

شناسایی و تحلیل موانع هوشمندسازی هتل‌های ایران با استفاده از رویکرد نقشه‌نگاری شناختی فازی

فاطمه دریابار^۱، دانشجوی دکتری گردشگری، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

مهرنوش بسته‌نگار^۲، دانشیار پژوهشکده توسعه تکنولوژی، جهاددانشگاهی صنعتی شریف، دکتری مدیریت گردشگری، تهران، ایران

علی حسنی^۳، دانشیار دانشگاه علم و فرهنگ، رشته اقتصاد گردشگری، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۶/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۲/۳۱

<http://doi.org/10.22034/jitor.2026.2072093.1016>

چکیده

هوشمندسازی هتل‌ها به عنوان راهبردی کلیدی برای ارتقای کیفیت خدمات و رقابت‌پذیری در صنعت هتل‌داری ایران شناخته می‌شود. با وجود مزایای متعدد این فناوری‌ها، پیاده‌سازی آن با چالش‌ها و موانعی همراه است که شناسایی و تحلیل آن‌ها برای موفقیت پروژه‌های تحول دیجیتال، ضروری است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران انجام شد تا مسیر را برای برنامه‌ریزی مؤثر هتل‌داران و سیاست‌گذاران هموار سازد. این پژوهش از نظر روش‌شناسی، توصیفی-پیمایشی و مبتنی رویکرد تحقیق آمیخته (کیفی-کمی) است. در مرحله کیفی، با مرور پیشینه پژوهش، ۱۳ مانع کلیدی استخراج شد و با نظر خبرگان نهایی گردید. در مرحله کمی، با مشارکت ۱۶ نفر از استادان و دانشجویان دکتری، داده‌ها از طریق نقشه‌نگاری شناختی فازی و نرم‌افزارهای FCMapper و UCINET6 تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که «زمان خرابی سیستم» با بیشترین میزان مرکزیت (۴.۵۴)، کلیدی‌ترین مانع بازدارنده در هوشمندسازی هتل‌های ایران است. پس از آن، «تهدیدات امنیت سایبری» (۴.۳۴) و «نگهداری و تعمیرات» (۳.۷۲) به عنوان مهم‌ترین موانع عملیاتی شناسایی شدند. در ادامه نتایج تحلیل سناریو دال بر این بود که تمرکز صرف بر کارایی فنی، بدون توجه هم‌زمان به امنیت سایبری و برنامه‌های نگهداری و تعمیرات، به ناپایداری سیستم منجر می‌شود. در مقابل، تقویت این دو مؤلفه نقش مهمی در کاهش اثرات منفی و افزایش تاب‌آوری زیرساخت هوشمند هتل‌ها دارد.

کلیدواژه‌ها: تحول دیجیتال در گردشگری، هوشمندسازی هتل‌ها، نقشه‌نگاری شناختی فازی

مقدمه

در عصر حاضر، هوشمندسازی به عنوان یکی از سرفصل‌های پیشرفت تکنولوژیک در حوزه‌های مختلف از جمله صنعت هتل‌داری شناخته می‌شود (باران و همکاران^۱، ۲۰۲۳). با افزایش روزافزون رقابت در صنعت مهمان‌نوازی، هتل‌ها به دنبال بهبود خدمات و جذب مهمانان بیشتر هستند. در این راستا، هوشمندسازی هتل‌ها به عنوان یک راهکار مهم مورد توجه قرار گرفته است (یوگمور و همکاران^۲، ۲۰۲۴). این فرآیند، بهینه‌سازی عملیات، افزایش کیفیت خدمات و در نهایت ارتقاء تجربه مشتری را هدف قرار می‌دهد. اما پیاده‌سازی این فناوری‌های نوین در هتل‌های ایران با موانع و مخاطراتی همراه است که باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد (نوریان و همکاران، ۲۰۲۴). در ایران، بازار هتل‌داری با چالش‌های خاصی مواجه است که هوشمندسازی می‌تواند به حل برخی از آن‌ها کمک کند و در عین حال، خود نیز می‌تواند منبعی برای بروز مشکلات جدید باشد (ترابی و همکاران، ۲۰۲۳). یکی از موانع اصلی، عدم آگاهی و آموزش کافی کارکنان برای استفاده از فناوری‌های نوین است. گرچه بکارگیری راهکارهای هوشمند در صنعت هتل‌داری، بستری فراهم می‌آورد تا میهمانان از مزایای هم‌افزایی میان تکنولوژی و کیفیت خدمات در راستای بهبود تجربه‌ی اقامتی خویش بهره‌مند گردند، اما اگر کارکنان در این زمینه آموزش‌های لازم را دریافت نکرده باشند، ممکن است نتوانند به درستی از این تکنولوژی‌ها بهره‌برند و در نتیجه، مهمانان نیز تجربه‌ی خوشایندی نداشته باشند (کیمبالجویک و همکاران^۳، ۲۰۲۴). علاوه بر این، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوشمند، یکی دیگر از موانع اساسی است که هتل‌داران باید با آن روبه‌رو شوند (نگرو^۴، ۲۰۲۲). در شرایط اقتصادی ایران، بسیاری از هتل‌ها با محدودیت‌های مالی مواجهند و ممکن است نتوانند منابع لازم را برای سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های جدید، تأمین کنند. این مسئله، به ویژه برای هتل‌های کوچک و مستقل که ممکن است از نظر مالی ضعیف‌تر باشند، چالش‌برانگیزتر است (جعفری و فقیهی، ۲۰۲۴). خطرات امنیتی و حریم خصوصی نیز از دیگر جنبه‌های مهم درخصوص هوشمندسازی هتل‌هاست. با افزایش استفاده از اینترنت و سیستم‌های متصل، احتمال هک و نفوذ به داده‌های حساس مهمانان و هتل‌ها افزایش می‌یابد. این تهدیدات می‌تواند منجر به از دست رفتن اطلاعات مهمانان و آسیب به اعتبار هتل‌ها شود. بنابراین هتل‌داران باید اقدامات جدی‌تری در زمینه امنیت اطلاعات داشته باشند (فلوریدو بنیتز^۵، ۲۰۲۴). همچنین، بافتار فرهنگی و اجتماعی در ایران می‌تواند بر پذیرش هوشمندسازی تأثیر بگذارد. برخی از مهمانان ممکن است به استفاده از تکنولوژی‌های هوشمند عادت نداشته باشند و یا به دلیل نوع خدمات سنتی که در هتل‌ها ارائه می‌شود، تمایلی به پذیرش این فناوری‌ها نداشته باشند. این موضوع به‌ویژه در مقاصد مبتنی بر گردشگری میراث که گردشگران به دنبال تجربه‌ی فضا‌های اصیل و سنتی هستند، از اهمیت دوچندانی برخوردار است؛ چرا که فناوری‌های هوشمند ممکن است با ادراک آن‌ها از اصالت محیطی

1. Baran, Z., Karaca, S., & Baran, H

2. Yağmur et al Yağmur, Y., Demirel, A., & Kılıç, G. D

3. Cimbaljević, M., Demirović Bajrami, D., Kovačić, S., Pavluković, V., Stankov, U., & Vujičić, M

4. Negro, P.

5. Florido-Benitez, L.

در تعارض باشد و در نتیجه می‌تواند بر تجربه مهمانان اثرگذار باشد (ترابی و همکاران، ۲۰۲۳). در نهایت، محدودیت‌های اقتصادی و مقررات بین‌المللی حاکم بر ایران، از جمله تحریم‌ها و نوسانات بازار، می‌تواند فرآیند جذب سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه فناوری‌های هتلداری را با چالش مواجه سازد. در حالی که دسترسی به فناوری‌های نوین و مشارکت سرمایه‌گذاران خارجی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در پیشبرد هوشمندسازی هتل‌ها ایفا کند، شرایط موجود ممکن است سرعت این تحول را کاهش دهد (مهماندوست و مقدم، ۲۰۲۴). بنابراین، با توجه به تمام این جنبه‌ها، شناسایی و تحلیل موانع و چالش‌های هوشمندسازی هتل‌ها در ایران، نقش حیاتی در آینده صنعت هتلداری کشور خواهد داشت. این تحقیق می‌تواند به تحلیل عمیق‌تری از شرایط موجود و ارائه راهکارهای ممکن برای غلبه بر مشکلات و مخاطرات پیش‌رو کمک کند و زمینه مناسبی برای توسعه و ارتقاء این صنعت ایجاد نماید. درک صحیح از راهکارهای هوشمند و تأثیر آن‌ها بر کیفیت خدمات و تجربه مشتری می‌تواند راهگشای هتل‌داران در عصر دیجیتال باشد. از این رو هدف پژوهش حاضر، شناسایی و رتبه‌بندی موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در دنیای مدرن، صنعت هتلداری به طور فزاینده‌ای تحت تأثیر تحولات تکنولوژیک قرار دارد. هوشمندسازی هتل‌ها به معنای استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود خدمات و ارتقای تجربه مشتری است (داس، ۲۰۲۳). این فرآیند شامل پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت مهمان، اینترنت اشیا و اتوماسیون در خدمات است. با وجود پتانسیل‌های فراوانی که هوشمندسازی در اختیار صنعت هتلداری قرار می‌دهد، این تحول با چالش‌ها و موانع خاصی همراه است که نیاز به بررسی دقیق دارند (آستاناکلو و همکاران^۱، ۲۰۲۵). یکی از موانع اصلی در مسیر هوشمندسازی هتل‌ها، کمبود زیرساخت‌های فناوری در بسیاری از کشورهاست. این کمبود زیرساخت‌ها که شامل اینترنت پرسرعت، شبکه‌های ارتباطی و سیستم‌های امنیتی می‌شود، می‌تواند مانع از پیاده‌سازی مؤثر سیستم‌های هوشمند در هتل‌ها باشد (مهندا و همکاران^۲، ۲۰۲۴). به عنوان مثال، در مناطقی که دسترسی به اینترنت پایدار محدود است، پیاده‌سازی سیستم‌های آنلاین و نرم‌افزارهای مدیریت مهمانان به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد و سیر پیشرفت تکنولوژی متوقف می‌شود (تیان و تانگ، ۲۰۲۵). موانع دیگری که باید به آن توجه کرد، عدم آگاهی و آموزش ناکافی کارکنان هتل‌ها برای استفاده از فناوری‌های مدرن است. گرچه فناوری‌های جدید انگیزه بالایی برای ارتقاء کیفیت خدمات و تسهیل در انجام وظایف دارند، اما کارکنان باید برای استفاده از این فناوری‌ها آموزش ببینند (تاویتیمان و همکاران^۳، ۲۰۲۲). نبود دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی می‌تواند منجر به ایجاد خلأ در بهره‌وری و کارایی شود. در صورتی که کارکنان نتوانند از ابزارهای هوشمند به درستی استفاده کنند، نه تنها کیفیت خدمات تحت تأثیر قرار می‌گیرد، بلکه ممکن است تجربه

1. Astanakulov, O., BALBA, M. E., Khushvakt, K., & Muslimakhon, S.

2. Mhonda, M. L., Chimbuya, M. M., Munangwa, M. M. J., & Makuyana, M. T.

3. Tavitiyaman, P., So, C. Y. A., Chan, O. L. K., & Wong, C. K. C.

مشتریان نیز دچار آسیب شود (مورانندینی و همکاران^۱، ۲۰۲۳). در کنار موانع سخت‌افزاری و آموزشی، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوشمند نیز یک عامل مهم در پذیرش این فناوری‌ها به شمار می‌رود (کومار و همکاران^۲، ۲۰۲۲). هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه در خرید تجهیزات و نرم‌افزارها، علاوه بر صرف هزینه برای آموزش کارکنان و نگهداری و به‌روز رسانی سیستم‌ها، می‌تواند مانعی جدی برای هتل‌داران باشد (نام و همکاران^۳، ۲۰۲۱). این هزینه‌ها به ویژه برای هتل‌های کوچک و متوسط که منابع مالی محدودی دارند، می‌تواند به یک چالش جدی تبدیل گردد و سبب عدم تمایل به پذیرش فناوری‌های نوین شود (اوسی و چنگ، ۲۰۲۴). از دیگر خطراتی که در حوزه هوشمندسازی هتل‌ها باید مورد توجه قرار گیرد، مسائل امنیت سایبری است. با افزایش استفاده از تکنولوژی‌های متصل، هتل‌ها به هدف‌های جذابی برای هکرها و مجرمان سایبری تبدیل شده‌اند (قادری و همکاران، ۲۰۲۴). نقض حریم خصوصی و احتمال سرقت اطلاعات شخصی مهمانان، یکی از بزرگ‌ترین نگرانی‌ها در پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند است. این خطرات می‌توانند به طور قابل توجهی بر اعتبار هتل و اعتماد مشتریان تأثیر بگذارند (یو و همکاران^۴، ۲۰۲۲). کارفرمایان هتل‌ها باید سرمایه‌گذاری‌های لازم را در زمینه امنیت سایبری انجام دهند تا از حریم خصوصی مشتریان حفاظت کنند و از نفوذ یا سوءاستفاده از داده‌ها جلوگیری نمایند (پیپروس و لیاSIDOU^۵، ۲۰۲۵). علاوه بر این، یکی از چالش‌های مهم در فرآیند هوشمندسازی هتل‌ها، تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی در پذیرش فناوری‌های جدید است. برخی از مهمانان، به ویژه کاربران مسن و سنتی، ممکن است به استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته تمایلی نداشته باشند و ترجیح دهند از روش‌های سنتی خدمات بهره ببرند. این موضوع می‌تواند بر نحوه تعامل مهمانان با فناوری‌های نوین و تجربه کلی آن‌ها از هتل، تأثیر مستقیم بگذارد. از این رو، هتل‌ها باید بر طراحی سیستم‌هایی تمرکز کنند که بتوانند ترکیبی از فناوری مدرن و خدمات انسانی، ارائه دهند (هان و همکاران^۶، ۲۰۲۱). در روند هوشمندسازی هتل‌ها، باید به چالش‌های اقتصادی و سیاسی نیز توجه داشت. نوسانات اقتصادی و شرایط سیاسی می‌تواند تأثیر مستقیمی بر سرمایه‌گذاری در صنعت هتل‌داری و هوشمندسازی داشته باشد. در بسیاری از کشورها، عدم ثبات اقتصادی می‌تواند مانع از جذب سرمایه‌گذاری‌های لازم برای به‌کارگیری فناوری‌های نوین شود. به همین خاطر، مهم است هتل‌ها به دنبال راهکارهایی باشند که به آن‌ها امکان دهد با وجود محدودیت‌ها و چالش‌های اقتصادی، به هوشمندسازی دست یابند (کامپو و همکاران^۷، ۲۰۲۴). در نهایت، علاوه بر موانع و مخاطرات فوق، یکپارچگی و هم‌افزایی میان سیستم‌های مختلف می‌تواند به عنوان یک چالش برای هتل‌ها قلمداد شود (پریولسک و همکاران^۸، ۲۰۲۴).

1. Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Giusino, D., & Pietrantoni, L.
2. Kumar, S., Raut, R. D., Narwane, V. S., Narkhede, B. E., & Muduli, K.
3. Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., Daghfous, A., & Khan, M. S.
4. Yu, J., Moon, H., Chua, B. L., & Han, H.
5. Pipyros, K., & Liasidou, S.
6. Han, D., Hou, H., Wu, H., & Lai, J. H.
7. Kampo, I., Kulinich, T., Ivanov, A., Biletska, N., & Mashika, H.
8. Prevolšek, D., Kukurin, Ž., & Golja, T.

در بسیاری از موارد، هتل‌ها با مسائلی مواجه هستند که نیاز به ادغام و هماهنگی سیستم‌های مختلف دارند. عدم تطابق در پروتکل‌ها و استانداردهای موجود می‌تواند موجب بروز مشکلاتی در عملیات هتل و عدم تأمین انتظارات مشتریان گردد. لذا، هتل‌ها باید به دنبال بیمه کردن سیستم‌های خود و ایجاد چارچوبی برای همکاری و تعامل مؤثر بین سیستم‌های مختلف باشند (چان و همکاران^۱، ۲۰۲۱). تمامی این موانع و چالش‌ها، تأکید بر لزوم پژوهش‌های عمیق‌تر در زمینه هوشمندسازی هتل‌ها را نشان می‌دهد. تحقق موفقیت در این عرصه، مستلزم نگاهی جامع‌نگر به زیرساخت‌های فناورانه، ظرفیت‌سازی آموزشی و واکاوی چالش‌های فرهنگی است. پایش مستمر وضعیت موجود و شناسایی شکاف‌های عملکردی، هتل‌داران را قادر می‌سازد تا ضمن مدیریت مخاطرات، از فرصت‌های هوشمندسازی به نحو مطلوب بهره‌برداری کنند. در این راستا، تدوین استراتژی‌های داده‌محور بر پایه پژوهش‌های علمی، نه تنها موانع پیش‌رو را مرتفع می‌سازد، بلکه با ارتقای کارایی عملیاتی، منجر به تعالی خدمات و بهبود تجربه میهمانان خواهد شد.

میمندی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی چالش‌های هوشمندسازی اقامتگاه‌های بوم‌گردی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که؛ چالش‌های تکنولوژی، چالش‌های اقتصادی، چالش‌های دانش تخصصی، چالش‌های روانی و چالش‌های اجرایی، مهم‌ترین چالش‌های هوشمندسازی اقامتگاه‌های بوم‌گردی از دیدگاه صاحبان و مدیران هستند. همچنین زنگویی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی نقش توانمندسازی اجتماعی و فرهنگی در نهادینه کردن برنامه‌های هوشمندسازی صنعت گردشگری ایران و شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی گردشگری در مقاصد شهری پرداختند. چهار مؤلفه توانمندسازی اجتماعی-فرهنگی، حکمرانی هوشمند، توسعه کاربرد تکنولوژی‌های نوین هوشمند و هوشمندسازی جامع خدمات گردشگری، به عنوان مؤلفه‌های هوشمندسازی صنعت گردشگری در ایران شناسایی شدند. عباسی سورکی و همکاران (۱۴۰۱) به واکاوی موانع گذار از ساختارهای سنتی به بسترهای هوشمند در مقاصد گردشگری روستایی منطقه بن‌رود اصفهان پرداختند. نتایج حاصل از مدل‌سازی ساختاری تفسیری نشان داد که کلیدی‌ترین چالش‌ها در سطح زیرین (ریشه‌ای) قرار دارند که شامل مواردی نظیر «عدم باور کسب‌وکارهای محلی به بسترهای آنلاین» و «فقدان زیرساخت‌های رزرو الکترونیک در اقامتگاه‌های بوم‌گردی» است؛ این عوامل بیشترین قدرت تأثیرگذاری را بر سایر موانع دارند. همچنین، یافته‌های حاصل از تحلیل میک‌مک حاکی از آن است که تمامی متغیرهای مورد بررسی در دسته «متغیرهای پیوندی» قرار می‌گیرند؛ بدین معنا که از قدرت هدایت و وابستگی بالایی برخوردار بوده و هرگونه تغییر در آن‌ها، کل سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مو و همکاران^۲ (۲۰۲۴) به بررسی کلی هوشمندی و کاربردهای عملیاتی آن در هتل‌ها پرداختند. پژوهش آن‌ها ضمن تحلیل مزایا و معایب این فناوری‌ها از منظر چالش‌های شغلی کارکنان، استراتژی‌هایی را جهت مقابله با ریسک‌های احتمالی بیکاری در هتل‌های هوشمند ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که هرچند به‌کارگیری هوش مصنوعی موجب ارتقای بهره‌وری، کاهش فشار کاری و سهولت در تحلیل داده‌ها شده، اما در مقابل، کاهش کیفیت تعاملات انسانی، حذف برخی مشاغل و همچنین هزینه‌های گزاف سرمایه‌گذاری و

1. Chan, J., Gao, Y., & McGinley, S.

2. Mo, Y., Mai, Q., & Yang, H.

نگهداری را نیز در پی داشته است. با این حال، مطالعه مذکور تأکید دارد که هتل‌های هوشمند در کنار چالش‌های پیش‌رو، فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد می‌کنند که نیازمند برخورداری کارکنان از مهارت‌های تخصصی مرتبط است. روساریو و دیاس^۱ (۲۰۲۴) به بررسی تأثیر متحول‌کننده فناوری‌های اینترنت اشیا بر گردشگری هوشمند پرداختند. بررسی کاربردهای مختلف اینترنت اشیا در گردشگری هوشمند، مانند سیستم‌های توصیه‌گر، شهرهای هوشمند، سیستم‌های پرداخت و بلیت‌فروشی الکترونیک، تأثیرات مثبت آن‌ها را بر ایمنی، کارایی و خدمات شخصی‌سازی شده، نشان می‌دهد. با این حال، چالش‌هایی مانند امنیت، حریم خصوصی، پیچیدگی نرم‌افزار، مقیاس‌پذیری و قابلیت همکاری، اتخاذ راهکارهای مدیریتی و حفاظتی پیشگیرانه را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

روش‌ها

این مطالعه، توصیفی و مبتنی بر پیمایش است. روش مورد استفاده در این مطالعه، روش «تحقیق ترکیبی» است که شامل چهار مرحله می‌شود. چارچوب مفهومی این پژوهش، بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و واکاوی پیشینه‌ی تحقیق در حوزه هوشمندسازی هتلداری طراحی و تدوین گردیده است. در این پژوهش، از دو جامعه آماری مجزا استفاده شد. جامعه اول شامل پنج تن از متخصصان و خبرگان این صنعت بود که با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در این مرحله، ابتدا ۱۵ متغیر مستخرج از ادبیات پژوهش و پیشینه تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت که پس از فرآیند پالایش (حذف، ادغام یا تعدیل عوامل) توسط خبرگان، در نهایت فهرستی مشتمل بر ۱۳ متغیر کلیدی به تأیید رسید. علاوه بر این، بر اساس اجماع متخصصان، مقرر گردید که تمامی مفاهیم منتخب در بافتار چالش‌ها و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌های ایران دارای معنا و مصداق عینی باشند.

نمونه دوم این پژوهش شامل ۱۶ تن از متخصصان حوزه گردشگری هوشمند، اعم از اعضای هیئت علمی و دانشجویان مقطع دکتری بود که جهت مشارکت در فرآیند مدل‌سازی انتخاب شدند. در این مرحله، پرسشنامه‌ای ماتریسی جهت شناسایی چالش‌ها و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران طراحی و در اختیار خبرگان قرار گرفت. متخصصان با استفاده از طیف امتیازی بین ۱- تا ۱+، شدت و جهت اثرگذاری هر یک از متغیرها را بر یکدیگر تعیین کردند تا ضمن ترسیم روابط علی، مدل ذهنی هر فرد استخراج گردد. نقشه‌های علی حاصل، با استفاده از نرم‌افزار FCMapper ترسیم و جهت حصول اطمینان از دقت رویه‌های استخراج، توسط خبرگان مربوطه مورد بازبینی و تأیید نهایی قرار گرفت.

پس از تشکیل نقشه‌های شناختی فازی (FCM) برای تک تک متخصصان، با استفاده از نرم‌افزار Ucinet 6، فرآیند تحلیل داده‌ها آغاز شد. جهت بررسی ارتباط میان ویژگی‌های دموگرافیک خبرگان (جنسیت، سن، سابقه فعالیت و تحصیلات) با شاخص‌های پیچیدگی و دامنه نقشه‌های علی، از آزمون همبستگی «اسپیرمن» استفاده شد. همچنین، به دلیل محدودیت در حجم نمونه و توزیع داده‌ها، از آزمون ناپارامتریک «کروسکال-والیس» جهت واکاوی تأثیر ویژگی‌های

شخصی بر شاخص‌های نقشه استفاده گردید. در نهایت، به منظور بررسی میزان شباهت (یا تفاوت) ساختاری نقشه‌های علی بر اساس جنسیت، از روش‌های «همبستگی QAP» و «شاخص فاصله نسبی» و برای تحلیل تکمیلی، از آزمون «یو-من-ویتنی» بهره گرفته شد. تمامی آزمون‌های آماری مذکور در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ (۹۵٪ اطمینان) تحلیل شدند. در مرحله سوم، ماتریس مجاورت نهایی با استفاده از نرم‌افزار FCMapper نسخه ۱ استخراج و مدل تحقیق جهت انجام تحلیل‌های ساختاری و کیفی، در نرم‌افزار Ucinet نسخه ۶ بارگذاری شد.

در مرحله چهارم، جهت تبیین جایگاه هر متغیر در مدل، شاخص‌های تحلیل شبکه شامل درجه مرکزیت، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری محاسبه گردید. در ادامه، به منظور بررسی راهکارهای عملیاتی، سناریوهای مدیریتی برای مدیریت موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در محیط نرم‌افزاری شبیه‌سازی شد و یافته‌های حاصل مورد واکاوی قرار گرفت.

شایان ذکر است که پایایی این پژوهش از طریق حصول اجماع میان تحلیل‌گران در فرآیند کدگذاری و استخراج یافته‌ها تأیید گردید؛ این توافق نظر، نشان‌دهنده دقت و قابلیت اطمینان بالای مدل استخراج شده است.

یافته‌ها

۱۳ متغیر کلیدی در خصوص موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران که از یافته‌های ادبیات و اجماع متخصصان حاصل گردید عبارتست از: «نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی»، «تهدیدات امنیت سایبری»، «هزینه‌های اولیه بالا»، «نگهداری و تعمیرات»، «منسوخ شدن فناوری»، «زمان خرابی سیستم»، «پیچیدگی و یکپارچگی فناوری‌ها»، «آموزش کارکنان»، «مشکلات قابلیت همکاری و سازگاری»، «اتکای بیش از حد به فناوری»، «مصرف انرژی»، «وابستگی فروشنده»، «تحریم‌ها و محدودیت‌های واردات».

«نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد که میان متغیرهای شاخص پیچیدگی (شامل تعداد و چگالی پیوندها) و شاخص دامنه (قدرت کل پیوندها) با ویژگی‌های دموگرافیک خبرگان، رابطه‌ی معناداری وجود ندارد. در ادامه، جهت بررسی تأثیر متغیرهای زمینه‌ای (سن، سطح تحصیلات و سابقه کار) بر شاخص چگالی شدت روابط، آزمون «کروسکال-والیس» در سطح خطای ۰/۰۵ اجرا گردید که نتایج آن حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار آماری در میان گروه‌های مذکور بود. همچنین، آزمون «یو-من-ویتنی» نیز مؤید آن است که جنسیت خبرگان تأثیری بر شدت تعاملات ترسیم شده در نقشه‌های علی ندارد ($p\text{-value} = 0.71$)

در نهایت، نتایج تحلیل «همبستگی QAP» و بررسی «نسبت فاصله»، نشان‌دهنده‌ی همسویی ساختاری میان نقشه‌های علی متخصصان است و تفاوت آماری معناداری میان دیدگاه‌های گروه‌های مختلف خبرگان مشاهده نشد. با توجه به یافته‌های فوق و اثبات همگونی مدل‌های ذهنی، ادغام نقشه‌های شناختی متخصصان جهت دستیابی به یک مدل

جامع، بلامانع و از نظر روش شناسی موجه تشخیص داده شد. ماتریس دیفازی حاصل از تجميع نقشه‌های ذهنی خبرگان در جدول (۱) ارائه شده است.

مجموع نظرات کارشناسان در مورد میزان تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر، با اعداد موجود در این ماتریس نشان داده می‌شود. پس از ادغام نظرات کارشناسان، تأثیر نسبی و حساسیت هر عامل در برنامه FCMapper بررسی شد. جدول ۲ این یافته‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱- ماتریس مجاورت دی‌فازی شده، مستخرج از نرم‌افزار FCMapper

نقشه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	۰	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۰۷	۰	۰/۰۷	۰	۰/۲۷	۰/۲	۰/۱۳	۰	۰/۰۳	۰/۲۷
۲	۰/۳۳	۰	۰/۱۷	۰/۱۳	۰	۰/۲	۰/۰۳	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۱۳	۰	۰/۰۳	۰/۲۳
۳	۰/۰۳	۰/۳	۰	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۲۳	۰/۱۳	۰	۰/۱۷	۰	۰/۰۳	۰
۴	۰/۰۳	۰/۳	۰/۳	۰	۰/۲	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۱۷	۰	۰/۱۳	۰/۲	۰/۳	۰
۵	۰/۲	۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۲۳	۰	۰/۲۳	۰/۳۳	۰/۱	۰	۰/۱	۰/۲۷	۰/۳	۰
۶	۰/۳	۰/۱	۰/۰۳	۰/۳	۰/۳۳	۰	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۳	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۲۷	۰
۷	۰/۱	۰/۲۳	۰	۰/۱۷	۰/۲۷	۰/۱۳	۰	۰/۲	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۰۳
۸	۰/۰۳	۰/۲	۰/۲	۰/۰۳	۰	۰/۱۷	۰/۰۳	۰	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۰۷	۰/۱۷	۰
۹	۰	-۰/۳	۰	۰	۰/۰۳	۰	۰/۱۷	۰/۱	۰	۰/۱۳	۰	۰/۰۳	۰
۱۰	-۰/۰۷	-۰/۳۳	۰	۰	۰	۰/۲۷	۰	۰/۰۷	۰/۲۷	۰	۰/۱	۰	۰
۱۱	-۰/۲۷	۰	۰/۲۷	۰/۰۳	۰/۱	۰/۱۳	۰	۰/۲	۰/۰۳	۰/۲۳	۰	۰	۰/۰۳
۱۲	۰/۲۳	۰/۱	۰/۰۳	۰/۳۳	۰/۰۳	۰/۳۳	۰/۳	۰	۰/۰۳	۰/۱	۰	۰	۰
۱۳	-۰/۰۷	۰/۳۳	۰/۳	۰/۳	۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۳	۰/۰۷	۰/۲	۰/۱	۰/۰۳	۰/۲۳	۰

جدول ۲- میزان تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و مرکزیت موانع هوشمندسازی هتل‌ها در ایران

ردیف	عوامل	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری	مرکزیت	رتبه
۱	نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	۱/۵۸	۱/۶۶	۳/۲۴	۵
۲	تهدیدات امنیت سایبری	۱/۶۵	۲/۶۹	۴/۳۴	۲
۳	هزینه‌های اولیه بالا	۱/۰۹	۱/۷	۲/۷۹	۹
۴	نگهداری و تعمیرات	۲/۰۳	۱/۶۹	۳/۷۲	۳
۵	منسوخ شدن فناوری	۲/۱۲	۱/۰۳	۳/۱۵	۶
۶	زمان خرابی سیستم	۲/۴۱	۲/۱۳	۴/۵۴	۱
۷	پیچیدگی و یکپارچگی فناوری‌ها	۱/۸۳	۱/۷۹	۳/۶۲	۴
۸	آموزش کارکنان	۱/۲۴	۱/۸۵	۳/۰۹	۸
۹	مشکلات قابلیت همکاری و سازگاری	۰/۷۶	۱/۶	۲/۳۶	۱۲
۱۰	اتکای بیش از حد به فناوری	۱/۱۱	۱/۵۹	۲/۷	۱۱
۱۱	مصرف انرژی	۱/۲۹	۰/۹۱	۲/۲	۱۳
۱۲	وابستگی فروشنده	۱/۴۸	۱/۶۲	۳/۱	۷
۱۳	تحریم‌ها و محدودیت‌های واردات	۲/۲۳	۰/۵۶	۲/۷۹	۱۰

در تحلیل ساختاری مدل، شاخص تأثیرگذاری بیانگر توان نفوذ و اثر مستقیم یک متغیر بر سایر مؤلفه‌های شبکه است؛ در مقابل، شاخص تأثیرپذیر نشان‌دهنده‌ی میزان اثرپذیری یک متغیر از سایر عوامل مدل می‌باشد. درجه مرکزیت

که حاصل مجموعه این دو شاخص است، اهمیت ساختاری و جایگاه راهبردی یک متغیر را در شبکه تعیین می‌کند. بر این اساس، متغیرهایی که از درجه مرکزیت بالاتری برخوردارند، به عنوان مؤلفه‌های کلیدی شناخته می‌شوند که بیشترین وزن و اثرگذاری را در ساختار شبکه و پویایی سیستم دارا هستند.

جدول (۲) رتبه‌بندی متغیرهای پژوهش را بر اساس شاخص درجه مرکزیت (اهمیت ساختاری) ارائه می‌دهد. در گام بعدی، با تکیه بر تحلیل نقش کلیدی هر متغیر در شبکه، سناریوهای مدیریتی تدوین گردید. کانون تمرکز این سناریوها، متغیرهایی است که به دلیل برخورداری از بالاترین درجه مرکزیت، دارای بیشترین وزن در تعیین پویایی سیستم هستند. همانطور که ملاحظه می‌شود سه مانع مهم (با مرکزیت بالا) به ترتیب عبارتند از: «زمان خرابی سیستم»، «تهدیدات امنیت سایبری» و «نگهداری و تعمیرات».

هدف از به‌کارگیری تحلیل سناریو در این پژوهش، مدیریت استراتژیک در شرایط محدودیت منابع است؛ چرا که امکان رفع هم‌زمان تمامی موانع در صنعت هتلداری وجود ندارد. بدین منظور، با بهره‌گیری از «تحلیل حساسیت» بر پیشران‌های کلیدی (متغیرهای با بیشترین درجه مرکزیت)، سناریوهایی تدوین شد تا با شبیه‌سازی تغییرات در این عوامل، رفتار پویای سیستم و پیامدهای حذف یا تعدیل هر یک از موانع، در غیاب یا حضور سایرین ارزیابی گردد. این رویکرد، امکان شناسایی اثربخش‌ترین مسیرهای مداخله را برای مدیران فراهم می‌آورد.

پژوهش حاضر شامل سه سناریوی تحلیلی است. سناریوی نخست به عنوان وضعیت مبنا در نظر گرفته شده تا مقیاسی برای سنجش تغییرات در سایر سناریوها فراهم آورد. در سناریوی دوم، فرض بر تشدید «زمان خرابی سیستم» است؛ بدین منظور، مقدار این متغیر برابر با ۱ (فعال) و متغیرهای «تهدیدات امنیت سایبری» و «نگهداری و تعمیرات» برابر با ۰ (غیرفعال) تنظیم شد. در مقابل، سناریوی سوم بر مهار «زمان خرابی سیستم» تمرکز دارد (مقدار ۰) و در آن، متغیرهای «تهدیدات امنیت سایبری» و «نگهداری و تعمیرات» تشدید شده‌اند (مقدار ۱). نتایج حاصل از شبیه‌سازی و تغییرات خروجی مدل در هر سناریو، در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ خروجی شبیه‌سازی سه سناریوی مختلف را بر مدل موانع هوشمندسازی هتل‌های ایران نشان می‌دهد. سناریوی اول با فعال بودن تمامی عوامل، به عنوان مبنای مقایسه انتخاب شده است.

سناریوی دوم، که در آن صرفاً عامل «زمان خرابی سیستم» فعال (با مقدار ۱) و سایر عوامل غیرفعال (با مقدار ۰) در نظر گرفته شده‌اند، نتایج متفاوتی را به نمایش می‌گذارد. همانطور که در جدول ۳ منعکس شده، در مقایسه با سناریوی اول، شاخص «زمان خرابی سیستم» با افزایش (۰.۱۷+) مواجه شده است. این امر نشان‌دهنده برجسته‌تر شدن این مانع در این سناریو است. با این حال، سایر عوامل که در سناریوی اول به عنوان موانع عمل می‌کردند، در مقایسه سناریوی دوم با اول، جملگی مقادیر منفی را ثبت کرده‌اند. این مقادیر منفی، با توجه به ماهیت موانع، بیانگر کاهش شدت و اثرگذاری آن‌ها در این سناریو است. بنابراین، سناریوی دوم را می‌توان به عنوان وضعیتی تفسیر کرد که در آن، بار موانع از عوامل

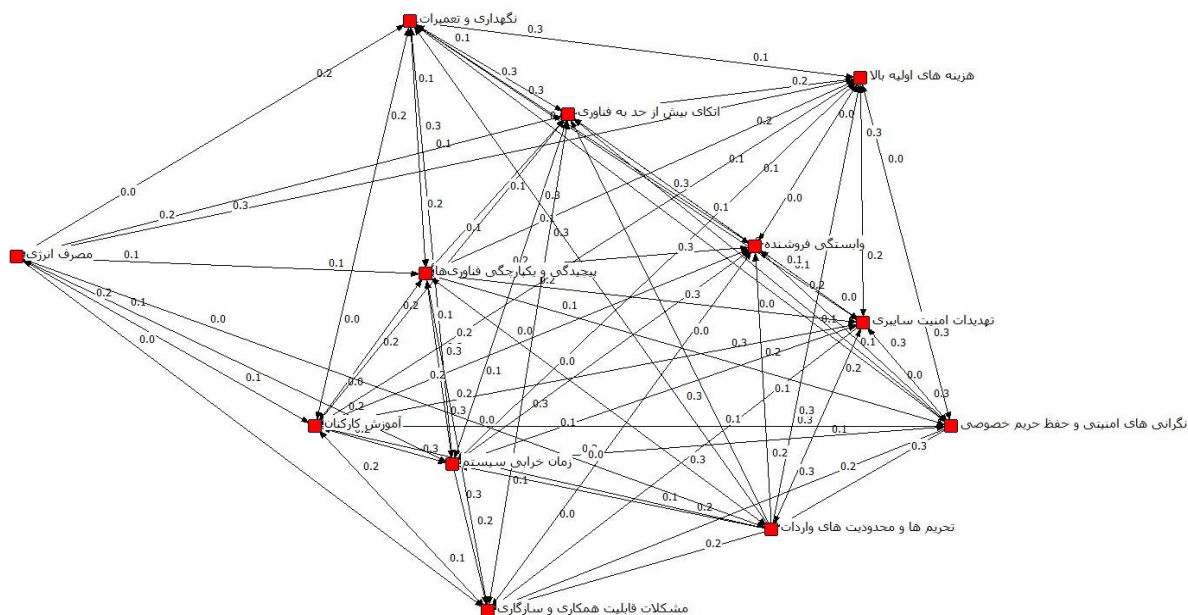
متعدد به سمت یک مانع اصلی، یعنی «زمان خرابی سیستم»، جابه جا شده است، بدون آنکه لزوماً به یک بهبود جامع و همه جانبه دست یابد.

جدول ۳- نتایج شبیه سازی سناریوها بر روی مدل پیشنهادی

عوامل	سناریو			نتایج سناریو			مقایسه سناریوهای			تغییرات سناریو	
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	دوم و اول	سوم و اول		۲	۳
نگرانی های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	۱			۰/۶۶	۰/۶۲	۰/۶۲	-۰/۰۵	-۰/۰۳		۶	۶
تهدیدات امنیت سایبری	۱	۰	۱	۰/۷۳	۰	۱	-۰/۷۳	۰/۲۶		۰	۱
هزینه های اولیه بالا	۱			۰/۷۶	۰/۶۸	۰/۷۷	-۰/۰۷	۰/۰۱		۶	۲
نگهداری و تعمیرات	۱	۰	۱	۰/۷۷	۰	۱	-۰/۷۷	۰/۲۲		۰	۱
منسوخ شدن فناوری	۱			۰/۶۸	۰/۶۶	۰/۶۳	-۰/۰۲	-۰/۰۵		۶	۶
زمان خرابی سیستم	۱	۱	۰	۰/۸۲	۱	۰	۰/۱۷	-۰/۰۸		۱	۰
پیچیدگی و یکپارچگی فناوری ها	۱			۰/۷۸	۰/۷۶	۰/۷۴	-۰/۰۲	-۰/۰۳		۶	۶
آموزش کارکنان	۱			۰/۷۹	۰/۷۳	۰/۷۷	-۰/۰۵	-۰/۰۲		۶	۶
مشکلات قابلیت همکاری و سازگاری	۱			۰/۷۶	۰/۷۵	۰/۷۲	-۰/۰۱	-۰/۰۴		۶	۶
اتکای بیش از حد به فناوری	۱			۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۷۵	-۰/۰۴	-۰/۰۰۴		۶	۷
مصرف انرژی	۱			۰/۶۶	۰/۶۳	۰/۶۳	-۰/۰۳	-۰/۰۲		۶	۶
وابستگی فروشنده	۱			۰/۷۶	۰/۷۲	۰/۷۳	-۰/۰۴	-۰/۰۳		۶	۶
تحریم ها و محدودیت های واردات	۱			۰/۵۹	۰/۵۵	۰/۶	-۰/۰۴	۰/۰۱		۶	۲

در سناریوی سوم، با تنظیم مقادیر ورودی برای دو متغیر «تهدیدات امنیت سایبری» و «نگهداری و تعمیرات» بر روی سطح ۱، خروجی مدل حاکی از افزایش اثرگذاری این دو مانع است (به ترتیب با مقادیر $(+۰.۲۶)$ و $(+۰.۲۲)$). این موضوع بیانگر آن است که در این سناریو، سیستم به طور مستقیم با چالش های مرتبط با امنیت و نگهداری زیرساخت ها مواجه است. با این حال، دستاورد کلیدی این سناریو در جای دیگری است؛ به طوری که هم زمان با افزایش اثر این دو مانع، شاخص «زمان خرابی سیستم» با کاهشی شدید معادل $-۰/۸$ مواجه شده است. این تضاد رفتاری نشان می دهد که رویکرد سناریوی سوم، اگرچه موجب درگیری مستقیم سیستم با چالش های امنیتی و تعمیراتی شده، اما از طریق همین درگیری فعالانه، توانسته است به طور مؤثری از بروز «زمان خرابی سیستم» (به عنوان مانع نهایی و تخریب گر) جلوگیری کند. بنابراین، سناریوی سوم یک راهبرد مدیریت فعال برای پیشگیری از خرابی های کلان از طریق مواجهه مستقیم با موانع زیرساختی است.

در ادامه ماتریس ادغامی نظرات خبرگان در نرم افزار Ucinet بارگذاری شد که نمودار شبکه ای حاصل از آن در شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱- نقشه شناختی فازي موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران

شکل ۱، نقشه شناختی فازي موانع و مخاطرات هوشمندسازی هتل‌ها در ایران را نشان می‌دهد. این گراف جهت‌دار شامل ۱۳ عامل و ۱۲۱ کمان است که روابط علی و معلولی میان مؤلفه‌های کلیدی این حوزه را به تصویر می‌کشد. در این مدل، شاخص تأثیرگذاری بیانگر توان نفوذ مستقیم هر متغیر بر سایر مؤلفه‌های شبکه، و شاخص تأثیرپذیری نشان‌دهنده میزان اثرپذیری آن از دیگر عوامل است. درجه مرکزیت، که حاصل جمع این دو شاخص است، جایگاه راهبردی هر متغیر را در پویایی کل سیستم تعیین می‌کند. بر این اساس، «زمان خرابی سیستم» با بالاترین مرکزیت (۴.۵۴)، «تهدیدات امنیت سایبری» (۴.۳۴) و «نگهداری و تعمیرات» (۳.۷۲) به عنوان محوری‌ترین موانع هوشمندسازی هتل‌ها در ایران شناسایی شدند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هوشمندسازی هتل‌ها به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی تحول در صنعت میهمان‌نوازی ایران، با هدف ارتقای کیفیت خدمات و بازآفرینی تجربه مشتری مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، گذار از ساختارهای سنتی به بسترهای هوشمند با چالش‌های پیچیده‌ای روبه‌روست که مدیریت هوشمندانه آن‌ها، پیش شرط موفقیت در این عرصه محسوب می‌شود. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل نظام‌مند موانع و مخاطرات این حوزه انجام شده است تا ضمن رتبه‌بندی عوامل کلیدی، راهکارهای عملیاتی جهت تسهیل نقشه‌راه تحول دیجیتال در هتل‌های ایران ارائه نماید. بر اساس یافته‌های پژوهش، «زمان خرابی سیستم» با بالاترین میزان مرکزیت (۴/۵۴)، «تهدیدات امنیت سایبری» (۴/۳۴) و «نگهداری و تعمیرات» (۳/۷۲) به ترتیب به عنوان مهم‌ترین موانع هوشمندسازی شناسایی شدند. این نتایج

نشان می‌دهد که چالش‌های فنی و امنیتی، نقش محوری در موفقیت یا شکست پروژه‌های هوشمندسازی دارند. برای مثال، زمان خرابی سیستم به دلیل تأثیر مستقیم بر عملکرد هتل و رضایت مشتریان، به عنوان عاملی کلیدی شناخته شد. این یافته با پژوهش‌های فلوریدو بنیتز (۲۰۲۴) و کومار و همکاران^۱ (۲۰۲۲) همسو است که بر لزوم ثبات سیستم‌های فناوریانه و کاهش اختلالات عملیاتی تأکید کرده‌اند. همچنین، اهمیت تهدیدات امنیت سایبری در پژوهش حاضر، با نتایج روساریو و دیاس (۲۰۲۴) و پیرولسک و همکاران (۲۰۲۴) همخوانی دارد که امنیت داده‌ها را به عنوان پیش‌نیاز توسعه گردشگری هوشمند، معرفی می‌کنند. در مقایسه با پژوهش‌های داخلی، مطالعه میمندی و همکاران (۱۴۰۲) بر چالش‌های اقتصادی و فنی در هوشمندسازی اقامتگاه‌های بوم‌گردی تمرکز داشت، در حالی که پژوهش حاضر نشان داد مسائل امنیتی و فنی-عملیاتی در هتل‌های شهری اولویت بالاتری دارند. این تفاوت می‌تواند ناشی از ماهیت متفاوت خدمات هتل‌ها و حجم بالای داده‌های حساس در آن‌ها باشد. از سوی دیگر، پژوهش زنگویی و همکاران (۱۴۰۱) بر نقش توانمندسازی اجتماعی-فرهنگی در پذیرش فناوری تأکید کرد، اما یافته‌های این تحقیق نشان داد که علی‌رغم اهمیت عوامل فرهنگی، در کوتاه‌مدت چالش‌های فنی و امنیتی تأثیر بیشتری بر روند هوشمندسازی دارند.

نتایج تحلیل سناریوها، درک عمیق‌تری از پویایی‌های ساختاری در هوشمندسازی هتل‌ها فراهم می‌آورد و اثبات می‌کند که تاب‌آوری این شبکه، محصول مدیریت آگاهانه میان موانع مختلف است. در سناریوی دوم، تمرکز بر مانع «زمان خرابی سیستم» منجر به «جابه‌جایی بار موانع» شد؛ به گونه‌ای که فشار ناشی از سایر چالش‌های ساختاری کاهش یافت، اما در عوض، «زمان خرابی» به عنوان مانع اصلی و سرکش، برجسته‌تر شد. این یافته نشان می‌دهد که نگاه تک‌بعدی به کاهش خرابی، بدون توجه به سایر متغیرهای زیرساختی، تنها ماهیت چالش‌ها را تغییر داده و لزوماً به ارتقای پایداری منجر نمی‌شود.

در مقابل، سناریوی سوم راهبرد «مدیریت فعال» را برگزید. در این سناریو، با پذیرش آگاهانه‌ی درگیری سیستم با دو مانع کلیدی «امنیت سایبری» و «نگهداری و تعمیرات» (که در مدل با افزایش اثرگذاری‌شان نمایان شد)، زنجیره‌ی علی-سیستم به گونه‌ای تغییر یافت که «زمان خرابی» به شدت سرکوب گردید (۰/۸-). این تضاد رفتاری، نشان‌دهنده‌ی یک حقیقت راهبردی است: در نظام‌های هوشمند، امنیت و نگهداری، «هزینه‌های سربار» نیستند، بلکه «سرمایه‌گذاری‌های پیشگیرانه» برای خنثی‌سازی خرابی‌های بحرانی‌اند.

در نهایت، مطالعه حاضر اثبات می‌کند که هوشمندسازی موفق، در گرو گذار از رویکردهای انفعالی و تک‌بعدی به سمت «راهبردهای تاب‌آوری محور» است؛ راهبردهایی که در آن، مدیران با مواجهه‌ی مستقیم و فعالانه با موانع امنیت و نگهداری، ضمن حفظ پایداری عملیاتی، از فروپاشی‌های سیستمی ناشی از خرابی‌های ناگهانی پیشگیری می‌کنند. بر اساس نتایج پژوهش، ارتقاء هوشمندسازی هتل‌ها باید بر پایه‌ی یک رویکرد تاب‌آوری محور و پیشگیرانه دنبال شود، نه صرفاً با تمرکز بر کاهش خرابی‌های فنی. در گام نخست، هتل‌ها لازم است امنیت سایبری را به عنوان یک اقدام

عملیاتی دائمی در دستور کار قرار دهند؛ به این منظور، استفاده از سامانه‌های رمزگذاری داده، احراز هویت چندمرحله‌ای، پشتیبان‌گیری منظم از اطلاعات و تعریف سطح دسترسی برای کارکنان ضروری است. هم‌زمان، نگهداری پیشگیرانه تجهیزات و سامانه‌های هوشمند باید به صورت برنامه‌ریزی شده اجرا شود؛ به گونه‌ای که بازدیدهای دوره‌ای، پایش لحظه‌ای عملکرد سیستم‌ها و ثبت و تحلیل خطاها به کاهش زمان خرابی و جلوگیری از اختلال‌های گسترده منجر شود. در سطح مدیریتی، پیشنهاد می‌شود هتل‌ها یک چک‌لیست اجرایی برای پایش امنیت و نگهداری تدوین کنند و مسئول مشخصی برای پیگیری آن در نظر بگیرند تا این دو حوزه به صورت روزمره کنترل شوند، نه مقطعی. همچنین، برگزاری آموزش‌های کوتاه، عملی و دوره‌ای برای کارکنان، به‌ویژه در زمینه تشخیص تهدیدات امنیتی، کار با سامانه‌های هوشمند و گزارش سریع خرابی‌ها، می‌تواند اثربخشی این اقدامات را افزایش دهد. در سطح سیاست‌گذاری نیز تدوین الزامات فنی و امنیتی حداقلی برای هتل‌های هوشمند، به‌ویژه در حوزه تبادل داده و پشتیبانی فنی، ضروری است تا استقرار فناوری‌ها به شکل هماهنگ، ایمن و پایدار انجام شود.

با این حال، این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بود، از جمله نمونه‌گیری محدود از متخصصان و دانشجویان دکتری که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین، تمرکز این پژوهش بر عوامل داخلی و عدم بررسی دقیق تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر دسترسی به فناوری‌های روز، از دیگر محدودیت‌ها به شمار می‌رود. بنابراین، انجام پژوهش‌های آینده با نمونه‌های فراگیرتر و در نظر گرفتن متغیرهای خارجی، می‌تواند به درک جامع‌تری از این چالش‌ها منجر شود. در نتیجه، هوشمندسازی هتل‌ها در ایران نیازمند تعادل میان بهبود فناوری، تقویت امنیت و توجه به الزامات اقتصادی و اجتماعی است. تنها با نگاهی همه‌جانبه و همکاری بین بخش‌های مختلف، می‌توان از فرصت‌های موجود در این تحول برای توسعه پایدار صنعت هتل‌داری بهره گرفت.

منابع

- زنگویی، فرنوش؛ خرازی محمدوندی آذر، زهرا؛ صالحی صدقیانی، جمشید. (۱۴۰۱). «هوشمندسازی صنعت گردشگری ایران: تأکیدی بر توانمندسازی اجتماعی و فرهنگی». *مطالعات اجتماعی گردشگری*، ۱۰(۱۹)، ۳۳۵-۳۶۸.
- عباسی سورکی، فاطمه؛ شیخی، احمدرضا؛ نوری زمان آبادی، هدایت الله. (۱۴۰۱). «شناسایی و تحلیل موانع گذار از ساختارهای سنتی به بستر هوشمند در مقاصد گردشگری روستایی بخش بن رود شهرستان اصفهان». *مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای*، ۳(۱)، ۴۴-۶۷.
- میمندی، فاطمه؛ کیوان‌نیا، سامان؛ شیرمحمدی، علی. (۱۴۰۲). «بررسی چالش‌های هوشمندسازی اقامتگاه‌های بوم‌گردی». *گردشگری شهری*، ۱۰(۴)، ۳۵-۱۷.

Astanakulov, O., BALBA, M. E., Khushvakt, K., & Muslimakhon, S. (2025). «IoT Innovations for Transforming the Future of Tourism Industry: Towards Smart Tourism Systems». *Journal of Intelligent Systems and Internet of Things*, 2, ۱۵۳-۵۳

Baran, Z., Karaca, Ş., & Baran, H. (2023). «Robotization and Smart Technologies in the Hospitality Industry.» In *Handbook of Research on Innovation, Differentiation, and New Technologies in Tourism, Hotels, and Food Service* (pp. 1-31).

- Cimbaljević, M., Demirović Bajrami, D., Kovačić, S., Pavluković, V., Stankov, U., & Vujičić, M. (2024). «Employees' technology adoption in the context of smart tourism development: the role of technological acceptance and technological readiness». *European Journal of Innovation Management*, 27(8), 2457-2482.
- Chan, J., Gao, Y., & McGinley, S. (2021). «Updates in service standards in hotels: how COVID-19 changed operations». *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(5), 1668-1687.
- Das, M. P. (2023). «Technology and Guest experience: innovations reshaping hotel management». *International Journal for Multidimensional Research Perspectives*, 1(3), 76-95.
- Florido-Benítez, L. (2024). «The cybersecurity applied by online travel agencies and hotels to protect users' private data in smart cities». *Smart Cities*, 7(1), 475-495.
- Ghaderi, Z., Beal, L., & Houanti, L. (2024). «Cybersecurity threats in tourism and hospitality: perspectives from tourists engaging with sharing economy services». *Current Issues in Tourism*, 1-16.
- Han, D., Hou, H., Wu, H., & Lai, J. H. (2021). «Modelling tourists' acceptance of hotel experience-enhancement Smart technologies». *Sustainability*, 13(8), 44-62.
- Jafari, A., & Faghihi, E. (2024). «Beyond Oil: Strategic Tax and Investment Reforms for Iran's Economic Resilience and Diversification». *Business, Marketing, and Finance Open*, 1(5), 64-89.
- Kampo, I., Kulinich, T., Ivanov, A., Biletska, N., & Mashika, H. (2024). «Financial and Credit Regulation as a Tool for Attracting Investments in Tourism and the Hotel and Restaurant Business of Ukraine». *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(4), 66-76.
- Kumar, S., Raut, R. D., Narwane, V. S., Narkhede, B. E., & Muduli, K. (2022). Implementation barriers of smart technology in Indian sustainable warehouse by using a Delphi-ISM-ANP approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(3), 696-721.
- Mehmandoust, M., & Moghaddam, A. (2024). «The Role of Foreign Direct Investment in the Development of Iran's Tourism Industry: Technological Transformation and Strategic Growth». *Available at SSRN* 4936297.
- Mhonda, M. L., Chimbuya, M. M., Munangwa, M. M. J., & Makuyana, M. T. (2024). «Adoption of Contemporary Technologies Among Hotels in Zimbabwe: A Case of City Hotels in Harare». *International Journal of Business & Management Studies*, 5(05), 114-130.
- Mo, Y., Mai, Q., & Yang, H. (2024). «Impact and Challenges of Smart Hotel Development on Employees». *Open Access Library Journal*, 11(5), 1-9.
- Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Giusino, D., & Pietrantoni, L. (2023). «The impact of artificial intelligence on workers' skills: Upskilling and reskilling in organisations». *Informing Science*, 26, 39-68.
- Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., Daghfous, A., & Khan, M. S. (2021). «The adoption of artificial intelligence and robotics in the hotel industry: prospects and challenges». *Electronic Markets*, 31, 553-574.
- Negro, P. (2022). «The Smart Hotel: a contactless and digital journey towards sustainability in Malta». *The Online Open Access Repository of the Institute of Tourism Studies (Malta)*.
- Nourian, S., Manian, A., & Nargesian, A. (2024). «Developing an Innovative Technology Model for Hotel Reception Desks in Iran». *Journal of Information Technology Management*, 16(3), 150-172.
- Pipyros, K., & Liasidou, S. (2025). «A new cybersecurity risk assessment framework for the hospitality industry: techniques and methods for enhanced data protection and threat mitigation». *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*.
- Prevolšek, D., Kukurin, Ž., & Golja, T. (2024). «Collaborative Synergies for Elevated Destination Experiences: A Model of Cooperation between Hotel Companies, DMOs, and Local Stakeholders». *Organizacija*, 57(1), 20-38.
- Rosário, A. T., & Dias, J. C. (2024). «Exploring the landscape of smart tourism: a systematic bibliometric review of the literature of the internet of things». *Administrative Sciences*, 14(2), 22.

- Tavitiyaman, P., So, C. Y. A., Chan, O. L. K., & Wong, C. K. C. (2022). «How task technology fits with employee engagement, organizational support, and business outcomes: Hotel executives' perspective.» *Journal of China Tourism Research*, 18(6), 1212-1238.
- Tian, Y., & Tang, X. (2025). «The use of artificial neural network algorithms to enhance tourism economic efficiency under information and communication technology.» *Scientific Reports*, 15(1), 8988.
- Torabi, Z. A., Rezvani, M. R., Hall, C. M., & Allam, Z. (2023). «On the post-pandemic travel boom: How capacity building and smart tourism technologies in rural areas can help-evidence from Iran.» *Technological forecasting and social change*, 193, 122-633.
- Yağmur, Y., Demirel, A., & Kılıç, G. D. (2024). «Top quality hotel managers' perspectives on smart technologies: an exploratory study.» *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(3), 1501-1531.
- Yu, J., Moon, H., Chua, B. L., & Han, H. (2022). «Hotel data privacy: strategies to reduce customers' emotional violations, privacy concerns, and switching intention.» *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 39(2), 215-227.

Identifying and Analyzing the Barriers to Hotel Smartification in Iran Using Fuzzy Cognitive Mapping (FCM)

Fatemeh Daryabar

PhD Candidate in Tourism, University of Science and Culture, Tehran, Iran.

Mehrnoosh Bastenegar ,

Associate professor, Technology Development Research Institute (ACECR), Ph.D in Tourism Management, Tehran, Iran.

Ali Hassani

Associate Professor, University of Science and Culture, Department of Tourism Economics, Tehran, Iran.

Abstract

The integration of smart technologies into hotel operations has increasingly become a strategic imperative for enhancing service quality and strengthening competitiveness in Iran's hospitality industry. Despite the considerable benefits associated with these technologies, their implementation is accompanied by a range of challenges and barriers whose identification and analysis are essential for the success of digital transformation projects. Accordingly, the present study aimed to identify and analyze the barriers and risks associated with smart hotelization in Iran, thereby facilitating more effective planning by hotel managers and policymakers.

Methodologically, this research employed a descriptive-survey design within a mixed-methods qualitative-quantitative framework. In the qualitative phase, 13 key barriers were identified through a review of the literature and subsequently finalized through expert validation. In the quantitative phase, data were collected from 16 university professors and doctoral students and analyzed using fuzzy cognitive mapping, FCMapper, and UCINET6 software. The findings revealed that 'system downtime', with the highest centrality score of 4.54, constitutes the most critical inhibiting barrier to smart hotelization in Iran. It was followed by 'cybersecurity threats' with a score of 4.34 and 'maintenance and repair' with a score of 3.72, which were identified as the most important operational barriers. Furthermore, the scenario analysis indicated that focusing solely on technical efficiency, without simultaneous attention to cybersecurity and maintenance and repair programs, leads to system instability. In contrast, strengthening these two components plays an important role in reducing negative effects and enhancing the resilience of smart hotel infrastructure.

Keywords: Digital Transformation in Tourism, Hotel Smartification, Fuzzy Cognitive Mapping (FCM)