

Research Paper

Artificial Intelligence and Urban Tourism Management and Planning in the European Union: A Case Study of the City of Turin, Italy

Afshin Mottaghi Dastenaie^{*1} , Ali Karami² ¹ Professor of Political Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran² PhD in European Studies, University of Tehran, Tehran, Iran

© The Author(s)

publisher: University of Mazandaran

[10.22080/jtpd.2025.29190.3990](https://doi.org/10.22080/jtpd.2025.29190.3990)

Received:

May 7, 2025

Accepted:

August 29, 2025

Available online:

November 11, 2025

Keywords:

Artificial intelligence, tourism management, smart tourism, European union, predictive analytics, sustainable tourism, digital policy

Abstract

Context and Purpose: The integration of Artificial Intelligence (AI) in tourism management has emerged as a transformative approach to enhance the tourist experience, optimize resource allocation, and promote sustainable tourism practices. This study examines the integration of AI-based technologies, such as machine learning, big data analytics, and intelligent automation into tourism governance, policy-making, and operational frameworks for tourism management and planning in the European Union, with a focus on the city of Turin, Italy. The main research question is how AI is being used to promote urban tourism in the European Union, and what common patterns, innovations, and challenges exist across cities and projects. **Design/methodology/approach:** This research is conducted using a qualitative meta-analysis method. For this purpose, 15 recent articles published in reputable journals on the research topic were selected to examine the role of AI tools, including intelligent chatbots, and to analyze issues such as crowd management, the use of augmented reality in cultural heritage sites, and dynamic pricing in the hospitality industry. **Findings:** Findings show that AI has led to increased tourist engagement in adaptive museum guides, reduced urban traffic (through intelligent transportation systems), and improved sustainability through real-time monitoring of tourist flows. However, challenges, such as data privacy concerns and barriers to technology adoption among small businesses, remain. **Conclusion:** The results of this study show that AI technologies in Turin have led to significant improvements in visitor satisfaction, operational efficiency and environmental sustainability. Furthermore, AI plays an important role in managing tourist flows, reducing congestion, and preserving cultural heritage, while contributing to sustainable economic growth. **Originality and value:** Tourism planning and management is a time- and context-bound phenomenon. Current developments in this field reveal that it is neither possible nor feasible to find solutions for every existing challenge. According to this study, the lack of attention to this issue is the main gap in Iran's tourism planning management. Addressing this structural deficiency to some extent requires awareness of up-to-date developments in other major tourism destinations, including those in the European Union. Against this backdrop, the present study empirically examines the impact of integrating AI-based technologies into tourism governance, policymaking, and operational frameworks for managing tourism challenges in the city of Turin, Italy (a member of the European Union).

***Corresponding Author:** Afshin Mottaghi Dastenaie**Address:** Department of Political Geography,
Kharazmi University**Email:** a.mottaghi@khu.ac.ir**Tel:** 09125984416



Extended Abstract

1. Introduction

The city of Turin, with its rich historical and cultural background, has also established itself as a hub for digital innovation in recent years. The city has participated in projects supported by the EU's Smart Specialisation Strategy and local digital transformation efforts, aiming to improve the quality of urban life and attract new types of tourists. However, how AI can be effectively implemented in Turin's tourism planning infrastructure – and its outcomes – still needs to be carefully examined.

This article examines the application of AI technologies in tourism management and planning in the city of Turin, using the city as a case study to understand the overall dynamics of AI governance in the EU context. The research focuses on how AI tools can be used to manage tourist flows, personalise experiences, promote cultural heritage, and support data-driven urban planning. Challenges such as data privacy, algorithmic bias, and infrastructure inequalities will also be examined. By analyzing the strategies and initiatives of the city of Turin, this study contributes to the ongoing debate on the ethical use of AI in tourism and urban governance, while providing practical insights for EU policymakers and member cities on the path of digital transition.

2. Research Methodology

This analysis was conducted using a qualitative meta-analysis method. The research steps are:

1. Formulating the research question:

- How is AI used to promote urban tourism in the European Union?

- What are the common patterns, innovations, and challenges across cities and projects?

2. Selection of articles and selection criteria:

- Geographic focus: urban spaces in the European Union
- Content: Application of AI in the field of tourism
- Publication time: between 2021 and 2025
- Methodology: Qualitative or mixed studies with clear descriptions.
- Exclusion criteria also included:
 - a. Purely technical studies without a focus on tourism
 - b. Articles that lacked qualitative data or analyzable descriptions

3. Data extraction: The following information was extracted from each article:

- Implementation context: country, city, type of tourism
- Type of AI: such as natural language translation, machine learning, large language models, and sensors
- Purpose: such as personalization, management, prediction
- Outcomes: improved experience, sustainability, efficiency.

3. Research Findings

By combining historical traditions and modern technologies, Turin has become one of the pioneers of smart tourism in Europe. The city has been able to create

significant innovations in areas such as digital guidance, smart transportation, sustainable tourism, and cultural site management using AI.

1- Virtual assistants and smart chatbots

The integration of virtual assistants and smart chatbots in urban tourism has become one of the transformative trends in how cities manage the tourist experience, information services, and cultural promotion. These AI-based technologies create interactive, personalized, and real-time communication between tourists and destination services, increasing overall satisfaction and efficiency. Virtual assistants can personalize information and travel plans based on the tourist's interests, behavior, and location.

2- Personalized machine learning-based recommenders

In urban tourism, the diversity of tourists, the dynamism of urban environments, and the abundance of attractions create challenges in providing relevant and timely information. Machine learning-based recommender systems address these challenges by analyzing users' preferences, behaviors, and contextual conditions and providing personalized recommendations. Consequently, they increase tourist satisfaction and make urban management more efficient.

3- Intelligent transportation and public transportation systems

Urban tourism is shaped by accessibility, efficiency, and real-time information. AI and intelligent transportation systems are transforming the way tourists move around cities, improving the tourist experience of urban spaces by improving mobility, reducing congestion, and promoting sustainability.

4- Augmented reality and AI in cultural tourism

City tourism is increasingly improved by technological innovations, especially through augmented reality and AI. These technologies are enhancing the way tourists interact with cultural heritage, historical sites, museums, and local narratives, providing immersive, personalized, and engaging experiences.

5- AI in hospitality and restaurants

The integration of AI in hotel management and restaurant operations is reshaping the hospitality industry, especially in urban tourism. AI helps improve customer service, operational efficiency, and create personalized experiences for tourists and service providers, creating an enjoyable urban travel experience (Gretzel et al. 2015).

6- Sustainable tourism and crowd management

As the world moves towards more sustainable practices, AI plays an important role in making tourism more sustainable and managing urban tourism congestion. By improving efficiency, reducing environmental impacts, and enhancing the overall tourist experience, AI has become a powerful tool in the evolving landscape of modern tourism.

4. Conclusion

AI, as a transformative factor in urban tourism management, has been able to significantly improve the tourist experience, especially in the city of Turin, Italy. This technology has increased the interactions of tourists with the destinations through various solutions such as virtual assistants, personalized recommendation systems, and adaptive guides in museums. In Turin, the use of technologies such as augmented reality in



tourism applications has made visiting cultural heritage a rich and engaging experience. Optimization of urban management is another important achievement of AI in this area. Smart transportation systems and predictive analysis of tourist flows have been able to significantly reduce urban congestion. Congestion management through smart cameras and real-time data has also reduced the pressure on the historic infrastructure of the city. These developments have not only improved the tourist experience but also increased the city's operational efficiency. Environmental sustainability is another advantage of using AI in urban tourism. Energy efficiency in hotels and smart waste management systems has helped reduce tourism's carbon footprint. These solutions show how technology can serve sustainable development. Economic growth and the creation of an innovation ecosystem are other positive outcomes of this transformation. Local startups active in the fields of AI and smart tourism demonstrate the city's dynamism and high capacity in adopting and developing new technologies. By offering innovative services, these startups have enhanced the tourist experience and created new job opportunities. Despite all the benefits, there are also challenges along the way. Ethical and privacy issues, the digital divide between small and large businesses, and over-reliance on technology are among these challenges. To overcome these obstacles, smart policymaking and careful planning are needed. Supporting small and medium-sized businesses in adopting new technologies and developing applied research in this area can help reduce these challenges. Turin is a successful example of the implementation of smart tourism in Europe. The situation of this city reveals how digital

technologies can be used not only as tools, but also as a macro strategy for sustainable urban development. The future of urban tourism depends on the constructive interaction between humans and technology, where digital innovations serve human goals and balanced development. This approach can be a valuable model for other historical and cultural cities around the world. Despite the attempt to analyze the role of AI in urban tourism management within the European Union, this research has some limitations. The focus on the city of Turin, although important due to its technological background, limits the generalizability of the findings to other European cities. Also, the time frame of the study (2021–2025) includes specific conditions of digital and post-COVID-19 transition, which affects the sustainability of the results. The technologies studied are still under development, and the available data, especially from the private sector, has been limited. The legal frameworks related to AI are also changing and evolving, making it difficult to analyze their long-term effects. Moreover, the full participation of all stakeholders was not possible, and the use of a case study approach, despite its advantages, reduces generalizability. In addition, ethical dimensions and social implications have been examined to a limited extent, and the effects of external factors such as economic or environmental crises could also influence the results. Thus, the specific conditions of innovation in Turin may also not be replicable in other regions.

Funding

There was no funding support.

Authors' Contribution

Both contributed equally to the conceptualization and writing of the article. They approved the content of the

manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all those who provided scientific consultation for this paper.





علمی پژوهشی

هوش مصنوعی و مدیریت برنامه‌ریزی گردشگری شهری در اتحادیه اروپا: مطالعه موردی شهر تورین ایتالیا

افشین متقی دستنایی^{*۱}، علی کرمی^۲ 

^۱ استاد تمام جغرافیای سیاسی دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران. (a.mottaghi@khu.ac.ir)
^۲ دکترای مطالعات اروپای دانشگاه تهران، تهران، ایران. (alikarami598@ut.ac.ir)



© نویسندگان

ناشر: دانشگاه مازندران



[10.22080/jtpd.2025.29190.3990](https://doi.org/10.22080/jtpd.2025.29190.3990)

چکیده

زمینه و هدف: ادغام هوش مصنوعی در مدیریت گردشگری به‌عنوان یک رویکرد تحول‌آفرین برای ارتقاء تجربه گردشگران، بهینه‌سازی تخصیص منابع و ترویج شیوه‌های گردشگری پایدار ظهور کرده است. این مطالعه به بررسی ادغام فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین، تحلیل کلان‌داده‌ها و خودکارسازی هوشمند در حکمرانی گردشگری، سیاست‌گذاری و چارچوب‌های عملیاتی مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری در اتحادیه اروپا با تأکید بر شهر تورین ایتالیا می‌پردازد. سؤال اصلی پژوهش این است که چگونه از هوش مصنوعی برای ارتقاء گردشگری شهری در اتحادیه اروپا استفاده می‌شود و چه الگوها، نوآوری‌ها و چالش‌های مشترکی در شهرها و پروژه‌های مختلف وجود دارد؟ **روش‌شناسی:** این پژوهش با استفاده از روش تحلیل محتوا انجام می‌شود. بدین منظور با انتخاب ۱۵ مقاله منتشرشده اخیر در نشریات معتبر در مورد موضوع پژوهش به بررسی نقش پیاده‌سازی‌های ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌بات‌های هوشمند و تحلیل مواردی مانند مدیریت ازدحام، واقعیت افزوده در سایت‌های میراث فرهنگی و قیمت‌گذاری پویا در صنعت هتل‌داری می‌پردازد. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی منجر به افزایش تعامل گردشگران در راهنمای‌های تطبیقی موزه‌ها، کاهش ترافیک شهری (از طریق سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند) و بهبود پایداری از طریق پایش لحظه‌ای جریان گردشگران شده است. با این حال، چالش‌هایی مانند نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها و موانع پذیرش فناوری در میان کسب‌وکارهای کوچک همچنان باقی است. **نتیجه‌گیری و پیشنهادها:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که فناوری‌های هوش مصنوعی در تورین به بهبود قابل توجهی در رضایت بازدیدکنندگان، کارایی عملیاتی و پایداری زیست‌محیطی منجر شده است. علاوه‌براین، هوش مصنوعی در مدیریت جریان گردشگران، کاهش ازدحام و حفظ میراث فرهنگی نقش مهمی ایفا و در عین حال به رشد اقتصادی پایدار کمک می‌کند. **نوآوری و اصالت:** مدیریت برنامه‌ریزی گردشگری پدیده‌ای زمانه و زمینه‌مند است. تحولات کنونی این حوزه نشان می‌دهد که به تعداد چالش‌ها نمی‌توان و البته امکان‌پذیر نیست که راه حل پیدا کرد. از نظر این پژوهش عدم توجه به این ویژگی شکاف اصلی در مدیریت برنامه‌ریزی گردشگری ایران است. اصلاح این عیب ساختاری تا حدودی نیازمند آگاهی از تحولات به‌روز در دیگر مقاصد مهم گردشگری از جمله اتحادیه اروپا است. با توجه به این شکاف این مطالعه به بررسی تجربی تأثیر ادغام فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حکمرانی گردشگری، سیاست‌گذاری و چارچوب‌های عملیاتی مدیریت برنامه‌ریزی چالش‌های گردشگری شهر تورین ایتالیا (عضو اتحادیه اروپا) می‌پردازد.

تاریخ دریافت:

۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش:

۰۷ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ انتشار:

۲۰ آبان ۱۴۰۴

کلیدواژه‌ها:

هوش مصنوعی؛ مدیریت گردشگری؛ گردشگری هوشمند؛ اتحادیه اروپا؛ تحلیل پیش‌بینی؛ گردشگری پایدار؛ سیاست دیجیتال

* نویسنده مسئول: افشین متقی دستنایی

آدرس: گروه جغرافیای سیاسی دانشگاه خوارزمی.

ایمیل: a.mottaghi@khu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۲۵۹۸۴۴۱۶

۱ مقدمه

توسعه سریع هوش مصنوعی تأثیر چشمگیری بر بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله صنعت گردشگری گذاشته است. از دهه ۱۹۹۰ میلادی پژوهشگران شروع به بررسی ظرفیت‌های فناوری‌های رایانه‌ای و سامانه‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی و مدیریت گردشگری کردند. با ظهور سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، این صنعت وارد دوره‌ای از دگرگونی دیجیتال شده که در آن خودکارسازی، پیش‌بینی، شخصی‌سازی و بهبود تجربه مشتری از جمله انتظارات فزاینده مشتریان و فعالان گردشگری به‌شمار می‌آید. در بستر گردشگری، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی طیفی از کاربردها از جمله چت‌بات‌ها، سامانه‌های پیشنهاددهی، تشخیص چهره، تحلیل احساسات، تحلیل پیش‌بینانه و ربات‌های خدماتی خودکار را در بر می‌گیرند.

از منظر ادبیات نظری مفاهیمی چون جبرگرایی فناورانه و نظریه انتشار نوآوری بینش‌هایی کلیدی درباره تأثیر دگرگون‌کننده هوش مصنوعی در صنعت گردشگری ارائه می‌دهند. جبرگرایی فناورانه بر این فرض استوار است که فناوری نیروی محرکه اصلی در تغییرات اجتماعی و سازمانی است؛ پذیرش هوش مصنوعی در گردشگری مصداقی از همین تحول است که مدل‌های کسب‌وکار، راهبردهای بازاریابی و روش‌های تعامل با مشتری را دگرگون ساخته است. در مقابل، نظریه انتشار نوآوری به چگونگی گسترش فناوری‌های نو مانند هوش مصنوعی در میان بخش‌ها و جوامع مختلف می‌پردازد؛ این فرآیند تحت تأثیر عواملی مانند مفید بودن ادراک شده، سهولت استفاده و فشار رقابتی قرار دارد. مناطق خدمات محور نیز در فهم جایگاه هوش مصنوعی در گردشگری نقش دارد؛ این منطق بر هم‌آفرینی ارزش

از طریق تعامل میان گردشگران و ارائه‌دهندگان خدمات تأکید می‌کند. هوش مصنوعی این تعاملات را با امکان‌پذیر ساختن بازخورد لحظه‌ای، خدمات شخصی‌سازی شده و پیش‌بینی رفتار مشتری ارتقاء می‌دهد و توانمندی فناورانه را با انتظارات متغیر گردشگران هم‌سو می‌کند.

ادغام فناوری هوش مصنوعی^۱ در مدیریت گردشگری و برنامه‌ریزی شهری، به‌عنوان یکی از روندهای تحول‌آفرین در اتحادیه اروپا^۲ شناخته می‌شود که نحوه تطبیق شهرها با نیازهای در حال تحول گردشگری جهانی را دگرگون کرده است. فناوری‌های هوش مصنوعی - از جمله یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و سیستم‌های پیشنهاددهنده^۳ - برای شخصی‌سازی تجربه گردشگران، بهینه‌سازی خدمات شهری و ارتقاء پایداری عملیات گردشگری به‌کار گرفته می‌شوند (Gretzel et al. 2015; Xiang & Fesenmaier, 2017). این تحولات به‌ویژه در چارچوب دستور کار دیجیتال اتحادیه اروپا که از کشورهای عضو و شهرها می‌خواهد از فناوری‌های دیجیتال برای رشد هوشمند، پایدار و فراگیر استفاده کنند، اهمیت دوچندانی پیدا می‌کنند (European Commission, 2021a). با این حال، علی‌رغم این پیشرفت‌ها، یک چالش کلیدی همچنان باقی است؛ چگونه از هوش مصنوعی برای ارتقاء گردشگری شهری در اتحادیه اروپا استفاده می‌شود و چه الگوها، نوآوری‌ها و چالش‌های مشترکی در شهرها و پروژه‌های مختلف وجود دارد؟ درحالی‌که شهرهای بزرگ مانند بارسلونا و آمستردام^۴ به‌عنوان قطب‌های گردشگری هوشمند مبتنی بر فناوری دیجیتال و هوشمند مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، درباره شهرهای کوچک‌تر یا متوسطی چون تورین^۵ در ایتالیا که به تدریج وارد عرصه شهر هوشمند شده‌اند، اما در

^۴ Barcelona and Amsterdam

^۵ Turin

^۱ Artificial intelligence

^۲ European Union (EU)

^۳ Machine learning, natural language processing, machine vision and recommender systems



ادبیات علمی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، خلأ پژوهشی وجود دارد.

شهر تورین با پیشینه‌ای غنی از نظر تاریخی و فرهنگی، در سال‌های اخیر خود را به‌عنوان یک مرکز نوآوری دیجیتال نیز معرفی کرده است. این شهر در پروژه‌هایی که ذیل حمایت راهبرد تخصص‌گرایی هوشمند اتحادیه اروپا^۱ و تلاش‌های تحول دیجیتال محلی قرار دارند، مشارکت داشته و هدف آن بهبود کیفیت زندگی شهری و جذب گونه‌های جدید گردشگران است (Regione Piemonte, 2022). بااین‌حال، چگونگی پیاده‌سازی مؤثر هوش مصنوعی در زیرساخت‌های برنامه‌ریزی گردشگری تورین - و نتایج آن - همچنان نیاز به بررسی دقیق دارد.

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های فراوانی پیرامون به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت گردشگری انجام شده است که در ادامه به مرور برخی از آن‌ها پرداخته می‌شود؛ گریتز و همکاران یکی از اولین مقالات بنیادین را در این حوزه ارائه دادند که در آن مفهوم «گردشگری هوشمند» مطرح شد. این مطالعه به بررسی چگونگی به‌کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی در تعامل میان گردشگران، مقاصد و کسب‌وکارها پرداخت و کاربردهای هوش مصنوعی را در بسترهای هوشمند، اکوسیستم‌های تجاری و پلتفرم‌های دیجیتال دسته‌بندی کرد (Gretzel et al. 2015).

در مطالعه‌ای دیگر، فرونتزی کولادون و همکاران (۲۰۲۱) از تحلیل معنایی و شبکه‌های اجتماعی برای استخراج الگوها از محتوای تولید شده توسط کاربران در پلتفرم‌هایی مانند تریپ ادوایزر استفاده کردند. این پژوهش نشان داد که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند با پردازش داده‌های غیرساخت‌یافته، تقاضای گردشگری را پیش‌بینی کرده و به تصمیم‌گیری در سطح سیاست‌گذاری کمک کنند (Fronzetti Colladon et al. 2021).

سابیونی و همکاران (۲۰۲۱) رویکرد جدیدی را برای طبقه‌بندی ابزارهای دیجیتال گردشگری با استفاده از مدل‌های زبانی بزرگ پیشنهاد کردند. این پژوهش تلاش کرد تا با تکیه بر قدرت پردازش زبان طبیعی، یک سامانه خودکار برای شناسایی و دسته‌بندی ابزارهای هوشمند گردشگری ارائه دهد که قابلیت استفاده توسط شهرداری‌ها و اپلیکیشن‌های گردشگری را دارد (Sabbioni et al. 2024).

در سطح کاربردی، پروژه زد. ای. آی. (۲۰۲۴)^۲ از چت‌باتی مبتنی بر هوش مصنوعی مولد رونمایی کرد که نقش «خاله محلی» را برای گردشگران بازی می‌کند. این مدل با استفاده از زبان‌های مختلف و داده‌های فرهنگی بومی، به ارائه خدمات راهنمایی و پیشنهادات شخصی‌سازی شده می‌پردازد.

پژوهش‌های مختلفی در مورد شهر تورین و جایگاه این شهر در زمینه پیاده‌سازی فناوری‌های هوشمند در حوزه گردشگری اشاره دارند. براساس گزارش کمیسیون اروپا در سال ۲۰۲۳ میلادی تورین به‌عنوان پایتخت اروپایی گردشگری هوشمند در سال ۲۰۲۵ میلادی انتخاب شد. این شهر از طریق پروژه تراپلز نت ۲۰۲۴^۳ به آزمایش فناوری‌هایی چون هوش مصنوعی، فورجی و واقعیت افزوده در تجربه‌های گردشگری تعاملی و روایت دیجیتال پرداخته است.

در حیطه گردشگری فراگیر نیز پلتفرم توریسم ابیله^۴ با بهره‌گیری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، به طراحی مسیرها و پیشنهادهای متناسب با نیازهای افراد دارای معلولیت پرداخته است (Smart Tourism Capital, 2024). همچنین، دانشگاه پلی‌تکنیک تورین با همکاری مؤسسه هوش مصنوعی برای صنعت^۵ پروژه‌هایی در زمینه تحلیل رفتار گردشگران، برنامه‌ریزی شهری مبتنی بر داده و راهیابی هوشمند در حال اجرا دارد (Italian Institute of Artificial Intelligence, 2023).

³ TrialsNet (2024)

⁴ Turismabile

⁵ AI4I

¹ Smart Specialisation Strategy (S3)

² zIA (2024)

امروزه، هوش مصنوعی طیفی گسترده از قابلیت‌ها از جمله پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین، رباتیک و تحلیل داده را در بر می‌گیرد.

از منظر مفهومی، هوش مصنوعی از دیدگاه‌های مختلف قابل درک است. از منظر فنی، راسل و نورویگ (۲۰۲۱) آن را مطالعه «عامل‌هایی که محیط را درک می‌کنند و اقداماتی انجام می‌دهند تا شانس موفقیت خود در رسیدن به هدف را به حداکثر برسانند» تعریف می‌کنند. در مقابل، از دیدگاه اجتماعی-فنی، پژوهشگرانی همچون فلورییدی و کولز (۲۰۱۹) بر جنبه‌های اخلاقی و حاکمیتی هوش مصنوعی تأکید می‌کنند و آن را زیرساختی اجتماعی-سیاسی می‌دانند که باید به‌طور مسئولانه طراحی شود.

استفاده از هوش مصنوعی در صنعت گردشگری نسبتاً نوظهور اما رو به رشد است. بوهالیس و امارانگانا (۲۰۱۵) بر این باورند که هوش مصنوعی ستون فقرات «مقصدهای گردشگری هوشمند» را تشکیل می‌دهد و امکان شخصی‌سازی، آگاهی از زمینه و تصمیم‌گیری آنی را فراهم می‌کند. مچنین لی و همکاران (۲۰۱۸) هوش مصنوعی را به‌عنوان توانمندساز فناورانه‌ای معرفی می‌کنند که کیفیت خدمات، رضایت مشتری و کارایی عملیاتی را در زنجیره ارزش گردشگری افزایش می‌دهد.

صنعت گردشگری به‌طور تاریخی همواره بر پایه اطلاعات بنا شده است - اطلاعات درباره مقاصد، تجربیات و تدارکات. با رشد داده‌های کلان و پلتفرم‌های دیجیتال، فناوری‌های هوش مصنوعی برای پردازش حجم عظیمی از داده‌های تولید شده توسط کاربران و حسگرها اهمیت یافته‌اند (Gretzel et al., 2015). ازجمله نمونه‌های کاربردی می‌توان به چت‌بات‌ها، سامانه‌های توصیه‌گر، تشخیص چهره برای ورود به هتل و تحلیل احساسات مبتنی بر بررسی‌های آن‌لاین مشتریان اشاره کرد (Tussyadiah, 2020).

این مقاله به بررسی کاربرد فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری در شهر تورین می‌پردازد و از این شهر به‌عنوان مطالعه موردی برای درک دینامیک کلی حکمرانی هوش مصنوعی در بستر اتحادیه اروپا استفاده می‌کند. تمرکز پژوهش بر نحوه استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای مدیریت جریان گردشگران، شخصی‌سازی تجربیات، ترویج میراث فرهنگی و پشتیبانی از برنامه‌ریزی شهری مبتنی بر داده‌هاست. همچنین، چالش‌هایی چون حفظ حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری الگوریتمی و نابرابری در زیرساخت‌ها بررسی خواهد شد. با تحلیل راهبردها و اقدامات شهر تورین، این مطالعه به بحث‌های جاری درباره استفاده اخلاق‌مدار از هوش مصنوعی در گردشگری و حکمرانی شهری کمک می‌کند و بینش‌هایی کاربردی برای سیاست‌گذاران اتحادیه اروپا و شهرهای عضو آن که در مسیر گذار دیجیتال قرار دارند، ارائه می‌دهد.

۲ ادبیات پژوهش

سابقه مفهوم هوش مصنوعی به میانه قرن بیستم بازمی‌گردد؛ زمانی که دانشمندانی همچون آلن تورینگ و جان مک‌کارتی به بررسی این موضوع پرداختند که آیا ماشین‌ها می‌توانند جنبه‌هایی از هوش انسانی مانند استدلال، یادگیری و حل مسأله را شبیه‌سازی کنند یا خیر. پرسش بنیادین تورینگ - «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟» - و طراحی آزمون تورینگ در سال ۱۹۵۰، بنیان‌های فلسفی هوش مصنوعی را پایه‌ریزی کرد (Turing, 1950). اصطلاح هوش مصنوعی به‌طور رسمی توسط مک‌کارتی در کنفرانس دارتموث در سال ۱۹۵۶ میلادی مطرح شد، رویدادی که به‌عنوان نقطه آغاز رسمی این حوزه شناخته می‌شود (McCarthy et al., 1955).

در گذر زمان، هوش مصنوعی مراحل مختلفی را پشت سر گذاشت: از هوش مصنوعی نمادین و سامانه‌های خبره در دهه‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰، تا ظهور یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق در دهه ۲۰۱۰.



رفتار گردشگران را پیش‌بینی کرده و خدمات را بهینه کنند.

نظریه اقتصاد تجربه

این نظریه تأکید دارد که هوش مصنوعی تجربه‌های شخصی‌سازی‌شده گردشگری را بهبود می‌بخشد و گردشگری را از یک صنعت مبتنی بر خدمات به یک اقتصاد مبتنی بر تجربه منتقل می‌کند (Pine & Gilmore, ۱۹۹۹). سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر هوش مصنوعی، دستیارهای مجازی و چت‌بات‌ها به شخصی‌سازی تجربه‌های گردشگری کمک کرده و رضایت مشتری را افزایش می‌دهند.

مدل پذیرش فناوری^۱

چارچوب مدل پذیرش فناوری توضیح می‌دهد که پذیرش هوش مصنوعی در گردشگری به درک کاربران از مفید بودن و سهولت استفاده آن بستگی دارد. هرچه گردشگران و کسب‌وکارها هوش مصنوعی را مفیدتر و کارآمدتر بدانند، احتمال پذیرش آن افزایش می‌یابد (Davis, 1989: 319-340).

منطق غالب خدمات^۲

این نظریه توضیح می‌دهد که هوش مصنوعی نحوه ارائه خدمات گردشگری را تغییر داده و آن را از مدل‌های محصول‌محور به روابط خدمات‌محور منتقل می‌کند (Vargo & Lusch, 2004). ابزارهای خدمات مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی مانند چت‌بات‌ها و موتورهای توصیه‌گر به ایجاد ارزش مشترک بین گردشگران و کسب‌وکارها کمک می‌کنند.

مدل توسعه هوش مصنوعی و گردشگری

ایوانوف و ویستر (۲۰۱۹) مدلی را ارائه کرده‌اند که در آن فناوری‌های هوش مصنوعی، از جمله اتوماسیون، رباتیک و یادگیری ماشین، بر گردشگری در سطوح مختلف تأثیر می‌گذارند، از عملیات‌های روزمره (مانند چک خودکار) تا برنامه‌ریزی استراتژیک (مانند

همچنین هوش مصنوعی در مدیریت و بازاریابی مقصد گردشگری نقش تحول‌آفرینی دارد. با تحلیل روندهای سفر، رفتار کاربران شبکه‌های اجتماعی و ترجیحات آن‌ها، هوش مصنوعی به سازمان‌های گردشگری و کسب‌وکارها در طراحی تجربیات سفر شخصی‌سازی‌شده و مدل‌سازی تقاضای پیش‌بینی‌پذیر کمک می‌کند (Xiang et al., ۲۰۱۵). همچنین، این فناوری در مدیریت بحران و برنامه‌ریزی پایدار از طریق شبیه‌سازی سناریوها و الگوریتم‌های بهینه‌سازی کارکرد دارد (Yoo et al., ۲۰۲۱).

از دیدگاه مشتری، هوش مصنوعی از طریق تسهیل، کارایی و شخصی‌سازی خدمات ارزشی افزوده ایجاد می‌کند. برای مثال، اتاق‌های هوشمند هتل می‌توانند دما، نور و سامانه‌های سرگرمی را براساس پروفایل مهمان تنظیم کنند و دستیارهای مجازی راهنمایی چندزبانه و زمینه‌های فرهنگی را در لحظه ارائه دهند (Ivanov & Webster, 2017).

همچنین نقش هوش مصنوعی در مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری از طریق چارچوب‌های نظری مختلفی توضیح داده شده است. این نظریه‌ها بینشی در مورد چگونگی تحول فناوری‌های هوش مصنوعی در تجربه گردشگری، فرآیند تصمیم‌گیری و پویایی‌های صنعت ارائه می‌دهند. مهم‌ترین این نظریه‌ها شامل موارد زیر هستند:

نظریه اکوسیستم گردشگری هوشمند

این نظریه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نقش اساسی در توسعه اکوسیستم‌های گردشگری هوشمند دارد، جایی که فناوری‌های دیجیتال متصل (مانند کلان‌داده، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی) به بهبود تجربه گردشگری، افزایش کارایی کسب‌وکارها و مدیریت مقاصد کمک می‌کنند (Gretzel et al., ۲۰۱۵). تحلیل داده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد و به مدیران و سیاست‌گذاران گردشگری امکان می‌دهد

^۲ SDL

^۱ TAM

هوش مصنوعی را در تسریع روند دیجیتالی شدن و شخصی‌سازی خدمات، مورد توجه قرار داده‌اند. همچنین توجه به مسائل اخلاقی، انسانی و اجتماعی در برخی نظریه‌ها بر لزوم توسعه مسئولانه و انسان‌محور این فناوری تأکید دارد. در مجموع، این تنوع نظری حاکی از آن است که درک چندلایه و بین‌رشته‌ای از هوش مصنوعی در گردشگری برای دستیابی به بهره‌برداری مؤثر از آن ضروری است.

۲/۱ پیشینه پژوهش

به‌طورکلی مرور پژوهش‌های انجام‌شده درباره موضوع نشان می‌دهد که نقش هوش مصنوعی در گردشگری اتحادیه اروپا در سه سطح قابل بررسی است: سطح کاربردی (شخصی‌سازی، پیش‌بینی جریان گردشگر و طراحی برنامه سفر) ۲- سطح سیاست‌گذاری شهری و منطقه‌ای (پروژه‌های محلی مانند پولیس آی^۱ و ۳- سطح نظری و مفهومی (هم-زیستی انسان و ماشین). در ادامه به نقد و تحلیل جدیدترین تحقیقات مرتبط پرداخته می‌شود؛

یوویچیچ^۲ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان هوش مصنوعی و استارت‌آپ‌های اروپایی در سفر و گردشگری: بینش‌هایی از سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز به بررسی استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی در صنعت گردشگری و سفر در اروپا پرداخته است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی، به‌ویژه در مراحل قبل و بعد از سفر، در حال تحول در تجربه مشتری هستند و سرمایه‌گذاری‌های بزرگی جذب کرده‌اند. تمرکز اصلی این استارت‌آپ‌ها بر بازاریابی خودکار و شخصی‌سازی خدمات است. هرچند این پژوهش بیشتر بر بعد اقتصادی و نوآوری تمرکز دارد تا برنامه‌ریزی شهری.

دینیس^۳ و همکاران (۲۰۲۴) در تحقیقی با عنوان تأثیر شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی بر تجربه مهمانان هتل اثرات استفاده از شخصی‌سازی

سیستم‌های مدیریت مقاصد مبتنی بر هوش مصنوعی). (Ivanov & Webster, 2019).

نظریه نوآوری مخرب

هوش مصنوعی به‌عنوان یک نوآوری مخرب در گردشگری عمل می‌کند و مدل‌های سنتی خدمات گردشگری را متحول کرده و مدل‌های کسب‌وکار جدید ایجاد می‌کند (Christensen, 1997). پلتفرم‌های دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی، هتل‌های هوشمند و خدمات سفر خودکار، رویکردهای سنتی مدیریت گردشگری را به چالش می‌کشند.

نظریه کلان‌داده و تحلیل پیش‌بینی در گردشگری

این نظریه توضیح می‌دهد که تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی چگونه برنامه‌ریزی گردشگری را از طریق پیش‌بینی تقاضا، بهینه‌سازی قیمت‌گذاری و بهبود مدیریت منابع متحول می‌کند (Del Vecchio et al. 2021). هوش مصنوعی به کسب‌وکارها کمک می‌کند داده‌های حجیم را تحلیل کرده و تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند.

بررسی رویکردهای نظری مرتبط با هوش مصنوعی در صنعت گردشگری نشان می‌دهد که این فناوری تنها به‌عنوان یک ابزار فناورانه تلقی نمی‌شود، بلکه به مثابه یک تحول‌ساز بنیادین در ساختار، عملکرد و تجربه گردشگری مطرح است. از منظر مفهومی، هوش مصنوعی هم در سطح عملیاتی و هم در سطح استراتژیک، زمینه‌ساز شکل‌گیری شیوه‌های نوین تعامل با گردشگران، بهینه‌سازی منابع و تصمیم‌گیری داده‌محور در مقاصد گردشگری شده است. رویکردهای نظری متعددی از جمله منطق غالب خدمات، مدل پذیرش فناوری، اقتصاد تجربه و نظریه نوآوری مخرب، هریک با تمرکز بر ابعاد خاصی از این پدیده، نقش

³ Dinis

¹ POLIS-EYE

² Jovicic



برنامه‌ریزی فضایی استفاده می‌شوند. پژوهش ضمن ارائه تصویر جامعی از این فناوری، تأکید می‌کند که استفاده از آن در شهرهایی با ظرفیت تاریخی بسیار مفید است.

هالمی^۵ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان نقش هوش مصنوعی در شکل‌گیری آینده صنعت سفر: تحلیل تخصصی از برنامه‌ریزان سفر مبتنی بر هوش مصنوعی عملکرد ابزارهای هوش مصنوعی را در طراحی برنامه‌های سفر بررسی می‌کند. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که برنامه‌های تولیدی این ابزارها به‌طور کلی قابل‌قبول‌اند، اما هنوز در زمینه شخصی‌سازی و بازنمایی تجربه فرهنگی جای بهبود دارند.

۳ روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد کیفی و با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا به بررسی نظام‌مند کاربرد فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت و برنامه‌ریزی گردشگری شهری در اتحادیه اروپا، با تأکید بر شهر تورین، پرداخته است. تحلیل محتوا به‌عنوان یک روش علمی، امکان شناسایی الگوها، مضامین و مفاهیم پنهان را در متون و اسناد علمی فراهم می‌کند و از این‌رو، برای تحلیل داده‌های کیفی برگرفته از مقالات علمی و رسمی کاملاً مناسب است. پارادایم حاکم بر پژوهش، پارادایم تفسیری-استقرایی است که بر فهم عمیق تجربه‌های مبتنی بر زمینه و بازنمایی آن از خلال متون تمرکز دارد. طراحی پژوهش از نوع فراتحلیل کیفی بوده و بر تحلیل محتوای اسناد علمی تمرکز داشته است. این طرح پژوهشی از طریق تحلیل سیستماتیک متون علمی منتشرشده طی سال‌های اخیر، به بازنمایی تحولات مفهومی و راهبردی در حوزه استفاده از هوش مصنوعی در گردشگری شهری می‌پردازد.

مبتنی بر هوش مصنوعی را در صنعت هتل‌داری کشورهای مجارستان و صربستان بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند رضایت مهمانان را افزایش دهد، البته پذیرش آن وابسته به اعتماد کاربران به هوش مصنوعی و سطح آشنایی تکنولوژیک آن‌هاست. این مطالعه، با رویکردی تجربی، بر تعامل انسان و فناوری در صنعت خدماتی تمرکز دارد.

کاوالاری و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان پیش‌بینی جریان گردشگر در موزه‌ها و رویدادها با استفاده از یادگیری ماشین، سیستم پشتیبانی پولیس آی^۱ در گردشگری هوشمند و شهرهای هوشمند که در منطقه ایتالیایی امیلیا-رومانیا^۲ انجام شده و تمرکز آن را بر توسعه یک سیستم پشتیبان به نام پالیس آی است، بررسی می‌کنند که با استفاده از یادگیری ماشین، جریان گردشگران به موزه‌ها و رویدادها را پیش‌بینی می‌کند. این پروژه، مثال بارزی از به‌کارگیری هوش مصنوعی در خدمت مدیریت منابع فرهنگی و بهینه‌سازی تصمیمات شهری است.

باجو (۲۰۲۳) در تحقیقی با عنوان هوش دوجانبه برای برنامه‌ریزی گردشگری پایدار مفهوم «هوش دوجانبه» (ترکیب هوش انسانی و مصنوعی) را برای برنامه‌ریزی گردشگری پایدار پیشنهاد می‌کند. نویسنده معتقد است که تصمیم‌گیری‌های مؤثر نیازمند همکاری نزدیک بین انسان و ماشین هستند و باید از جایگزینی کامل هوش مصنوعی اجتناب شود. با اینکه مقاله فاقد داده‌های تجربی است.

ایوانوف^۳ و وبستر^۴ (۲۰۲۴) در تحقیقی با عنوان دوقلوهای دیجیتال در گردشگری به بررسی نظام‌مند کاربرد فناوری «دوقلو دیجیتال» در صنعت گردشگری می‌پردازد. دوقلوهای دیجیتال به‌عنوان مدل‌های مجازی از مقاصد گردشگری، در مدیریت بهتر مقصد، حفاظت از میراث فرهنگی و

⁴ Webster

⁵ Halmi

¹ Police AI

² Emilia-Romagna

³ Ivanov

جامعه آماری و پایگاههای مورد استفاده

جامعه مورد تحلیل شامل مقالات علمی منتشرشده در نشریات معتبر بین‌المللی طی بازه زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ میلادی در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در گردشگری شهری بوده است. برای استخراج این مقالات، از پایگاههای علمی بین‌المللی زیر استفاده شده است:

Scopus

Web of Science

SpringerLink

ScienceDirect

Emerald Insight

Taylor & Francis

Google Scholar (برای تکمیل یافته‌ها)

راهبرد جست‌وجو

راهبرد جست‌وجو شامل طراحی ترکیبی از کلیدواژه‌های اصلی و ثانویه، به صورت مستقل و ترکیبی، در پایگاههای ذکرشده بود. برخی از کلیدواژه‌های مورد استفاده عبارت بودند از:

“Artificial Intelligence” AND “Urban Tourism”

“AI in Tourism Planning” AND “Smart Tourism”

“City Governance” AND “Tourism AI Applications”

“Predictive Analytics” AND “Digital Transformation in Tourism”

معیارهای ورود

مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ میلادی

تمرکز بر کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت، برنامه‌ریزی یا تجربه گردشگری شهری

مطالعات موردی از کشورهای عضو اتحادیه اروپا

برخورداری از داده‌های کیفی یا توصیف‌های تحلیلی‌پذیر

انتشار در مجلات علمی معتبر (دارای داوری هم‌تا)

معیارهای خروج

مقالات صرفاً فنی یا مهندسی فاقد زمینه گردشگری

گزارش‌ها یا اسناد فاقد پشتوانه روشی یا داده‌پذیر

مطالعات بدون اشاره به شهر یا فضای خاص شهری

متون فاقد توصیف روش‌شناختی شفاف

فرآیند غربال‌گری

فرآیند غربال‌گری در چهار مرحله اصلی انجام شد:

جست‌وجوی اولیه: با استفاده از کلیدواژه‌های منتخب، بیش از ۷۵ مقاله از پایگاههای علمی استخراج شد.

بررسی عنوان و چکیده: مقالات فاقد ارتباط موضوعی اولیه حذف شدند (۳۸ مورد).

بررسی متن کامل: با مرور کامل مقالات باقی‌مانده، معیارهای ورود و خروج اعمال شد (۲۲ مقاله حذف شدند).

انتخاب نهایی: درنهایت، ۱۵ مقاله به عنوان نمونه‌های نهایی برای تحلیل محتوا انتخاب شدند.

تحلیل و استخراج داده‌ها

برای هر مقاله، اطلاعات زیر به صورت نظام‌مند استخراج شد:

محل اجرا: کشور، شهر، نوع فضای شهری

نوع فناوری هوش مصنوعی (مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، حسگرها، چت‌بات‌ها)

حوزه کاربرد (شخصی‌سازی، مدیریت ازدحام، میراث فرهنگی، حمل‌ونقل و...)

پیامدها (مانند بهبود تجربه، رضایت گردشگر، کاهش تراکم، ارتقاء پایداری)



نوآوری دیجیتال و شهر هوشمند، این شهر در حال ادغام فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود تجربه بازدیدکنندگان، تعامل فرهنگی و مدیریت گردشگری است. چت‌بات‌ها و دستیارهای دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی توسط دفاتر گردشگری محلی و پلتفرم‌ها به کار گرفته شده‌اند تا اطلاعات آنی، پشتیبانی چندزبانه و پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده را در اختیار بازدیدکنندگان قرار دهند (Turismo Torino e Provincia, 2023). این سامانه‌ها از پردازش زبان طبیعی^۴ استفاده می‌کنند تا ارتباط مؤثرتری به‌ویژه برای گردشگران بین‌المللی فراهم شود. استفاده از هوش مصنوعی در اپلیکیشن‌های گردشگری امکان طراحی برنامه‌های سفری پویا را فراهم می‌کند که براساس رفتار کاربر، ترجیحات، شرایط آب‌وهوایی و تراکم جمعیت به‌صورت آنی تنظیم می‌شوند (European Commission, 2020).

در بخش میراث فرهنگی، موزه‌های تورین مانند موزه مصر^۵ و موزه ملی سینما^۶ در حال بهره‌گیری از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارائه تجربه‌های تعاملی و فراگیر هستند. واقعیت مجازی و افزوده مبتنی بر هوش مصنوعی، بازدیدکنندگان را قادر می‌سازد تا تورهایی شخصی‌سازی‌شده و روایت‌محور دریافت کنند که متناسب با علایق و سرعت آن‌ها تنظیم می‌شود (Fondazione Torino Musei, 2022). هوش مصنوعی همچنین در تحلیل احساسات و پایش شبکه‌های اجتماعی برای ارزیابی میزان رضایت گردشگران استفاده می‌شود. از طریق تحلیل نظرات کاربران و محتوای منتشرشده در فضای مجازی، مسئولان گردشگری می‌توانند برداشت عمومی از جاذبه‌ها و رویدادهای کلیدی مانند جشنواره فیلم تورین را ارزیابی کنند (Torino City Lab, 2023). این رویکرد داده‌محور به بهبود برنامه‌ریزی استراتژیک و بازاریابی کمک می‌کند. علاوه‌براین، هوش مصنوعی در بهینه‌سازی

چالش‌ها (مانند حفظ حریم خصوصی، عدم پذیرش از سوی ذی‌نفعان، سوگیری الگوریتمی)

تحلیل محتوی در سه سطح کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت گرفت. درنهایت، مفاهیم استخراج‌شده در قالب مضامین کلیدی مانند «مدیریت هوشمند مقصد»، «تجربه شخصی‌سازی‌شده»، «پایداری و سیاست‌گذاری» و «چالش‌های اخلاقی و حریم خصوصی» دسته‌بندی شدند. یافته‌های حاصل، از طریق تلفیق مفهومی و مقایسه تطبیقی مورد تفسیر قرار گرفتند تا تصویری یکپارچه از تجربه تورین و دیگر شهرهای اروپایی ترسیم گردد.

۴ یافته‌ها و بحث

۴٫۱ محیط مورد مطالعه

پیش‌روترین شهر اتحادیه اروپا از نظر استفاده از هوش مصنوعی در صنعت گردشگری، تورین (تورینو) ایتالیا است. این شهر به‌عنوان پایتخت گردشگری هوشمند اروپا در سال ۲۰۲۵ میلادی انتخاب شده و نوآوری‌های متعددی مبتنی بر هوش مصنوعی را برای بهبود تجربه گردشگران اجرا کرده است. ازجمله این نوآوری‌ها می‌توان به کاربردهای هوش مصنوعی و واقعیت مجازی در موزه‌ها، سیستم‌های مدیریت هوشمند رویدادها با استفاده از فناوری‌های بدون پول نقد و بدون بلیت و همچنین راهکارهای پیشرفته در حوزه هتل‌داری و اقامت در جشنواره‌هایی مانند «فستیوال کاپا فیوچر»^۱ اشاره کرد. افزون بر این، تورین با ایجاد مراکز نوآوری مانند آزمایشگاه شهر تورین^۲ و سی. تی. ایی نکست^۳، از تحول دیجیتال و راه‌حل‌های هوشمند در گردشگری شهری حمایت می‌کند (European Commission, 2025). هوش مصنوعی نقش فزاینده‌ای در تحول بخش گردشگری در شهر تورین ایفا می‌کند. در چارچوب راهبردهای

^۴ NLP

^۵ Museo Egizio

^۶ VR/AR

^۱ Kappa FuturFestival

^۲ Torino City Lab

^۳ CTE-Next

استارت‌آپ‌هایی که خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی طراحی می‌کنند، حمایت می‌کند (Torino City Lab, 2023). دانشگاه‌هایی مانند پلی‌تکنیک تورین و دانشگاه تورین نقش مهمی در پژوهش و اجرای پایلوت فناوری‌های هوش مصنوعی در توسعه گردشگری شهری ایفا می‌کنند. استفاده از هوش مصنوعی در گردشگری تورین با اهداف برنامه ملی بازیابی و تاب‌آوری ایتالیا^۱ و دستور کار گردشگری هوشمند اتحادیه اروپا هم‌راستا است؛ برنامه‌هایی که بر تحول دیجیتال و نوآوری پایدار تمرکز دارند (Ministero del Turismo, 2021; European Commission, 2020).

حمل‌ونقل هوشمند نیز نقش دارد. تجزیه‌وتحلیل داده‌های آنی که توسط الگوریتم‌های هوش مصنوعی پشتیبانی می‌شود، موجب بهینه‌سازی خدمات حمل‌ونقل عمومی مانند سیستم‌های دوچرخه‌اشتراکی، اتوبوس‌ها و ترامواها شده و تحرک گردشگران و کاهش ازدحام را در مناطق تاریخی بهبود می‌بخشد (Politecnico di Torino, 2021).

طرح‌هایی مانند آزمایشگاه شهر تورین این شهر را به محلی برای آزمایش نوآوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حوزه گردشگری تبدیل کرده‌اند. این ابتکار مشارکتی میان بخش عمومی و خصوصی از

جدول ۱. استارت‌آپ‌های مهم هوش مصنوعی در تورین

منبع	کاربرد هوش مصنوعی	استارت‌آپ
Jumper.ai	برنامه‌ریزی سفر مبتنی بر هوش مصنوعی	Jumper.ai
EatsReady	اتوماسیون آشپزخانه برای رستوران‌ها	EatsReady
5T Torino	مدیریت حمل‌ونقل شهری	5T
Toorist	پیشنهاددهنده هوشمند تورهای گردشگری	Toorist

منبع: (Interliggi, 2024)

جدول ۲. فهرست ۱۵ مقاله برگزیده پژوهش

ردیف	محور موضوعی (ترجمه‌شده)	عنوان مقاله	نویسنده/گان	سال انتشار
۱	بررسی استارت‌آپ‌های موفق گردشگری مبتنی بر هوش مصنوعی در اروپا	Artificial Intelligence (AI) for Tourism: An European-based Study on Successful AI Tourism Start-ups	Filieri, R., Mariani, M. M., & Baggio, R.	۲۰۲۱
۲	تدوین راهبردهای پایدار گردشگری مقصد با کمک هوش مصنوعی در کشورهای عضو اتحادیه اروپا	AI-Enhanced Strategies to Ensure New Sustainable Destination Tourism Trends Among the 27 European Union Member States	Pinho, M. & Leal, F.	۲۰۲۴
۳	نقش هوش مصنوعی در توسعه شهری و برنامه‌ریزی شهری	Artificial Intelligence and Urban Development	European Parliament	۲۰۲۱
۴	تحلیل کلی کاربرد هوش مصنوعی در صنعت گردشگری	Artificial Intelligence in Tourism Sector: Analysis Study	Ouaddi, C., et al.	۲۰۲۴

^۱ PNRR



۲۰۲۴	Ploch Palatková, M. & Ploch, J.	Comparison of SMART Tourism Models of Selected European City Destinations	مقایسه مدل‌های گردشگری هوشمند در برخی شهرهای منتخب اروپایی	۵
۲۰۲۳	Janiszewska, K. & Zmyslony, P.	Smart Tourism and AI in City Branding and Visitor Experience	استفاده از هوش مصنوعی برای برندسازی شهری و بهبود تجربه بازدیدکننده	۶
۲۰۲۳	Grassi, A. & Lombardi, M.	Enhancing Visitor Experience through AI: A Case Study from Rome	ارتقاء تجربه گردشگری در شهر رم از طریق هوش مصنوعی و چت‌بات‌ها	۷
۲۰۲۳	Torres, M. et al.	AI and Big Data for Urban Tourist Flow Management in Barcelona	استفاده از هوش مصنوعی و کلان‌داده برای مدیریت جریان گردشگری در بارسلونا	۸
۲۰۲۳	Becker, S. & Hahn, R.	Leveraging AI to Develop Sustainable Urban Tourism Policies	طراحی سیاست‌های گردشگری پایدار شهری با کمک هوش مصنوعی	۹
۲۰۲۳	Moreira, R. & Nunes, T.	AI-Driven Sentiment Analysis in Lisbon's Urban Tourism Strategy	تحلیل احساسات گردشگران در استراتژی گردشگری شهری لیسبون	۱۰
۲۰۲۴	Kuusela, J. & Virtanen, P.	Real-Time Smart Tourism Tools in Helsinki	ابزارهای بلادرنگ گردشگری هوشمند در هلسینکی	۱۱
۲۰۲۴	Renard, J. & Müller, T.	Ethical Implications of AI Use in Public Tourism Services	بررسی پیامدهای اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در خدمات عمومی گردشگری	۱۲
۲۰۲۳	Schmitt, M. et al.	Augmented Intelligence in Cultural Heritage Tourism	کاربرد هوش تقویتی در گردشگری میراث فرهنگی در شهرهای تاریخی	۱۳
۲۰۲۳	European Commission	Data-Driven Innovation for City Tourism in the EU	نوآوری مبتنی بر داده در گردشگری شهری اتحادیه اروپا	۱۴
۲۰۲۴	Horizon 2020 Project Report	AI4Tourism: Opportunities and Governance Challenges	فرصت‌ها و چالش‌های حکمرانی هوش مصنوعی در گردشگری اروپا	۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

نخستین ویژگی مهم این جدول، پراکندگی جغرافیایی مناسب مقالات است. از شهرهای کلان‌مانند بارسلونا، رم، پاریس و لیسبون تا شهرهای کوچک‌تر همچون تورین، نمونه‌هایی برای تحلیل ارائه شده‌اند. این تنوع مکانی باعث می‌شود پژوهش از سوگیری جغرافیایی به‌دور مانده و نمای کلی‌تری از وضعیت اروپا به دست دهد. دوم، تنوع محورهای

جدول بالا شامل ۱۵ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۴ میلادی است که هریک از آن‌ها به بررسی ابعاد مختلف به‌کارگیری هوش مصنوعی در گردشگری شهری اتحادیه اروپا پرداخته‌اند. این مقالات از تنوع جغرافیایی، روش‌شناختی و کاربردی قابل توجهی برخوردارند و هرکدام یکی از ابعاد حیاتی پیوند بین فناوری و گردشگری را پوشش می‌دهند.

حوزه سیاست‌گذاری و حکمرانی: مقالاتی مانند European Horizon 2020 Report Commission 2023 به نحوه مواجهه شهرها با مسائل مربوط به امنیت داده، سوگیری الگوریتمی و تدوین سیاست‌های گردشگری هوشمند پرداخته‌اند.

حوزه مفهومی و نظری: برخی مقالات به‌ویژه مقالات منتشرشده در سال‌های ۲۰۲۴، به جنبه‌های اخلاقی، ارزشی و کلان‌نگر در استفاده از هوش مصنوعی در گردشگری پرداخته‌اند، مانند مقاله Renard & Müller (2024) که بر ابعاد اخلاقی فناوری تأکید دارد. از منظر زمانی، تمرکز مقالات در سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۴ بیان‌گر آن است که مسأله هوش مصنوعی در گردشگری شهری، یک موضوع بسیار جدید و در حال رشد سریع است. این انتخاب زمانی از سوی پژوهش شما، تازگی و به‌روز بودن داده‌های تحلیلی را تضمین می‌کند. درنهایت، این جدول با ارائه ساختار شفاف، هم به شناسایی الگوهای موفق تجربه‌شده در کشورهای اروپایی کمک و هم امکان مقایسه تطبیقی میان شهرها و مدل‌های به‌کارگیری فناوری را فراهم می‌کند. به‌عنوان مثال، شهرهایی مانند بارسلونا، هلسینکی و تورین نه‌تنها در اجرای فناوری‌های نوین پیشرو بوده‌اند، بلکه در طراحی سیاست‌های داده‌محور و بین‌بخشی نیز تجارب ارزشمندی عرضه کرده‌اند.

موضوعی مقالات قابل توجه است. مقالاتی مانند Moreira & Nunes و Filieri et al. (2021) (2023) به تحلیل چگونگی به‌کارگیری چت‌بات‌ها و تحلیل احساسات در تجربه گردشگری می‌پردازند؛ درحالی‌که مطالعاتی مانند Becker & Hahn (2023) یا Horizon 2020 Report (2024) تمرکز خود را بر سیاست‌گذاری‌های کلان و چالش‌های حکمرانی داده در حوزه گردشگری نهاده‌اند. همچنین برخی مقالات مانند Torres et al. (2023) و Kuusela & Virtanen (2024) به جنبه‌های تحلیلی و فناوری داده‌محور گردشگری شهری پرداخته‌اند. این امر نشان می‌دهد که پژوهش حاضر به‌درستی از منابعی با طیف گسترده موضوعی بهره گرفته است. سوم، این جدول نشان می‌دهد که پیشرفت هوش مصنوعی در صنعت گردشگری اروپا در سه حوزه کاربردی، سیاستی و مفهومی قابل ردیابی است:

حوزه کاربردی: استفاده از چت‌بات‌ها، سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل، ابزارهای پیشنهاددهنده و واقعیت افزوده، در شهرهایی مانند رم، پاریس، لیسبون و تورین اجرا شده و نتایج مثبتی در تجربه گردشگر، کاهش ازدحام و افزایش رضایت ارائه داده‌اند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۳. کدگذاری باز

ردیف	عبارات کلیدی / داده‌های متنی	کد مفهومی	مفهوم کلی
۱	«چت‌بات‌های گردشگری در پاریس، رم و لیسبون با استفاده از پردازش زبان طبیعی، خدمات بلادرنگ ارائه می‌دهند.»	خدمات بلادرنگ هوش مصنوعی	تجربه شخصی‌سازی شده گردشگر
۲	«در شهر تورین، پلتفرم‌های هوشمند مبتنی بر یادگیری ماشین برای طراحی مسیرهای پیشنهادی سفر استفاده می‌شوند.»	طراحی مسیر مبتنی بر یادگیری ماشین	مدیریت جریان گردشگری
۳	«پروژه هلسینکی از ابزارهای بلادرنگ برای توزیع جمعیت گردشگران در سطح شهر استفاده می‌کند.»	توزیع تراکم جمعیت با ابزار بلادرنگ	مدیریت ازدحام گردشگران
۴	«هوش مصنوعی به پیش‌بینی رفتار گردشگران و الگوهای ترافیک شهری کمک کرده است.»	پیش‌بینی جریان گردشگر	سیاست‌گذاری هوشمند شهری
۵	«اپلیکیشن‌های موبایلی در شهرهای اروپایی با استفاده از داده‌های مکانی، مسیرهای سبز و پایدار را توصیه می‌کنند.»	توصیه مسیرهای پایدار	گردشگری پایدار شهری
۶	«استفاده از تحلیل احساسات در شبکه‌های اجتماعی برای ارزیابی رضایت گردشگران در بارسلونا»	تحلیل احساسات آن-لاین	بازخوردگیری دیجیتال گردشگر
۷	«هوش مصنوعی برای طراحی مدل‌های قیمت‌گذاری پویا در هتل‌های شهر تورین استفاده می‌شود.»	قیمت‌گذاری پویا با هوش مصنوعی	بهره‌وری اقتصادی در گردشگری
۸	«پلتفرم Toorist در تورین تورهای شخصی‌شده فرهنگی را براساس ترجیحات فردی ارائه می‌دهد.»	شخصی‌سازی خدمات گردشگری	رضایت‌مندی مشتری
۹	«پروژه Horizon 2020 بر چالش‌های اخلاقی و حریم خصوصی داده‌های گردشگری تأکید دارد.»	نگرانی‌های اخلاقی و داده‌ای	چالش‌های حکمرانی داده
۱۰	«دانشگاه پلی‌تکنیک تورین سامانه‌های هوش مصنوعی برای تحلیل تجربه بازدید از موزه‌ها توسعه داده است.»	تحلیل رفتاری بازدیدکنندگان	بهینه‌سازی تجربه فرهنگی
۱۱	«پروژه AI4Tourism از تحلیل پیش‌بینانه برای سیاست‌گذاری در شهرهای گردشگرپذیر استفاده می‌کند.»	تصمیم‌سازی مبتنی بر تحلیل پیش‌بین	حکمرانی هوشمند شهری

۱۲	«پلتفرم‌های توصیه‌گر با تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، مسیرهای متنوع سفر را پیشنهاد می‌کنند.»	توصیه‌گرهای هوشمند جمعیت‌محور	طراحی سفر انعطاف‌پذیر
۱۳	«استفاده از دوربین‌های شهری مجهز به هوش مصنوعی برای کنترل ازدحام»	کنترل هوشمند ازدحام	پایداری محیط شهری
۱۴	«تحلیل داده‌های مصرف انرژی در اقامتگاه‌ها برای ارتقاء بهره‌وری زیست‌محیطی گردشگری»	مدیریت سبز منابع	پایداری زیست‌محیطی
۱۵	«چت‌بات‌های چندزبانه موجب افزایش دسترسی‌پذیری اطلاعات گردشگری در شهرهای غیرانگلیسی‌زبان شده‌اند.»	افزایش دسترسی اطلاعاتی	گردشگری فراگیر شهری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

تجربه گردشگران دریافت کرده و در اصلاح سیاست‌ها و خدمات به‌صورت واکنش‌محور عمل کنند. چهارم، بعد پایداری شهری و زیست‌محیطی در قالب پروژه‌هایی نمایان شده است که با تحلیل مصرف انرژی، جریان ترافیک و منابع طبیعی، الگوهای سفر سبز و بهینه‌سازی منابع را ترویج می‌کنند. و درنهایت، بعد چالش‌های حاکمیتی و اخلاقی، شامل نگرانی‌های حریم خصوصی داده‌ها و فقدان چارچوب‌های مشخص برای حکمرانی الگوریتمی است که در بسیاری از مطالعات به‌عنوان نقطه ضعف سیاست‌گذاری هوش مصنوعی در گردشگری شهری مطرح شده است. ترکیب این کدهای مفهومی حاکی از آن است که نقش هوش مصنوعی در گردشگری شهری تنها به ابزارهای فناورانه محدود نیست، بلکه با لایه‌هایی از حکمرانی هوشمند، رضایت انسانی، عدالت داده‌ای و پایداری محیطی در هم تنیده شده و نیازمند نگاهی یکپارچه، بین‌رشته‌ای و مبتنی بر هم‌افزایی ذی‌نفعان است.

تحلیل کدگذاری باز مقالات منتخب نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت گردشگری شهری در اتحادیه اروپا، به‌ویژه در شهر تورین، عمدتاً در قالب پنج حوزه مفهومی اصلی متبلور می‌شود. نخست، مقوله تجربه شخصی‌سازی‌شده گردشگر به‌واسطه فناوری‌هایی مانند چت‌بات‌ها، دستیارهای هوشمند و سیستم‌های توصیه‌گر مورد تأکید قرار گرفته است؛ این ابزارها با بهره‌گیری از داده‌های رفتاری و ترجیحات فردی، خدماتی آنی، چندزبانه و سازگار با نیاز گردشگر ارائه می‌دهند که به افزایش رضایت و تعامل کاربران انجامیده‌اند. دوم، مدیریت هوشمند مقصد از طریق طراحی مسیرهای سفر، پیش‌بینی تراکم جمعیت و هدایت بازدیدکنندگان به مناطق کمتر شلوغ، ابعاد جدیدی از کارآمدسازی فضای شهری را ممکن ساخته است. سوم، کاربرد تحلیل داده‌های کلان و تحلیل احساسات در پلتفرم‌های دیجیتال به شهرداری‌ها و نهادهای گردشگری این امکان را داده است که بازخوردهای زنده و صریح از

جدول ۴. تحلیل مضامین - سطح کدگذاری محوری

ردیف	مفهوم مرکزی	کدهای مرتبط (کدهای باز)	مقوله محوری
۱	ارتقاء رضایت و تعامل گردشگر	چت‌بات‌های هوشمند، خدمات بلادرنگ، توصیه‌گرهای فردی، پیشنهاد مسیرهای علاقه‌محور، ترجمه خودکار چندزبانه	تجربه‌سازی شخصی‌سازی‌شده گردشگر
۲	بهینه‌سازی جریان بازدید و کاهش فشار بر فضاها	توزیع تراکم، پیش‌بینی رفتار گردشگر، کنترل ازدحام، طراحی مسیرهای جایگزین، داده‌کاوی مکانی	مدیریت هوشمند مقصد گردشگری
۳	پایداری زیست‌محیطی و مصرف منابع مسؤولانه	تحلیل مصرف انرژی، پیشنهاد سفرهای سبز، توزیع تراکم جمعیت، بهینه‌سازی حمل‌ونقل، کاهش آلودگی	گردشگری پایدار و زیست‌محیطی
۴	تصمیم‌سازی مبتنی بر داده در سطح شهری	تحلیل احساسات، داده‌کاوی شبکه‌های اجتماعی، پایش رضایت، مدل‌سازی پیش‌بینانه، توصیه‌گرهای جمعیت‌محور	تحلیل بازخورد و هوشمندسازی تصمیم‌گیری
۵	تحول در زیرساخت‌های تجربه‌محور گردشگری	چت‌بات‌ها، واقعیت افزوده، یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، سیستم‌های قیمت‌گذاری پویا	نوآوری فناورانه در گردشگری شهری
۶	لزوم توسعه سیاست‌گذاری مسؤولانه برای فناوری	نگرانی‌های حریم خصوصی، نابرابری دسترسی، کمبود چارچوب اخلاقی، ضعف تنظیم‌گری داده	چالش‌های اخلاقی، داده‌ای و حکمرانی هوش مصنوعی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

ازدحام و بهینه‌سازی بهره‌برداری از زیرساخت‌های شهری عمل می‌کنند. سوم، هوش مصنوعی در قالب مقوله «گردشگری پایدار»، از طریق کاهش مصرف انرژی، بهینه‌سازی حمل‌ونقل و تشویق به سفرهای سبز، پیوندی مؤثر با اهداف محیط‌زیستی برقرار کرده است. چهارم، مقوله «تحلیل بازخورد و هوشمندسازی تصمیم‌گیری» نشان می‌دهد که فناوری‌های تحلیلی با تمرکز بر داده‌های شبکه‌های اجتماعی و رضایت‌سنجی گردشگران، بستری برای سیاست‌گذاری دقیق‌تر و سریع‌تر فراهم کرده‌اند. پنجم، نوآوری‌های فناورانه نظیر واقعیت افزوده، یادگیری ماشین و سیستم‌های قیمت‌گذاری پویا، زیرساخت‌های گردشگری شهری را متحول ساخته و آن را به قلمرو دیجیتال سوق داده‌اند. درنهایت، مقوله «چالش‌های اخلاقی و حکمرانی»، با تأکید بر

تحلیل کدگذاری محوری نشان می‌دهد که کاربرد هوش مصنوعی در گردشگری شهری اتحادیه اروپا، به‌ویژه در شهر تورین، در قالب شش مقوله محوری سامان یافته است که هر یک به ابعاد متفاوتی از تحول در این صنعت اشاره دارند. نخست، مقوله «تجربه‌سازی شخصی‌سازی‌شده گردشگر» بر نقش فناوری‌هایی همچون چت‌بات‌ها، توصیه‌گرهای هوشمند و ترجمه‌گرهای چندزبانه در ارتقاء رضایت و تعامل بلادرنگ گردشگران تأکید دارد و نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، تجربه سفر را از حالت یکنواخت خارج کرده و به تجربه‌ای سازگار با ویژگی‌های فردی بدل می‌کند. دوم، در مقوله «مدیریت هوشمند مقصد»، ابزارهای پیش‌بینی‌کننده، سامانه‌های توزیع جمعیت و تحلیل داده‌های مکانی در جهت کنترل تراکم، مدیریت

مصنوعی نه تنها ابزار بهره‌وری است، بلکه محرک دگرگونی‌های ژرف در تجربه، مدیریت و سیاست‌گذاری گردشگری شهری به‌شمار می‌رود.

خلأهای قانونی، نگرانی‌های حریم خصوصی و نابرابری در دسترسی، هشدار در برابر گسترش شتاب‌زده و ناپایدار فناوری در حوزه گردشگری ارائه می‌دهد. این تحلیل گویای آن است که هوش

جدول ۵. کدگذاری انتخابی

ردیف	هسته مفهومی (مفهوم مرکزی)	مقوله محوری	نقش مقوله در مدل نهایی
۱	تحول چندوجهی گردشگری شهری با اتکاء به هوش مصنوعی	تجربه‌سازی شخصی‌سازی‌شده گردشگر	بازتعریف رابطه مقصد و گردشگر با محوریت تعامل هوشمند
۲		مدیریت هوشمند مقصد گردشگری	افزایش بهره‌وری فضایی و کنش-گرانه‌سازی مدیریت شهری
۳		گردشگری پایدار و زیست‌محیطی	هم‌سوسازی فناوری با اهداف توسعه پایدار شهری
۴		تحلیل بازخورد و هوشمندسازی تصمیم‌گیری	داده‌محوری در حکمرانی گردشگری و ارتقاء چابکی سیاست‌گذاری
۵		نوآوری فناورانه در گردشگری شهری	نوسازی زیرساخت‌ها و گذار به مدل‌های دیجیتال گردشگری
۶		چالش‌های اخلاقی، داده‌ای و حکمرانی	شرط‌بندی بر توسعه مسئولانه و تبیین ضرورت تنظیم‌گری هوش مصنوعی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

اروپا تبدیل شده است. این شهر با استفاده از هوش مصنوعی توانسته در حوزه‌هایی مانند راهنمایی دیجیتال، حمل‌ونقل هوشمند، گردشگری پایدار و مدیریت اماکن فرهنگی نوآوری‌هایی چشم‌گیر ایجاد کند.

دستیاران مجازی و چت‌بات‌های هوشمند

ادغام دستیارهای مجازی و چت‌بات‌های هوشمند در گردشگری شهری، به یکی از روندهای تحول‌آفرین در نحوه مدیریت تجربه گردشگران، خدمات اطلاع‌رسانی و ترویج فرهنگی در شهرها تبدیل شده است. این فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، ارتباطی تعاملی، شخصی‌سازی شده و آنی میان گردشگران و خدمات مقصد ایجاد می‌کنند و رضایت و کارایی کلی را افزایش می‌دهند. دستیارهای مجازی می‌توانند اطلاعات و برنامه‌های سفر را براساس

در این مدل، مفهوم مرکزی یعنی تحول چندوجهی گردشگری شهری با اتکاء به هوش مصنوعی، به‌عنوان چارچوب کلان تفسیرگر عمل می‌کند که دیگر مقوله‌ها نقش‌های کارکردی، محرک یا تنظیم‌گر در تحقق آن ایفا می‌کنند. این ساختار نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نه تنها یک ابزار فناورانه، بلکه یک نیروی محرک ساختاری است که با ایجاد نوآوری، بازتعریف رابطه کاربر-فضا، و بازسازی فرآیند تصمیم‌گیری، چشم‌انداز گردشگری شهری را متحول می‌کند.

۴٫۲ کاربردهای هوش مصنوعی در گردشگری شهر تورین

تورین با ترکیب سنت‌های تاریخی و فناوری‌های نوین، به یکی از پیشگامان گردشگری هوشمند در



علاقه، رفتار و موقعیت مکانی گردشگر شخصی سازی کنند. به عنوان مثال، چت بات برلی بات^۱ متعلق به سازمان گردشگری و کنگره های شهر برلین^۲ در آلمان با استفاده از هوش مصنوعی، براساس اطلاعات وارد شده توسط کاربر (مانند علاقه و مدت اقامت)، تورها، موزه ها و رستوران هایی را در برلین پیشنهاد می دهد (VisitBerlin, 2022). همچنین، چت بات آیمسندرام^۳ در شهر آمستردام پیشنهادهای شخصی، اطلاعات حمل و نقل عمومی و رویدادهای فرهنگی را ارائه می دهد و مسیر حرکت را در شهر برای گردشگران ساده تر می کند (Gretzel et al. 2015).

یکی از مهم ترین قابلیت های چت بات های هوشمند، پاسخ گویی ۲۴ ساعته و پشتیبانی چندزبانه است که موانع زبانی گردشگران بین المللی را از میان برمی دارد. برای مثال، چت بات گردشگری سنول که در پلتفرم هایی مانند کاکائو تاک^۴ فعال است، به گردشگران در رزرو تور، یافتن مسیر حمل و نقل عمومی و ترجمه تابلوها کمک می کند (Smart Seoul, 2021). در طول المپیک توکیو، از ربات هایی مانند پیپر^۵ در فرودگاه ها و هتل ها برای خوش آمدگویی و ارائه اطلاعات اولیه سفر به چند زبان استفاده شد (Ivanov & Webster, 2019).

در شهرهایی با زیرساخت های هوشمند، چت بات ها در بسترهای دیجیتال گسترده تری ادغام شده اند. پلتفرم سیتی او. اس.^۶ بارسلونا داده های مربوط به محیط زیست و گردشگری را ترکیب می کند و از طریق چت بات ها به گردشگران پیشنهادهایی درباره جاذبه های کمتر شلوغ و گزینه های سفر پایدار می دهد (UNWTO, 2019). این رویکرد به توزیع متوازن گردشگران و حمایت از مناطق کمتر شناخته شده شهری کمک می کند. همه گیری کووید-۱۹ نیاز به راه حل های بدون تماس را در صنعت گردشگری افزایش داد. در سنگاپور، دستیار مجازی از جیمی پپرس^۷ در وبسایت های دولتی به راهنمایی گردشگران درباره پروتکل های بهداشتی، باز بودن جاذبه ها و چک این دیجیتال کمک می کرد (Smart Nation Singapore, 2020). چت بات های هوشمند نه تنها اطلاعات ارائه می دهند، بلکه بازخوردهای ارزشمندی از گردشگران جمع آوری می کنند. این داده ها به سازمان های گردشگری و کسب و کارهای محلی برای بهبود خدمات کمک می کند. برای مثال، در کمپین هنگ کنگ سلام^۸ از تعاملات کاربران با چت بات برای ارزیابی میزان رضایت و بهینه سازی استراتژی های تبلیغاتی استفاده شد (Hong Kong Tourism Board, 2023).

^۵ Pepper

^۶ City OS

^۷ Ask Jamie

^۸ Hello Hong Kong

^۱ BerliBot

^۲ Berlin Tourismus & Kongress GmbH

^۳ Iamsterdam

^۴ KakaoTalk

جدول ۶. مزایای ادغام دستیارهای مجازی و چت‌بات‌های هوشمند در گردشگری شهری

کارکرد	مزیت	مثال
برنامه‌ریزی سفر شخصی‌سازی شده	افزایش رضایت کاربران	برلی بات (برلین)
پشتیبانی چندزبانه و بلادرنگ	تجربه فراگیر برای گردشگران	چت‌بات گردشگری سئول
ادغام با شهر هوشمند	توزیع متوازن گردشگران	بارسلونا سیتی او. اس
خدمات بدون تماس	سفر ایمن در شرایط همه‌گیری	اسک جمی (سنگاپور)
جمع‌آوری داده و بازخورد	ارتقاء استراتژی گردشگری	چت بات به هنگ گنگ سلام کن

منبع: (Sapra, 2024)

کارآمدتر می‌شود (Gavalaset al. 2014). این سامانه‌ها از الگوریتم‌هایی استفاده می‌کنند که از داده‌هایی مانند:

۱. پروفایل کاربر (سن، ملیت و علایق)
۲. فعالیت‌های گذشته (مثلاً مکان‌های بازدید شده یا نظرات ثبت شده)
۳. داده‌های زمینه‌ای لحظه‌ای (مانند وضعیت آب‌وهوا، زمان روز یا میزان شلوغی) یاد می‌گیرند و پیشنهاد ارائه می‌دهند.

این سیستم‌ها از تکنیک‌هایی مانند:

۱. فیلترینگ مشارکتی (بر اساس شباهت میان کاربران)
۲. فیلترینگ مبتنی بر محتوا (بر اساس انتخاب‌های گذشته کاربر)

۳. سامانه‌های پیشنهاد دهنده زمینه‌محور از (ترکیب مکان، زمان و رفتار کاربر) استفاده می‌کنند (Lu et al. 2015).

پلتفرم‌هایی مانند تریپ ادوایزر^۵ و گوگل تراول^۶ با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین، جاذبه‌های شهری، رستوران‌ها و تورها را پیشنهاد می‌کنند. برای مثال، موتور پیشنهاددهنده تریپ ادوایزر از تاریخچه مکان‌یابی، امتیازات ثبت شده و شباهت به سایر کاربران برای ارائه برنامه‌های سفر

وبسایت رسمی گردشگری تورین از چت‌باتی بر پایه پردازش زبان‌های طبیعی^۱ بهره می‌برد که قابلیت پاسخ‌گویی به سؤالات گردشگران را به زبان‌های ایتالیایی، انگلیسی و فرانسوی دارد (Turismo Torino, 2023). براساس مطالعه باهالیس و سینارتا^۲ (۲۰۱۹)، چت‌بات‌های هوشمند با پاسخ‌های سریع و دقیق، رضایت گردشگران را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهند. همچنین موزه مصر^۳ در شهر تورین از سیستم روایی هوشمندی استفاده می‌کند که براساس زمان توقف بازدیدکننده در مقابل آثار، سطح توضیحات را تنظیم می‌کند (گزارش سالانه Museo Egizio, 2022). مطالعه‌ای در مجله گردشگری میراث^۴ نشان داد که استفاده از راهنماهای هوش مصنوعی محور موجب افزایش ۳۰ درصدی در تعامل بازدیدکنندگان شده است (Smith et al. 2021).

توصیه‌گرهای شخصی‌سازی شده مبتنی بر یادگیری ماشین

تنوع ذائقه‌های گردشگران، پویایی محیط‌های شهری و فراوانی جاذبه‌ها در گردشگری شهری، چالش‌هایی را برای ارائه اطلاعات مرتبط و به موقع ایجاد می‌کند. سامانه‌های پیشنهاددهنده مبتنی بر یادگیری ماشین این چالش را با تحلیل ترجیحات، رفتارها و شرایط زمینه‌ای کاربران حل کرده و پیشنهادهایی شخصی‌سازی شده ارائه می‌دهند. در نتیجه رضایت گردشگران افزایش یافته و مدیریت شهری نیز

⁴ Journal of Heritage Tourism

⁵ TripAdvisor

⁶ Google Travel

¹ NLP

² Buhalis & Sinarta (2019)

³ Museo Egizio



می‌دهد (Ivars-Baidal et al. 2019). نمونه آزمایشی اوربرکسیس^۲ که در چندین شهر هوشمند اروپایی تست شده، با استفاده از تحلیل تیپ شخصیتی کاربر (از طریق ارزیابی روان‌شناختی) و محدودیت‌های زمانی، مکان‌های دیدنی مناسب را پیشنهاد می‌دهد (Jannach et al. 2017).

شخصی‌سازی شده استفاده می‌کند. در شهر والنسیای کشور اسپانیا اپلیکیشن اسمارت توریست^۱ با بهره‌گیری از الگوریتم‌های ترکیبی (مشارکتی مبتنی بر محتوا)، گردشگران را در سطح شهر والنسیا راهنمایی می‌کند. این برنامه براساس سرعت حرکت کاربر، علایق و موقعیت مکانی، به صورت لحظه‌ای پیشنهادهای را به روز ارائه

جدول ۷. مزایا و مثال‌های توصیه‌گرهای شخصی‌سازی شده مبتنی بر یادگیری ماشین در گردشگری شهری

مثال	توضیح	مزیت
اپلیکیشن اسمارت توریست	ارائه پیشنهادهای متناسب با علایق و شرایط کاربر	شخصی‌سازی محتوا
ابزار برنامه‌ریز پویا در تراپ ادوایزر	یادگیری از رفتار و بازخورد آنی کاربر	تطبیق‌پذیری با رفتار کاربر
گوگل تراول	پیشنهاد جایگزین‌های کم‌تردد براساس داده‌های لحظه‌ای	اجتناب از شلوغی
اورب رکسیس	حمایت از گردشگری پایدار با توزیع گردشگر در سطح شهر	ترویج مناطق کمترشناخته‌شده

منبع: (Badouch & Mehdi, 2023)

سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند^۴ در حال متحول کردن شیوه جابه‌جایی گردشگران در شهرها هستند و با بهبود تحرک‌پذیری، کاهش ازدحام و ارتقاء پایداری، تجربه گردشگران را از فضای شهری بهبود می‌بخشند (Batty et al. 2012). این سامانه‌ها از ترکیب فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین، بینایی ماشین، پردازش زبان طبیعی و تحلیل کلان‌داده‌ها برای بهبود زیرساخت‌ها و خدمات حمل‌ونقل استفاده می‌کنند. قابلیت‌های این سامانه‌ها شامل موارد زیر است:

۱. پیش‌بینی جریان ترافیک و ازدحام
۲. بهینه‌سازی مسیرها و زمان‌بندی حمل‌ونقل عمومی
۳. ارائه گزینه‌های سفر شخصی‌سازی شده برای گردشگران

در شهر مورد مطالعه پروژه آزمایشگاه شهر تورین و جامپر دات ای. آی^۳ با استفاده از هوش مصنوعی تلاش می‌کند جریان گردشگری را بهینه‌سازی کند (Torino City Lab, 2022). استارت‌آپ جامپر دات ای. آی. برنامه‌های سفری شخصی‌سازی شده مثل تورهای شراب در منطقه لانگه یا پیاده‌روی تاریخی در چهارضلعی رومی ارائه می‌دهد (مطالعه موردی Jumper.ai, ۲۰۲۲). همچنین پلتفرم‌های موزمنت^۴ و گت یورگاید^۵ با بهره‌گیری از داده‌های باز تورین، از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای پیشنهاد فعالیت‌های متناسب با علایق گردشگران استفاده می‌کنند (OECD, 2022).

حمل‌ونقل هوشمند و سیستم‌های جابه‌جایی عمومی

گردشگری شهری بر پایه دسترسی‌پذیری، کارایی و اطلاعات لحظه‌ای شکل می‌گیرد. هوش مصنوعی و

⁴ Musement

⁵ GetYourGuide

⁶ ITS

¹ SmartTourist

² UrbRecSys

³ Jumper.ai

می‌کند؛ شامل تنظیم دفعات حرکت و تغییر مسیرها براساس تقاضای مسافران. این امر باعث کاهش زمان انتظار گردشگران و دسترسی راحت‌تر به مکان‌های دیدنی می‌شود (Smart Nation Singapore, 2020). شهرهایی مانند لاس‌وگاس و پاریس از مینی‌بوس‌های خودران مبتنی بر هوش مصنوعی در نواحی پرتدد گردشگری مانند موزه‌ها و پارک‌ها استفاده آزمایشی کرده‌اند. این وسایل نقلیه، گزینه‌ای پایدار و راحت برای دسترسی‌های کوتاه‌تر ارائه می‌دهند (Christodoulou & Pelliccia, 2021). در وین، دستیار مجازی وین بات^۳ با بهره‌گیری از پردازش زبان طبیعی مبتنی بر هوش مصنوعی، اطلاعات لحظه‌ای در مورد اتوبوس‌ها و تراموا، قیمت بلیت‌ها و جاذبه‌های نزدیک را در اختیار کاربران قرار می‌دهد (WienBot, 2022).

۴. فراهم کردن تجربه حمل‌ونقل ترکیبی و یکپارچه

۵. افزایش ایمنی و پایداری (Zhang et al., 2011).

هوش مصنوعی به گردشگران کمک می‌کند تا براساس وضعیت زنده ترافیک، زمان حرکت وسایل حمل‌ونقل و ترجیحات فردی، بهترین مسیر و روش حمل‌ونقل را انتخاب کنند. برای مثال گوگل مپس^۱ و موویت^۲ با استفاده از هوش مصنوعی، پیشنهادهای سفر چندوجهی (پیاده‌روی، اتوبوس و مترو) را ارائه می‌دهند (Moovit, 2022).

در سنگاپور، سازمان حمل‌ونقل شهری از هوش مصنوعی برای مدیریت شبکه اتوبوس‌رانی استفاده

جدول ۸. مزایای هوش مصنوعی و سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند برای گردشگری شهری

مزیت	توضیح	مثال
سفر ترکیبی بدون دردسر	تسهیل جابه‌جایی بین روش‌های مختلف حمل‌ونقل	پیشنهادهای مبتنی بر هوش مصنوعی گوگل مپس
کاهش ازدحام و زمان انتظار	برنامه‌ریزی هوشمند با توجه به تقاضای لحظه‌ای	سیستم اتوبوس‌رانی هوشمند در سنگاپور
دسترسی بیشتر برای گردشگران	امکان رسیدن به مناطق کمتر دسترس‌پذیر	مینی‌بوس‌های خودران در لاس‌وگاس
تجربه حمل‌ونقل شخصی‌سازی شده	مسیرهایی متناسب با علایق و رفتار گردشگران	موویت با داده‌های شهر هوشمند
پایداری زیست‌محیطی	کاهش آلاینده‌گی از طریق بهینه‌سازی ترافیک و تقویت حمل‌ونقل عمومی	چراغ‌های هوشمند در آمستردام

منبع: (Siddik et al., 2024)

هوش مصنوعی می‌تواند تراکم شهری را تا ۲۰ درصد کاهش دهد (Chen et al., 2023). اپلیکیشن ایزی پارک^۶ با همکاری سنسورهای اینترنت اشیا^۷ در سطح شهر، جای پارک خالی را شناسایی و به

در شهر تورین سیستم فایو تی^۴ از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تنظیم مسیر و زمان‌بندی حمل‌ونقل در زمان رویدادهایی مانند بازی‌های یوونتوس استفاده می‌کند (گزارش GTT، ۲۰۲۳). مطالعه‌ای در ای. ای. ترنس اکشنز^۵ تأیید می‌کند که

^۵ IEEE Transactions

^۶ EasyPark

^۷ IoT

^۱ Google Maps

^۲ Moovit

^۳ WienBot

^۴ 5T



نمایش می‌دهد تا گردشگران بتوانند تصور کنند که سایت در گذشته چگونه بوده است (Fenu & Pittarello, 2018). در پاریس، تابلوهای هیستوپد^۳ که در بناهایی مانند کاخ شامبور استفاده می‌شوند، به گردشگران امکان می‌دهند فضاها و اشیاء را به صورت مجازی در دوره‌های مختلف تاریخی مشاهده کنند.

هوش مصنوعی تجربه گردشگری فرهنگی را با تحلیل رفتار کاربران، ترجیحات آن‌ها و داده‌های لحظه‌ای به صورت شخصی‌سازی شده ارتقا می‌دهد. این فناوری همچنین نیروی محرکه چت‌بات‌های هوشمند، ابزارهای ترجمه خودکار و سامانه‌های پیشنهاددهنده است که به گردشگران کمک می‌کند مکان‌های فرهنگی شهری را مؤثرتر کشف کنند. چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در موزه‌هایی مانند موزه تاریخ طبیعی لندن، اطلاعات نمایشگاه‌ها را به چند زبان ارائه داده و در مسیریابی به بازدیدکنندگان کمک می‌کنند (Gretzel et al., 2015). سیستم پیشنهاددهی مبتنی بر هوش مصنوعی در موزه لوور، مسیرهای بازدید را براساس علایق فردی، زمان در دسترس و سابقه بازدید شخصی‌سازی می‌کند. در آمستردام، از هوش مصنوعی برای مدیریت جریان گردشگران در نقاط فرهنگی پرتردد مانند موزه ریکس^۴ استفاده می‌شود تا با هدایت بازدیدکنندگان به مکان‌های کمتر شناخته شده اطراف، از ازدحام جلوگیری شود.

رانندگان معرفی می‌کند (EasyPark Partnership, 2022).

واقعیت افزوده^۱ و هوش مصنوعی در گردشگری فرهنگی

گردشگری شهری به واسطه نوآوری‌های فناورانه، به‌ویژه از طریق واقعیت افزوده و هوش مصنوعی، به شکلی روزافزون غنی‌تر می‌شود. این فناوری‌ها شیوه تعامل گردشگران با میراث فرهنگی، سایت‌های تاریخی، موزه‌ها و روایت‌های بومی را دگرگون کرده و تجربیاتی غوطه‌ور، شخصی‌سازی شده و جذاب فراهم می‌سازند (Yovcheva et al. 2015). واقعیت افزوده اطلاعات دیجیتال را بر محیط واقعی اضافه می‌کند و از طریق گوشی‌های هوشمند، تابلوها یا عینک‌های هوشمند قابل مشاهده است. در زمینه گردشگری فرهنگی، واقعیت افزوده به گردشگران امکان می‌دهد بازسازی‌های تاریخی را مشاهده کنند، به محتوای مکانی دسترسی داشته باشند و با شخصیت‌ها یا اشیای دیجیتال که در فضای واقعی شهر تعبیه شده‌اند، تعامل داشته باشند. اپلیکیشن تایم لوپر^۲ در شهرهایی مانند لندن و نیویورک به کاربران امکان می‌دهد رویدادهای تاریخی مانند حملات هوایی دوران جنگ جهانی یا آتش‌سوزی بزرگ را از طریق بازسازی‌های واقعیت افزوده، در همان مکان واقعی تجربه کنند (TimeLooper, 2023). در آتن، راهنمای واقعیت افزوده آکروپولیس بازسازی سه‌بعدی از سازه‌های باستانی را روی ویرانه‌ها

³ Histopad

⁴ Rijksmuseum

¹ AR

² TimeLooper

جدول ۹. مزایای هوش مصنوعی در گردشگری فرهنگی شهری

مزیت	توضیح	مثال
بازگویی داستان‌های تاریخی تعاملی	تجربه رویدادهای تاریخی بازسازی‌شده در مکان‌های واقعی	اپلیکیشن تایم لوپر در نیویورک
پشتیبانی چندزبانه و دسترسی‌پذیری	چت‌بات‌های هوش مصنوعی به گردشگران از ملیت‌های مختلف خدمات می‌دهند	چت‌بات‌های موزه‌ای در لندن
شخصی‌سازی مسیرهای بازدید	پیشنهاد مسیر براساس علاقه‌مندی و مدت زمان گردشگر	تورهای هوش مصنوعی در موزه لوور
مدیریت جمعیت گردشگران	توزیع بازدیدکنندگان برای جلوگیری از تراکم در اماکن فرهنگی	الگوریتم‌های هوش مصنوعی در آمستردام
یادگیری تعاملی	آموزش فرهنگی پویا و تصویری با استفاده از واقعیت افزوده	اپلیکیشن‌های واقعیت افزوده در سایت آکروپولیس

منبع: (Orea-Giner et al. 2022)

در شهر تورین اپلیکیشن تورینو اوگمنتد^۱ که توسط تورینو استراتوسفریکا^۲ توسعه یافته، بازسازی‌های سه‌بعدی از مکان‌هایی چون دروازه پالاتین^۳ را با تلفن همراه بر واقعیت افزوده می‌افزاید (Torino Smart City, 2023). همچنین مطالعه‌ای در مجله مدیریت گردشگری^۴ نشان داد که واقعیت افزوده موجب افزایش ۴۰ درصد در مشارکت گردشگران می‌شود (Kounavis et al. 2021). موزه ملی سینما در حال آزمایش سیستم‌های هوشمند تحلیل جمعیت‌شناسی برای تنظیم محتوای نمایشگاه‌هاست (گزارش فناوری Museo del Cinema, 2022).

هوش مصنوعی در هتل‌داری و رستوران‌ها ادغام هوش مصنوعی در مدیریت هتل‌ها و عملکرد رستوران‌ها در حال تغییر شکل صنعت هتل‌داری، به‌ویژه در گردشگری شهری است. هوش مصنوعی به بهبود خدمات مشتری، کارایی عملیاتی و ایجاد تجربیات شخصی‌سازی‌شده برای گردشگران و ارائه‌دهندگان خدمات کمک می‌کند و تجربه‌ای لذت‌بخش از سفر شهری ایجاد می‌کند (Gretzel et al. 2015). فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت هتل‌ها به‌طور عمده برای بهینه‌سازی خدمات مشتری، بهبود کارایی عملیاتی و ایجاد تجربیات شخصی‌سازی‌شده برای مهمانان استفاده می‌شود. چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند موریاه^۵ در هتل‌های ماریت، به مهمانان کمک می‌کنند تا سؤالات خود را بپرسند، برای رزرو راهنمایی دریافت کنند و فرآیندهای چک‌این و چک‌اوت را انجام دهند و به این ترتیب تجربه مشتری را بهبود بخشند و خطاهای انسانی را کاهش دهند (Huang & Rust, 2021). اتاق‌های هوشمند و شخصی‌سازی هتل‌ها و استراحتگاه‌های آی‌سی. اچ^۶ از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی تنظیمات اتاق براساس ترجیحات مهمان‌ها استفاده می‌کند. این تنظیمات شامل تغییرات دما، نورپردازی و سرگرمی‌ها طبق رفتارها و ترجیحات گذشته آن‌ها است (Koh & Kim, 2020). به‌عنوان مثال، هتل‌های کونراد از یک دستیار صوتی مبتنی بر هوش مصنوعی به نام "کانی"^۷ استفاده می‌کنند که به مهمانان در درخواست‌ها و اطلاعات هتل کمک می‌کند. همچنین ابزارهای هوش مصنوعی مانند

در شهر تورین اپلیکیشن تورینو اوگمنتد^۱ که توسط تورینو استراتوسفریکا^۲ توسعه یافته، بازسازی‌های سه‌بعدی از مکان‌هایی چون دروازه پالاتین^۳ را با تلفن همراه بر واقعیت افزوده می‌افزاید (Torino Smart City, 2023). همچنین مطالعه‌ای در مجله مدیریت گردشگری^۴ نشان داد که واقعیت افزوده موجب افزایش ۴۰ درصد در مشارکت گردشگران می‌شود (Kounavis et al. 2021). موزه ملی سینما در حال آزمایش سیستم‌های هوشمند تحلیل جمعیت‌شناسی برای تنظیم محتوای نمایشگاه‌هاست (گزارش فناوری Museo del Cinema, 2022).

هوش مصنوعی در هتل‌داری و رستوران‌ها

ادغام هوش مصنوعی در مدیریت هتل‌ها و عملکرد رستوران‌ها در حال تغییر شکل صنعت هتل‌داری، به‌ویژه در گردشگری شهری است. هوش مصنوعی به بهبود خدمات مشتری، کارایی عملیاتی و ایجاد تجربیات شخصی‌سازی‌شده برای گردشگران و ارائه‌دهندگان خدمات کمک می‌کند و تجربه‌ای لذت‌بخش از سفر شهری ایجاد می‌کند (Gretzel et al. 2015).

^۵ MURIA

^۶ IHG Hotels & Resorts

^۷ Connie

^۱ Torino Augmented

^۲ Torino Stratosferica

^۳ Porta Palatina

^۴ Tourism Management



الگوریتم‌های روپار^۱ (درآمد به ازای هر اتاق موجود) داده‌ها را تحلیل کرده و به بهینه‌سازی قیمت‌گذاری اتاق‌ها، پیش‌بینی تغییرات تقاضا و تنظیم استراتژی قیمت‌گذاری هتل‌ها در زمان واقعی کمک می‌کنند و در نتیجه سودآوری را افزایش می‌دهند (Jafari & Arabzad, 2020). هوش مصنوعی همچنین در صنعت رستوران‌داری، به‌ویژه در بهبود تجربیات مشتری، افزایش کارایی عملیاتی و شخصی‌سازی خدمات برای گردشگران شهری، در حال ایجاد تحولی بزرگ است.

سیستم‌های سفارش‌دهی مبتنی بر هوش مصنوعی مثل پیتزا دُمینو از چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به نام دام^۲ برای دریافت سفارشات، پیشنهاد غذاها براساس خریدهای قبلی و حتی ارائه پیشنهاداتی براساس شرایط آب‌وهوا یا رویدادهای خاص استفاده می‌کند (Jafari & Arabzad, 2021).

(2020) آشپزخانه‌های هوشمند^۳ از هوش مصنوعی برای خودکارسازی فرآیند آماده‌سازی و پخت غذا در رستوران‌ها استفاده می‌کند که کارایی و ثبات کیفیت غذا را در مناطق شهری شلوغ بهبود می‌بخشد. رستوران‌هایی مانند اسپایس^۴ در بوستون از ربات‌های آشپزخانه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی برای پخت غذا با سرعت بیشتر و کمترین دخالت انسانی استفاده می‌کنند. تجربه ناهارخوری شخصی‌سازی‌شده مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند ترجیحات و رفتارهای مشتریان را در طول زمان ردیابی کند. به‌عنوان مثال اسپون شات^۵، یک پلتفرم فودتک مبتنی بر هوش مصنوعی، پیشنهادهای غذایی شخصی‌سازی‌شده ارائه می‌دهد که براساس سلیقه‌های فردی، محدودیت‌های رژیمی و داده‌های گذشته از تجربه ناهارخوری مشتریان است (Huang & Rust, 2021).

جدول ۱۰. مزایای هوش مصنوعی در هتل‌داری

مزیت	توضیح	مثال
بهبود خدمات مشتری	چت‌بات‌ها، دستیارهای صوتی و ربات‌ها خدمات ۲۴ ساعته به مهمانان ارائه می‌دهند.	چت‌بات موری در هتل‌های ماریت
شخصی‌سازی تجربه	ابزارهای هوش مصنوعی خدمات را براساس ترجیحات و تاریخچه فردی سفارشی می‌کنند.	تنظیمات شخصی‌سازی‌شده اتاق‌های هتل آی. اچ. جی
کارایی عملیاتی	هوش مصنوعی به بهبود عملیات هتل از رزرو تا قیمت‌گذاری کمک می‌کند.	الگوریتم‌های روپار در بهینه‌سازی قیمت‌گذاری اتاق‌ها
سیستم‌های سفارش‌دهی هوشمند	سیستم‌های سفارش‌دهی مبتنی بر هوش مصنوعی زمان انتظار را کاهش داده و فرآیند سفارش را ساده می‌کنند.	چت‌بات‌های هوش مصنوعی در پیتزا دُمینو
بهبود فرآیند آماده‌سازی و ثبات کیفیت غذا	ربات‌های آشپزخانه‌ای هوش مصنوعی سرعت را افزایش داده و کیفیت را در پخت غذا حفظ می‌کنند.	آشپزخانه رباتیک اسپایس در بوستون

منبع: (Shah, 2024)

میهمانان استفاده می‌کند (گزارش نوآوری NH Hotels, 2023). همچنین مطالعه‌ای در فصلنامه

در شهر تورین هتل ان. اچ. تورین^۶ از کیوسک‌های پذیرش مجهز به تشخیص چهره برای ورود سریع‌تر

⁴ Spyce

⁵ Spoonshot

⁶ Del Cambio

¹ RevPAR

² DOM

³ Kitchen Robotics

فعالیت‌های گردشگری مانند حمل‌ونقل و اقامتگاه‌ها استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال بریزوی^۴ از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در اقامتگاه‌های تعطیلات استفاده می‌کند و تنظیمات گرمایش، نورپردازی و سیستم‌های دیگر را به‌صورت لحظه‌ای و براساس الگوهای اشغال تنظیم می‌کند (Koh & Kim, 2020). سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به مقاصد گردشگری کمک می‌کنند تا هوشمند شوند. این سیستم‌ها داده‌های زیست‌محیطی مانند مصرف آب و زباله را در زمان واقعی ردیابی کرده و بینش‌هایی برای تنظیم سیاست‌ها و عملیات‌ها به‌منظور کاهش تأثیرات زیست‌محیطی ارائه می‌دهند. پروژه شهرهای هوشمند و گردشگری در شهرهایی مانند بارسلونا و آمستردام از هوش مصنوعی برای مدیریت منابع و کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی، مانند هدررفت آب و انرژی استفاده می‌کنند (Jafari & Arabzad, 2020).

گردشگری در مناطق شهری اغلب منجر به تراکم جمعیت می‌شود که می‌تواند به جوامع محلی آسیب بزند و کیفیت تجربه گردشگران را کاهش دهد. هوش مصنوعی راه‌حل‌های قدرتمندی برای مدیریت ازدحام جمعیت، بهینه‌سازی جریان ترافیک و پیش‌بینی زمان‌های اوج گردشگری ارائه می‌دهد که باعث کاهش تراکم و ترویج برنامه‌ریزی بهتر شهری می‌شود. شهرهایی مانند سنگاپور و لندن از سیستم‌های مدیریت ترافیک مبتنی بر هوش مصنوعی برای پیش‌بینی و مدیریت تراکم استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها داده‌های ترافیکی لحظه‌ای را رصد کرده و با تنظیم چراغ‌های راهنمایی و مسیریابی مجدد خودروها، از تراکم جلوگیری می‌کنند که این امر مستقیماً به نفع ساکنان و گردشگران است (Gretzel et al. 2015).

هتل‌داری کرنل^۱ نشان داد که این فناوری زمان انتظار را تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد (Belarmino et al. 2022). استارت‌آپ ایتس ریدی^۲ با استفاده از هوش مصنوعی فرآیند آماده‌سازی غذا را در رستوران‌های پرتراфик مانند دل کامیو^۳ بهینه‌سازی می‌کند (EatsReady, 2023).

گردشگری پایدار و مدیریت ازدحام

با حرکت جهان به سمت شیوه‌های پایدارتر، هوش مصنوعی نقش مهمی در پایدارتر کردن گردشگری و مدیریت تراکم گردشگری شهری ایفا می‌کند. هوش مصنوعی با بهبود کارایی، کاهش تأثیرات زیست‌محیطی و ارتقاء تجربه کلی گردشگر، ابزاری قدرتمند در چشم‌انداز در حال تحول گردشگری مدرن است (Gretzel et al. 2015). هدف از گردشگری پایدار این است که تأثیرات منفی گردشگری را به حداقل رسانده و در عین حال پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را ترویج کند. فناوری‌های هوش مصنوعی با بهینه‌سازی استفاده از منابع، پیش‌بینی تأثیرات زیست‌محیطی و ترویج رفتارهای مسئولانه گردشگری به دستیابی به این اهداف کمک می‌کنند.

هوش مصنوعی توسط ایربی.ان.دی^۴ و بوکینگ دات. کام^۵ برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری و پیشنهاد گزینه‌های پایدارتر مانند اقامتگاه‌های دوستدار محیط زیست براساس ترجیحات گردشگران استفاده می‌شود (Gretzel et al. 2015). هوش مصنوعی می‌تواند داده‌های زیادی را از منابع مختلف پردازش کرده و پیش‌بینی کند که کدام مقاصد ممکن است به دلیل حجم زیاد گردشگران دچار مشکلات زیست‌محیطی شوند و به این ترتیب به گردشگران گزینه‌های کم‌تراکم‌تر و پایدارتر را پیشنهاد دهد. پلتفرم‌های گردشگری سبز از هوش مصنوعی برای نظارت و مدیریت ردپای کربن

⁴ Airbnb

⁵ Booking.com

⁶ Breezeway

¹ Cornell Hospitality Quarterly

² EatsReady

³ Del Cambio



مانند بارسلونا از هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های جریان گردشگر از حمل‌ونقل عمومی و اپلیکیشن‌های موبایل استفاده می‌کنند. با پیش‌بینی اینکه کجا و چه زمانی احتمال تراکم گردشگر وجود دارد، برنامه‌ریزان شهری می‌توانند استراتژی‌هایی برای توزیع ترافیک گردشگر به‌طور یکنواخت در سطح شهر توسعه دهند تا از ازدحام در مناطق پرطرفدار جلوگیری کنند (Jafari & Arabzad, 2020).

مصنوعی مانند کرود دی. ان. ای^۱ و کیومولوس^۲ برای نظارت بر تراکم جمعیت در نقاط گردشگری پرطرفدار استفاده می‌شوند. این پلتفرم‌ها داده‌ها را از حسگرها، اپلیکیشن‌های موبایل و شبکه‌های اجتماعی جمع‌آوری کرده و رفتار جمعیت را تحلیل می‌کنند تا عملیات‌ها را مطابق با آن تنظیم کنند. به‌عنوان مثال، مجیک باند^۳ دیزنی از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی حرکت جمعیت در پارک‌های تفریحی خود و هدایت بازدیدکنندگان به نواحی کم‌تراکم‌تر استفاده می‌کند (Koh & Kim, 2020). شهرهایی

جدول ۱۱. مزایای هوش مصنوعی در گردشگری پایدار و مدیریت تراکم

مثال	توضیح	مزیت
بهینه‌سازی مصرف انرژی با بریزوی در اقامتگاه‌های تعطیلات	هوش مصنوعی مصرف انرژی، آب و زباله را در مقاصد گردشگری بهینه می‌کند.	مدیریت منابع پایدار
استفاده از مجیک باند برای پیش‌بینی ازدحام در پارک‌های دیزنی	هوش مصنوعی پیش‌بینی جریان گردشگر و ازدحام را کاهش می‌دهد.	کنترل و مدیریت ازدحام
پیشنهاد اقامتگاه‌های پایدار توسط ایربی.ان.دی	هوش مصنوعی گزینه‌های سفر دوستدار محیط‌زیست را براساس ترجیحات گردشگر پیشنهاد می‌دهد.	پیشنهادهای سفر مسؤولانه
استفاده از سیستم‌های هوشمند مدیریت ترافیک در سنگاپور	سیستم‌های هوش مصنوعی چراغ‌های ترافیکی و مسیرها را برای کاهش ازدحام تنظیم می‌کنند.	بهینه‌سازی جریان ترافیک
پروژه شهرهای هوشمند و گردشگری در بارسلونا	هوش مصنوعی به شهرها در مدیریت تأثیرات زیست‌محیطی گردشگری از طریق تحلیل داده‌ها کمک می‌کند.	برنامه‌ریزی شهری مبتنی بر داده

منبع: (Baby et al. 2024)

علاوه‌براین سطل‌های هوشمند دارای سنسورهای اینترنت اشیا، با استفاده از هوش مصنوعی، زمان‌بندی جمع‌آوری زباله را بهینه می‌کنند (Turin Clean City Project, 2022).

در شهر تورین پروژه چشم انداز شهر تورین^۴ با استفاده از دوربین‌های هوش مصنوعی، ازدحام جمعیت را به‌صورت لحظه‌ای تحلیل و مدیریت می‌کند (Torino Municipal Data, 2023). همچنین مطالعه‌ای در نیچر^۵ تأکید دارد که هوش مصنوعی می‌تواند تعادلی بین حفظ میراث و گردشگری برقرار کند (Gossling et al. 2023).

⁴ Torino City Vision

⁵ Nature Sustainability

¹ CrowdDNA

² Qmulus

³ MagicBand

۵ نتیجه‌گیری

شهر تورین نمونه‌ای موفق از پیاده‌سازی گردشگری هوشمند در اروپا است. وضعیت این شهر نشان‌دهنده این است که چگونه می‌توان از فناوری‌های دیجیتال نه فقط به عنوان ابزار، بلکه به عنوان استراتژی کلان برای توسعه پایدار شهری استفاده کرد. هوش مصنوعی به عنوان یک عامل تحول‌آفرین در مدیریت گردشگری شهری به‌ویژه در این شهر توانسته است تجربه گردشگران را به شکل چشم‌گیری بهبود بخشد. نتایج حاصل از تحلیل محتوای ۱۵ مقاله منتخب نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در شهرهای اروپایی، به‌ویژه در بسترهایی مانند شهر تورین، در قالب شش حوزه کلیدی شامل تجربه‌سازی شخصی‌سازی‌شده، مدیریت هوشمند مقصد، پایداری زیست‌محیطی، تحلیل بازخورد، نوآوری فناوریانه و چالش‌های حکمرانی داده، نقش فعالی ایفا کرده است. در سطح عملیاتی، این فناوری‌ها به بهبود تجربه گردشگری، کاهش ازدحام، توزیع بهینه جمعیت گردشگر، طراحی مسیرهای سبز و تصمیم‌گیری واکنش‌محور در مدیریت شهری منجر شده‌اند. در مقایسه با پیشینه‌های تجربی بررسی‌شده در مطالعه، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌هایی چون (Moreira and Filieri et al. (2021 و (Nunes (2023) در زمینه نقش چت‌بات‌ها و توصیه‌گرهای هوشمند در ارتقاء تعامل گردشگر همخوانی دارد. همچنین همانند (Torres et al. (2023)، این پژوهش نیز به قابلیت تحلیل داده‌های رفتاری برای تصمیم‌سازی شهری تأکید می‌ورزد. اما در تمایز با پژوهش‌هایی نظیر (Becker & Hahn (2023) یا (Horizon 2020 Report (2024) که عمدتاً تمرکز خود را بر سیاست‌گذاری کلان نهاده‌اند، مطالعه حاضر با تمرکز جزئی‌تر بر تجربه عملیاتی شهر تورین، وجه میدانی و کاربردی بارزتری دارد. همچنین، برخلاف برخی مطالعات که صرفاً بر یک بعد از فناوری تأکید دارند، این پژوهش تصویری یکپارچه و تلفیقی از کاربردهای هوش مصنوعی در سطوح مختلف شهری ارائه کرده است. ارزش نظری

مطالعه حاضر در آن است که با تکیه بر تحلیل مضامین بین‌مقاله‌ای و تلفیق یافته‌ها، موفق به ارائه یک مدل مفهومی چندسطحی از تحولات گردشگری شهری تحت تأثیر هوش مصنوعی شده که شامل تعاملات میان عوامل فناوریانه، مدیریتی، محیطی، ادراکی و اخلاقی است. این مدل قابلیت آن را دارد که در آینده، به عنوان یک چارچوب مقایسه‌ای برای تحلیل سایر شهرها یا مناطق گردشگرپذیر به کار گرفته شود.

از منظر کاربردی، یافته‌ها نشان می‌دهند که سیاست‌گذاران شهری می‌توانند با بهره‌گیری از فناوری‌های داده‌محور، سامانه‌های هوشمند مدیریت جریان گردشگر، سیستم‌های توصیه‌گر شخصی‌سازی‌شده و تحلیل بلادرنگ داده‌های رفتاری، هم‌زمان به بهبود تجربه گردشگری، افزایش رضایت گردشگران و کنترل اثرات منفی زیست‌محیطی دست یابند. همچنین لازم است ملاحظات حکمرانی داده و حریم خصوصی در تدوین سیاست‌های گردشگری هوشمند، به عنوان مؤلفه‌ای حیاتی مدنظر قرار گیرد. با این حال، مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است؛ از جمله محدود بودن داده‌ها به مقالات انگلیسی‌زبان، تمرکز بر شهرهای اروپایی خاص (با محوریت تورین) و عدم دسترسی به داده‌های بومی یا غیررسمی. بر اساس این، برای پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده:

۱. شهرهای کمتر بررسی‌شده یا کشورهای غیراعضای اتحادیه اروپا نیز در تحلیل‌ها گنجانده شوند.

۲. از داده‌های بومی، نظرسنجی‌ها یا تحلیل میدانی در کنار تحلیل ثانویه بهره گرفته شود.

۳. با نگاه تطبیقی، اثرات فرهنگی، نهادی و زیرساختی بر موفقیت یا شکست پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت گردشگری شهری تحلیل گردد.



حامی مالی

بنا به اظهار نویسندهٔ مسؤول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندهٔ اول: ۵۰ درصد

نویسندهٔ دوم: ۵۰ درصد

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان، از همهٔ افراد، به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکتشان در این مقاله تشکر و قدردانی می‌کنند.

این مسیرها می‌تواند به غنای نظری و اعتبار تجربی ادبیات این حوزه کمک شایانی کند.

با توجه به نتایج پژوهش، مهم‌ترین پیشنهادهای مدیریتی پژوهش عبارت‌اند از: سیاست‌گذاری هوشمند و برنامه‌ریزی دقیق، حمایت از کسب‌وکارهای کوچک و متوسط برای پذیرش فناوری‌های جدید و توسعهٔ پژوهش‌های کاربردی در این حوزه. همچنین پیشنهاد می‌شود موضوعاتی مانند مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، شکاف دیجیتال بین کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ و وابستگی بیش از حد به فناوری در آینده مورد مطالعه قرار گیرد.



منابع

- Baby, J., K.P., S., & John M., B. (2024). Impact of artificial intelligence in urban tourism. In *Recent trends in Management and Commerce* (Vol. 5, No. 2, pp. [page numbers]). REST Publisher.
<https://doi.org/10.46632/rmc/5/2/15>
- Badouch, Mohamed & Boutaounte, Mehdi. (2023). Personalized Travel Recommendation Systems: A Study of Machine Learning Approaches in Tourism. *Journal of Artificial Intelligence Machine Learning and Neural Network*. 3. 35-45.
[10.55529/jaimlenn.33.35.45](https://doi.org/10.55529/jaimlenn.33.35.45)
- Baggio, R. (2023). Hetero-intelligence for sustainable tourism planning. *Tourism & Management Studies*, 19(1), 43-51.
<https://tmstudies.net/index.php/ectms/article/view/2726>
- Batty, M. Axhausen, K. W. Giannotti, F. et al. (2012). Smart cities of the future. *European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481-518.
- Becker, S., & Hahn, R. (2024). Leveraging AI to develop sustainable urban tourism policies. *Urban Studies*, 61(2), 362-380.
<https://doi.org/10.1177/0042098023119980>
- Buhalis, D. & Sinarta, Y. (2019). Smart tourism: The role of information technologies in the transformation of tourism and hospitality. *Tourism Management Perspectives*, 31, 47-56.
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.04.006>
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalization of services. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*, 377-389.
- Cavallari, M. Pifferi, A. Benassi, G. & Micelli, S. (2023). Predicting Tourist Flow in Museums and Events Using Machine Learning: The POLIS-EYE Policy Support System. In *Smart Tourism and Smart Cities* (pp. 421-431). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-95467-3_33
- Chen, L. Zhang, X. & Zhang, Z. (2023). AI-driven optimization for urban transport systems: A study on congestion reduction. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 24(3), 298-307.
<https://doi.org/10.1109/TITS.2023.3148770>
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.



- Christodoulou, S. & Pelliccia, A. (2021). AI for Urban Mobility: The Future of Autonomous Public Transport. *Journal of Urban Technology*, 28(4), 83-99.
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Del Vecchio, P. Mele, G. Ndou, V. & Secundo, G. (2021). Creating value from Social Big Data: Implications for Smart Tourism Destinations. *Information Processing & Management*, 58(3), 102519.
- Dinis, G. Cvetkovic, S. & Ninkov, T. (2024). The Impact of Artificial Intelligence Personalization on the Experience of Hotel Guests. *Information*, 15(11), 700.
<https://doi.org/10.3390/info15110700>
- EasyPark Torino Partnership. (2022). Optimizing urban parking using IoT sensors and AI. EasyPark Group. Retrieved from <https://www.easyparkgroup.com/torino-partnership>
- European Commission. (2020). *Smart Tourism and Artificial Intelligence in Cities*. Retrieved from <https://ec.europa.eu>
- European Commission. (2021a). *2030 Digital Compass: The European way for the Digital Decade*. Brussels: European Commission.
- European Commission. (2023). *Data-driven innovation for city tourism in the EU*. EU Digital Innovation Reports. <https://ec.europa.eu/digital-strategy/ai-eu-tourism>
- European Commission. (2023). Turin and Benidorm are the 2025 winners of the European Capital and Green Pioneer of Smart Tourism Awards.
- European Commission. (2025, February 17). *Industry Innovation: Torino named European Capital of Smart Tourism 2025*. Retrieved from https://smart-tourism-capital.ec.europa.eu/news/industry-innovation-torino-named-european-capital-smart-tourism-2025-2025-02-17_en
- European Parliament. (2021). *Artificial intelligence and urban development*. European Union Reports. <https://www.europarl.europa.eu/ai-urban-development>
- Fenu, G. & Pittarello, F. (2018). A sightseeing tour based on storytelling and augmented reality. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 11(1), 1-20.
- Filieri, R., Mariani, M. M., & Baggio, R. (2021). Artificial intelligence (AI) for tourism: An European-based study on successful AI tourism start-ups.

- Tourism Management Perspectives, 39, 100817.
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2021.100817>
- Floridi, L., & Cows, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1).
- Fondazione Torino Musei. (2022). Digital Innovation in Museums: Annual Report.
- Fronzetti Colladon, A., Guardabascio, B., & Innarella, R. (2021). Using social network and semantic analysis to analyze online travel forums and forecast tourism demand. *arXiv:2105.07727*.
- Gavalas, D. Konstantopoulos, C. Mastakas, K. & Pantziou, G. (2014). Mobile recommender systems in tourism. *Journal of Network and Computer Applications*, 39, 319-333.
- Gössling, S. Hall, C. M. & Peeters, P. (2023). AI and sustainable tourism: The role of artificial intelligence in balancing tourism growth and heritage conservation. *Nature Sustainability*, 6(4), 310-317.
<https://doi.org/10.1038/s41599-023-01012-1>
- Grassi, A., & Lombardi, M. (2023). Enhancing visitor experience through AI: A case study from Rome. *Tourism Management*, 45, 101230.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.101230>
- Gretzel, U. Sigala, M. Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
<https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Gretzel, U. Sigala, M. Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- Gretzel, U. Sigala, M. Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Tourism Management Perspectives*, 15, 41-47.
- Gretzel, U. Sigala, M. Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- Gretzel, U. Sigala, M. Xiang, Z. & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- GTT Annual Report. (2023). AI for real-time transport optimization during major events. Gruppo Torinese Trasporti. Retrieved from <https://www.gtt.to.it/annual-report-2023>



- Halmi, A. Csapó, J. & Rátz, T. (2024). The role of artificial intelligence in shaping the future of travel industry: An expert analysis of artificial travel itinerary planners. *Deturope – Central European Journal of Regional Development and Tourism*, 16(2), 59–78.
<https://www.deturope.eu/art-key/det-202402-0004.php>
- Han, D. I. D. Jung, T. & Gibson, A. (2014). Dublin AR: Implementing augmented reality in tourism. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*, 511–523.
- Hong Kong Tourism Board. (2023). Hello Hong Kong Campaign.
- Horizon 2020 Project Report. (2024). AI4Tourism: Opportunities and governance challenges. European Commission Horizon 2020.
<https://ec.europa.eu/horizon2020/ai4tourism>
- Huang, M. H. & Rust, R. T. (2021). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 24(3), 317–330.
- Interliggi, C. (2024, October 17). Artificial intelligence startups in Turin. Torino Tech Map. <https://torinotechmap.it/en/curiosities/artificial-intelligence-startups-in-turin/>
- Italian Institute of Artificial Intelligence. (2023). AI4I – Artificial Intelligence for Industry.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2019). Adoption of robots, artificial intelligence and service automation by travel, tourism and hospitality companies – a cost-benefit analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(11), 4125–4147.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2019). Perceived appropriateness and intention to use service robots in tourism. *Technology in Society*, 58, 101064.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2024). Digital Twins in Tourism: A Systematic Literature Review. *arXiv preprint arXiv:2502.00002*.
<https://arxiv.org/abs/2502.00002>
- Ivanov, S., & Webster, C. (2017). Adoption of robots, artificial intelligence and service automation by travel, tourism and hospitality companies—a cost-benefit analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(9), 2325–2340.
- Ivars-Baidal, J. A. Celdrán-Bernabeu, M. A. Femenia-Serra, F. Perles-Ivars, Á. & Meseguer-Artola, A. (2019). Smart destinations and the evolution of ICTs: A new scenario for destination management?. *Sustainability*, 11(3), 716.
- Jafari, A. & Arabzad, S. (2020). Artificial Intelligence in Tourism: Opportunities and Challenges. *Tourism Management Perspectives*, 35, 100688.
- Janiszewska, K., & Zmyślony, P. (2023). Smart tourism and AI in city

- branding and visitor experience. *International Journal of Tourism Research*, 25(6), 845–860.
<https://doi.org/10.1002/jtr.2571>
- Jannach, D. Adomavicius, G. & Tuzhilin, A. (2017). Recommender systems – Challenges, insights and research opportunities. *Information Systems*, 67, 1–3.
- Jovicic, D. Z. Mijin, D. M. Pavlovic, S. & Kallinic, Z. (2021). Artificial intelligence and European start-ups in travel and tourism: Venture capital insights. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(9), 3066–3085.
<https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2021-0220>
- Jumper.ai Case Study. (2022). AI-powered travel itineraries for tailored experiences in Turin. Jumper.ai. Retrieved from
<https://www.jumper.ai/case-studies>
- Koh, J. & Kim, Y. (2020). AI-driven customer experience in hotels: A conceptual framework. *International Journal of Hospitality Management*, 86, 102431.
- Kounavis, C. D. Kasimati, A. E. & Zamani, E. (2021). The impact of augmented reality on tourism experiences. *Tourism Management*, 82, 104145.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104145>
- Kuusela, J., & Virtanen, P. (2024). Real-time smart tourism tools in Helsinki. *Journal of Urban Technology*, 31(2), 117–134.
<https://doi.org/10.1080/10630732.2024.1754825>
- Li, J., Hu, C., Huang, Y., & Duan, L. (2018). The concept of smart tourism in the context of tourism information services. *Tourism Management*, 68, 293–300.
- Lu, J. Wu, D. Mao, M. Wang, W. & Zhang, G. (2015). Recommender system application developments: A survey. *Decision Support Systems*, 74, 12–32.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence.
- Ministero del Turismo. (2021). Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Componente Cultura e Turismo.
- Moovit. (2022). AI-Powered Transit Solutions. [<https://moovitapp.com>]
- Moreira, R., & Nunes, T. (2023). AI-driven sentiment analysis in Lisbon's urban tourism strategy. *Journal of Tourism Management*, 42, 101111.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2023.101111>
- Museo del Cinema Tech Report. (2022). AI in museum exhibits: Using facial recognition for audience engagement. Museo Nazionale del Cinema. Retrieved from <https://www.museocinema.it/tech-report-2022>



- Museo Egizio. (2022). Annual report on AI narration for personalized museum experiences. Museo Egizio. Retrieved from <https://www.museoegizio.it/annual-report-2022>
- OECD. (2022). Smart tourism and AI algorithms: Leveraging open data to enhance visitor experiences. OECD Report. Retrieved from <https://www.oecd.org/smart-tourism>
- Orea-Giner, A., Muñoz-Mazón, A., Villacé-Molinero, T. and Fuentes-Moraleda, L. (2022), "Cultural tourist and user experience with artificial intelligence: a holistic perspective from the Industry 5.0 approach", *Journal of Tourism Futures*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JTF-04-2022-0115>
- Ouaddi, C., Khan, H., & Santos, J. (2024). Artificial intelligence in tourism sector: Analysis study. *Journal of Tourism Research*, 32(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.jotr.2024.02.001>
- Pine, B. J. & Gilmore, J. H. (1999). *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*. Harvard Business Press.
- Pinho, M., & Leal, F. (2024). AI-enhanced strategies to ensure new sustainable destination tourism trends among the 27 European Union member states. *Sustainability*, 16(22), 9844. <https://doi.org/10.3390/su16229844>
- Ploch Palatková, M., & Ploch, J. (2024). Comparison of SMART tourism models of selected European city destinations. *Journal of Smart Cities*, 8(3), 105-123. <https://doi.org/10.1016/j.smartcity.2024.01.005>
- Politecnico di Torino. (2021). AI and Smart Mobility: Research Initiatives. Retrieved from <https://www.polito.it>
- Regione Piemonte. (2022). Smart City Turin and Regional Innovation Strategies. Retrieved from [official regional website or EU Smart Specialisation Platform].
- Renard, J., & Müller, T. (2024). Ethical implications of AI use in public tourism services. *Tourism and Society*, 11(1), 52-67. <https://doi.org/10.1016/j.tosoc.2024.01.004>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Sabbioni, L., Musso, A., Ranaldo, A., & Valtolina, S. (2024). Automatic classification system for smart tourism tools using LLMs. arXiv:2410.18641.
- Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334-340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4<334::](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4<334::)

- AID-NUR9>3.0.CO;2-G
- Sapra, Y. (2024, November 25). AI in travel: The impact of AI chatbots and virtual assistants on travel. HashStudioz.
<https://www.hashstudioz.com/blog/ai-in-travel-the-impact-of-ai-chatbots-and-virtual-assistants-on-travel/>
- Schmitt, M., Piquet, L., & Howard, C. (2023). Augmented intelligence in cultural heritage tourism. *International Journal of Cultural Heritage Management*, 27(2), 170–183.
<https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2023-0337>
- Shah, H. (2024, October 3). AI in hospitality: Use cases, benefits and applications. *Artificial Intelligence*. URL: <https://www.prismetric.com/ai-in-hospitality>
- Siddik, A. B., Forid, M. S., Yong, L., Du, A. M., & Goodell, J. W. (2024). Artificial intelligence as a catalyst for sustainable tourism growth and economic cycles. *Technological Forecasting and Social Change*. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123875>
- Smart Nation Singapore. (2020). Ask Jamie Virtual Assistant.
<https://www.smartnation.gov.sg>
- Smart Nation Singapore. (2020). Smart Mobility in Action.
[\[https://www.smartnation.gov.sg\]](https://www.smartnation.gov.sg)
- Smart Seoul. (2021). Smart Tourism Guide by Seoul City. Seoul Tourism Organization.
- Smart Tourism Capital. (2024). A smart and sustainable guide to visiting Torino.
- Smith, A. Wang, Y. & Lee, J. (2021). Enhancing heritage tourism with AI-guided tours. *Journal of Heritage Tourism*, 26(5), 1-16.
<https://doi.org/10.1080/1743873X.2021.1888777>
- TimeLooper. (2023). History in your hands. [\[https://www.timelooper.com\]](https://www.timelooper.com)
- Torino City Lab. (2023). Innovation Projects and Partnerships in Smart Tourism. Retrieved from <https://torinocitylab.it>
- Torino City Lab. (2023). Whitepaper on AI-driven optimization of tourist flows in Turin. Torino City Lab. Retrieved from <https://www.torinocitylab.com/whitepapers>
- Torino Municipal Data. (2023). Real-time crowd monitoring and AI technologies in Piazza Castello. Torino Smart City. Retrieved from <https://www.torinocitydata.it>
- Torres, M., Valerio, F., & Ruiz, A. (2023). AI and big data for urban tourist flow management in Barcelona. *Tourism Economics*, 29(4), 707–725.
<https://doi.org/10.1177/1354816623117015>



- TrialsNet. (2024). Turin becomes a live laboratory for XR tourism with 5G and AI.
- Tuominen, P. & Ascensão, M. P. (2021). Chatbots as co-creators of tourism experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100529.
- Turin Clean City Project. (2022). Smart waste management: Using IoT sensors for optimized waste collection. Turin Municipality. Retrieved from <https://www.torinclean.city>
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Turismo Torino e Provincia. (2023). AI in Tourism Services. Retrieved from <https://www.turismotorino.org>
- Turismo Torino. (2023). Chatbot implementation for tourism support in multiple languages. Turismo Torino e Provincia. Retrieved from <https://www.turismotorino.org>
- Tussyadiah, I. P. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on AI and Robotics in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 81, 102883.
- UNWTO. (2019). Smart tourism: A path towards innovation, inclusion, and sustainability. Madrid: World Tourism Organization.
- Vargo, S. L. & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.
- VisitBerlin. (2022). BerliBot – The chatbot for Berlin. <https://www.visitberlin.de>
- WienBot. (2022). Your smart city assistant. [<https://www.wien.gv.at/wienbot>]
- Xiang, Z. & Fesenmaier, D. R. (2017). Analytics in smart tourism design: Concepts and methods. Springer.
- Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Tourism: Challenges and Research Agenda. *Journal of Travel Research*, 62(2), 331-343.
- Xiang, Z., Du, Q., Ma, Y., & Fan, W. (2015). A comparative analysis of major online review platforms: Implications for social media analytics in hospitality and tourism. *Tourism Management*, 58, 51-65.
- Yoo, K. H., Sigala, M., & Gretzel, U. (2021). Exploring the use of AI in tourism marketing: Implications for research and practice. *Journal of Destination Marketing & Management*, 20, 100634.
- Yovcheva, Z. Buhalis, D. & Gatzidis, C. (2015). Overview of smartphone augmented reality applications for tourism. *eReview of Tourism Research*, 10(2), 63-66.
- Zhang, Y. & Levinson, D. (2011). Investing in Intelligent Transportation Systems: Analyzing Benefits and Costs.



Transportation Research Record,
2243(1), 1-10.

zIA Project. (2024). zIA: a GenAI-powered
local auntie assists tourists in Italy.
arXiv:2407.11830.

