-142. [In Persian].
- Ezadi, A. (2010). Analysis of the performance of Shiraz airport in domestic flights, master's thesis of the Jahangard group, D epartment of Touris: Sheikh Bahai Non-Profit University. [In Persian].
- Gronau, W. (2017). Encouraging behavioral change towards sustainable tourism: German approach to free public transport for tourists. **Journal of Sustainable Tourism**, 25(2), 265-275. doi:10.1080/09669582.2016.1198357
- Hooper, P. (2008). liberalizing airline completion in India. **Journal of Air Transport management**. 3(1), 115-123. doi: 10.1016/S0969-6997(97)00019-7
- Koo, T., Tan, D., & Timothy, D. (2011). Air Transport Capacity and Tourism Demand Interaction: A Vector Error Correction Model Approach (July 31, 2011). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1899128 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1899128
- Mehrabad Airport website (2022), Airport statistics. access address: https://mehrabad.airport.ir/. [In Persian].
- Michael Hall, C., & Jengins, J. M. (2013). **Tourism policymaking**, translated by Seyyed Mohammad Arabi and Dawood Ezadi, Tehran: published by the Cultural Research. [In Persian].
- Mohamed, M., Gomaa, H., & El-Sherif, N. (2018). Exploring the potentiality of applying smart airport technologies in Egyptian international airports. **International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality**, 12(2), 122–129. doi.10.21608/IJHTH.2019.31984
- Nazarian, A., Qadri, I., & Haqid, A. R. (2010). The role of air transportation in the development of the tourism industry with an emphasis on Urmia International Airport. **New Attitudes in Human Geography (Human Geography)**, 3, 25-44. [In Persian].
- Nazmfar, H., Eshghi, A., & Alavi, S. (2020). Evaluating the competitiveness of tourism in the Middle East countries in terms of having transportation infrastructures, **Scientific Quarterly Journal of Transportation Research**, 26, 27-42. [In Persian].
- Oh, C.O. (2005). The contribution of tourism development to economic growth in the Korean economy. **Tourism Management**. 26, 39–44. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2003.09.014
- Pashazadeh, A., Yazdani, M., & Mohdi, A. (2020). Identification of human hazards affecting the vulnerability of Ardabil city using partial least squares method. **Quarterly Journal of Human Settlements Planning Studies**, 15(5), 183-196. [In Persian]. https://sanad.iau.ir/en/Journal/jshsp/Article/672187?jid=672187&lang=en
- Pourahmad, A., Ziyari, K., Hataminejad, H., & Parsapshahabadi, S. (2018). Smart City: Explaining the needs and requirements of Tehran city for smartness. **New attitudes in human**

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

geography (human geography), 10(2), 1-22. [In Persian]. doi: 20.1001.1.66972251.1397.10.2.1.1

- Qalipour, R., Hamedi, M., & Mansoorzadeh, A. (2019). Providing an open policy framework in the field of transportation. **Transportation research paper**. 95, 137-150. [In Persian]. doi: 20.1001.1.17353459.1398.16.1.11.1
- Rajapaksha, A., & Jayasuriya, N. (2020). Smart Airport: A review on future of the airport operation. **Global Journal of Management and Business Research: An Administration and Management**, 20 (3), 25-34. Retrieved from https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/3027
- Sagai, M. (2009). An analysis on the impact of Mehrabad airport on Tehran's economic, industrial and tourism development. **Journal of Urban and Regional Studies and Research**, 3, 135-150. [In Persian]. https://urs.ui.ac.ir/article_19948.html
- Sagai, M. (2013). An analysis of the impact of the air transportation industry on the development of religious tourism (case study: Mashhad Airport). **Geographical Research Quarterly**, 28(3), 71-84. [In Persian]. URL: http://georesearch.ir/article-1-450-fa.html
- Sagga Ghamtabadi, H. (2018). **Smart Airport**, Tehran: Publisher of Qalam Hemet. [In Persian].
- Sahli, M., & Nowak, J. J. (2007). Does inbound tourism benefit developing countries? A trade theoretic approach. **Journal of Travel Research**, 45(4), 426–434. https://doi.org/10.1177/0047287506295
- Shatrian, M., Gholami, Y., & Mirmohammadi, M. (2017). Evaluation of indicators of sustainable urban tourism development case study "Kashan City". **Applied Research of Geographical Sciences (Geographical Sciences)**, 17(46), 195-214. [In Persian]. DOR: 20.1001.1.22287736.1396.17.46.7.7
- Skytrax, (2018), Checking the performance and measuring the quality of airports and airlines. https://www.airlinequality.com/.
- Stiven, W. (2009). **Tourism geography**, translated by Mahmoud Ziyai, Tehran: Payam Noor University Press. [In Persian].
- Wang, D., Qian, J., Chen, T., Zhao, M., & Zhang, Y. (2014). Influence of the high-speed rail on the spatial pattern of regional tourism – taken beijing–shanghai high-speed rail of china as example. **Asia Pacific Journal of Tourism Research**, 19(8), 890-912. doi:10.1080/10941665.2013.818049
- Wang, X. (2017). Exponentially weighted particle filter for simultaneous localization and mapping based on magnetic field measurements. **IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement**. 66(7), 1658–1667. doi 10.1109/TIM.2017.2664538.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

Analysis on the Impact of Smartening Mehrabad Airport on the Development of Tourism

Ali Rostami: PhD Student, Department of Geography and Urban Planning, Ares International Campus, Tabriz University, Iran.
Shahrivar Rausti*: Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Iran. (Author). srostaei@tabrizu.ac.ir
Rahim Heydari Chianeh: Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Iran

Abstract
Nowadays, one of the important issues of sustainable development of societies is the intelligentization of transportation, especially airports. It seems that the smartening of airports is effective in the development of tourism. Therefore, the aim of this article is to measure the impact of smartening Mehrabad Airport on the development of tourism in Tehran. The current research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature. The statistical population of the research is the tourists who arrived at Mehrabad Airport in Tehran and the experts in the field of tourism and airport intelligence. Regarding the tourists, 200 of the passengers who entered the airport as tourists were selected by a simple random method, as well as 10 people from the airport managers. And university professors were selected as experts by snowball method and were questioned through relevant questionnaires. Structural equations based on variance with partial least square method (Smart-PLS) were used to analyze the data and examine the effects of variables. The findings of the research showed that 16 research components (airport intelligence) explain the development of tourism in Tehran to the extent of 0.824. The highest amount of path coefficient (beta) is related to the components of improving passengers' experience (0.728), providing more attractive comfort services to passengers (0.689), reducing prices (0.681) and flight and airplane security (0.595). to be Also, the results show that with the smartening of Mehrabad airport, the ground for the development of tourism in Tehran will be smoother.
Keywords: Air Transportation, Intelligentization, Tourism Development, Partial least Squares Model, Mehrabad Airport.

Introduction
Today, many governments emphasize the development of the tourism industry as one of the most important industries in the economic development of countries. In the planning related to the development of tourism, paying attention to the aviation sector and its current and future capacities is particularly important. From this point of view, it is significant that until 2008, about 35% of tourists visited tourist areas by plane, and it is predicted that this figure will reach more than 50% in 2025. Air transportation is one of the important factors of economic, industrial and tourism growth, and in the meantime, the airport is the most basic part of the air transportation industry, whose extensive progress has a great impact on the development of regional tourism and the evolution of tourism spatial patterns. gives in this regard, one of the recent developments is the smartening of societies and infrastructures: smart city, smart tourism and smart airport.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

According to the mentioned contents, it can be said that one of the things that should be considered in the economic and tourism development of any country is the smartening of airports. Mehrabad Airport is considered one of the most important international airports in the country in terms of transporting foreign passengers and tourists, which unfortunately, according to the relevant indicators, is still far from a smart airport. While the metropolis of Tehran, as the capital of Iran, has countless historical, natural, economic and therapeutic assets in the field of urban tourism, but the existing capacities have not been used in a sustainable and beneficial way, and there is a possibility that if Mehrabad International Airport is smartened development of tourism in Tehran and then the country (because the development of airlines and its intelligentization are among the prerequisites for the development of the tourism industry of the societies). Therefore, it is necessary to measure the impact of its intelligentization in the tourism development of Tehran city to be a basis for the planning and action of the officials in realizing the intelligentization of this airport. Therefore, the main question of the research is as follows: To what extent are the components of the intelligentization of Mehrabad airport effective in the development of tourism in Tehran?

Materials and methods

The current research method is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature. The data and information of this research has been collected through library and field methods (questionnaire), in such a way that firstly, by library method, the components of the smart airport using theoretical foundations and studies First, it was identified, then according to the content analysis method and according to their validity (by surveying experts using the snowball method), the number of components was reduced (elimination or integration) and finally, a questionnaire with closed questions and a Likert scale was designed. and airport passengers were asked to answer the questions of the questionnaire regarding the impact of the smart components of Mehrabad Airport on the tourism development of Tehran metropolis.

The statistical population of this research consists of two groups of tourists as well as airport managers, experts in the field of tourism and university professor's familiar with the subject of intelligent transportation and tourism. In this regard, 10 managers, experts, professors in the field of tourism and airport, were selected by snowball method (until the theoretical saturation of the answers) and were studied using the Delphi method (content analysis method section) and in the tourist survey section Also, due to the uncertain number of tourists entering the airport; Experimentally, the number of 200 passengers who, according to their own opinion, were present at Mehrabad airport with the intention of tourism (in various types of tourism), using a simple random sampling method (passengers present at the airport) as a sample Research statistics were selected and questioned.

It should be noted that the time period for data collection (taking the questionnaire) took more than two weeks. The research tool was a researcher-made questionnaire whose validity and reliability are explained in the findings section. In order to analyze the collected data, structural equations based on variance with the partial least square method were used in the form of Smart-PLS software.

Findings and Discussion

In order to identify the effective components of smartening airports in tourism development, content analysis method was used, and among the 56 primary components of smartening

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]

airports, 16 components and among the 38 primary components of tourism development, 25 components were selected as the final factors became.
Also, the average opinions about all 16 components of airport intelligence and all 25 components of tourism development were above 3 or the same average level.
The value of the T statistic in the research model for the effective components of airport intelligence on tourism development showed that the highest T statistic was for the components of passenger experience improvement (5.13), flight and aircraft security (4.37), transportation access, respectively. and general transfer (4/31) and regularity and central program in service delivery (4/01) have been obtained.
The 16 smart components of Mehrabad airport explain the development of tourism in Tehran by 0.824 and all 16 smart components of Mehrabad airport have an effect on the development of tourism in Tehran, their T-statistic value is greater than 1.96 and the value Their error level is less than 0.05.

conclusion

According to the findings of the research and since high access to high-quality transportation, especially air transportation, is one of the basic conditions of tourism development, it can be concluded that by making Mehrabad airport smart not only at the level of the city of Tehran but also at the level of the region and the country will see sustainable development. This research clarifies the fact for managers that by identifying the important components of intelligentization and measuring their effectiveness, in addition to the development of tourism in Tehran, they can provide the basis for the sustainable development of the country. In this regard, using the experiences of successful countries such as Turkey and the UAE, which have cultural and developmental affinity with Iran compared to other successful countries in the field of airport smartening and then tourism development, can be effective in this regard.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-10-31]