



Research Paper

Challenges and Solutions of Smart Agricultural Tourism: A Systematic Review of the Literature

Maryam Ghiasvand^a, Enayat Abbasi^{a*} 

^a Department of Agricultural Extension and Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 22 October 2024

Revised: 01 February 2025

Accepted: 03 February 2025

Keywords:

Smart agricultural tourism

Data privacy

Artificial intelligence

Internet of things

Virtual reality

ABSTRACT

Smart agricultural tourism is an innovative approach in the tourism industry that combines personal experiences with smart technologies, providing a unique platform for sustainable development and economic growth. The main objective of this study is to identify the challenges and solutions for the development of smart agricultural tourism. This research is qualitative in nature and applied in purpose, conducted using a systematic review approach and analysis of relevant scientific evidence should be eliminated. The study sample consisted of 95 articles from the Scopus database, selected through a multi-stage screening process and analyzed in detail. The results indicate that the major challenges facing smart agricultural tourism include privacy and data security concerns, lack of adequate infrastructure, and low acceptance of this type of tourism. Proposed solutions mainly focus on stakeholder education and empowerment, technical measures to ensure data privacy and security, infrastructure investment, and emphasis on providing authentic and interactive experiences. Network analysis using VOSviewer revealed that while emerging technologies such as artificial intelligence and the Internet of Things have high potential to advance smart agricultural tourism, challenges related to technology adoption, the scarcity of studies on virtual smart tourism, and the absence of global standards represent existing knowledge gaps. Based on the findings, a comprehensive conceptual model for developing smart agricultural tourism is proposed, which can serve as a roadmap for researchers, policymakers, and practitioners in this field.

1. Introduction

Smart agricultural tourism, designed using advanced technologies such as Artificial Intelligence (AI), which enables systems to learn and make intelligent decisions; the Internet of Things (IoT), a network of internet-connected devices that collect and exchange data; and Augmented Reality (AR), a technology that overlays digital information onto the real world to create a more interactive experience, allows tourists to engage with agriculture in a deeper and more interactive way. This type of tourism not only enables tourists to enjoy natural landscapes and agricultural processes but also provides access to accurate, real-time information about crops, farming methods, and available opportunities. Using AI, intelligent systems can analyze collected data and generate predictions about weather conditions, crop growth, and potential threats, helping tourists plan their activities based on precise information. Moreover, with AR and Virtual Reality (VR), tourists can have interactive and realistic experiences, such as observing agricultural processes in 3D or even participating in farming activities virtually. AR overlays digital information onto the real world, providing additional details about points of interest, such as history, fun facts, or navigation, thereby enriching tourists' experiences and helping them better understand the locations they visit. VR creates a fully virtual environment that users can interact with; in smart agricultural tourism, VR offers experiences not possible in the real world, such as visiting hazardous or remote areas or experiencing historical events. This technology enhances travel engagement and learning. Other features of smart agricultural tourism include the use of chatbots to provide information and services to tourists, recommendation systems to suggest activities and experiences, and data analytics to improve services. Ultimately, smart agricultural tourism integrates modern technologies with practical experiences to create a sustainable and interactive experience that adds value for both tourists and local communities. The aim of this article is to examine the concepts, requirements, challenges, and implementation strategies of smart agricultural tourism, with an emphasis on leveraging modern technologies to promote sustainable rural development.

2. Methodology

In this study, to conduct an in-depth exploration of the topic and achieve objectives such as conceptually defining smart agricultural tourism, examining key technologies in this field, analyzing existing opportunities and challenges, and providing recommendations for its sustainable development, a systematic review method based on content analysis was employed. This method, classified among structured qualitative research approaches, relies on a specific framework and precise stages, enabling targeted analysis of documents and scientific studies. The main advantage of this approach is its coherent, step-by-step process, which—through a clearly designed search strategy, defined inclusion and exclusion criteria, and systematic coding—significantly enhances the validity and reliability of the findings. In recent years, numerous researchers have utilized this method for comprehensive literature reviews and in-depth content analyses. In this study, the framework of Silva (2015) was employed to conduct the systematic review and collect and analyze relevant scientific evidence.

3. Results

Smart agricultural tourism, as an emerging industry, has revolutionized the way farmers and tourists interact, providing unique opportunities for deeper engagement and immersive rural experiences in a sustainable and responsible manner. This nascent industry, through digital platforms, data-driven tools, and innovative solutions, helps farmers increase productivity, access new markets, and communicate directly with tourists. However, it faces multiple challenges that must be effectively identified and addressed to ensure its long-term success. This study presents the key challenges facing smart agricultural tourism along with their frequency and percentage. The frequencies and percentages were derived from a qualitative content analysis of 94 relevant scholarly articles on smart agricultural tourism, published between 2011 and 2024 and indexed in databases such as Scopus, Web of Science, and ScienceDirect. During the coding process, key concepts and recurring challenges were extracted, and their occurrences were counted using Excel. For each concept, the frequency percentage relative to the total dataset was then calculated.

4. Discussion

Smart agricultural tourism, as an emerging subfield of tourism, holds significant potential to provide unique and educational experiences for tourists, create new economic opportunities for local communities, and promote sustainable agricultural practices. By leveraging smart technologies such as the Internet of Things, data analytics, and artificial intelligence, stakeholders in the agricultural tourism industry can deliver personalized information and services to tourists, optimize their operations, and communicate more effectively with tourists and other stakeholders. However, achieving these benefits requires overcoming several challenges. In this study, through a systematic review of sources, key challenges in smart agricultural tourism and corresponding solutions were identified. Privacy and security concerns, lack of infrastructure, and low acceptance were the most frequently cited challenges. Critical strategies to address these issues include education and support for stakeholders, attention to user privacy and data security, and a focus on authenticity and quality experiences. Collaboration among agricultural tourism stakeholders—including operators, farmers, government authorities, and educational institutions—is essential to address these challenges and make smart agricultural tourism a sustainable reality. This guidance can assist stakeholders in developing strategies to overcome challenges and leverage the benefits of this emerging sector. By addressing the challenges and investing in opportunities, smart agricultural tourism can become a driving force for the sustainable development of rural communities, the preservation of local cultures, and the promotion of sustainable farming practices. Additionally, promoting smart agricultural tourism can raise awareness among tourists and other stakeholders, facilitating broader acceptance and adoption. Finally, it is important to note the limitations of this study. Due to constraints, not all sources were reviewed, and the analysis focused only on articles published in a single database. Non-English articles and other resources, such as books, theses, organizational reports, and web content, were not included, meaning that other challenges and potential solutions may exist that were not captured in this study. Future research is therefore recommended to address these gaps.

5. Conclusion

Smart agricultural tourism represents an intersection between digital innovation and rural development, offering transformative potential for the tourism and agricultural sectors alike. The findings of this systematic review reveal that, while the integration of technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and virtual or augmented reality can significantly enhance tourist experiences and promote sustainable development, the path toward full implementation is hindered by several critical challenges. These include privacy and data security concerns, inadequate technological infrastructure, limited stakeholder readiness, and insufficient awareness or acceptance among tourists and local communities. Addressing these challenges requires a holistic approach that combines technological advancement with human capacity building. Investments in digital infrastructure, policy support for data protection, and targeted education and empowerment programs for farmers, tourism operators, and local communities are essential. Furthermore, developing globally recognized standards for smart tourism technologies and fostering interdisciplinary collaboration among policymakers, researchers, and practitioners can accelerate progress in this field. The conceptual model proposed in this study provides a comprehensive framework for guiding the future development of smart agricultural tourism. It emphasizes the need for stakeholder cooperation, sustainable technological integration, and a commitment to delivering authentic, interactive, and culturally sensitive experiences. By applying these strategies, smart agricultural tourism can evolve into a dynamic driver of economic diversification, environmental sustainability, and social resilience in rural areas. Finally, this study underscores the need for continued empirical research and cross-sectoral dialogue to refine theoretical foundations, test practical models, and explore the socio-economic and ethical implications of smart technologies in tourism. Expanding future studies to include diverse data sources, cross-cultural comparisons, and longitudinal analyses will strengthen understanding and ensure that smart agricultural tourism fulfills its promise as a sustainable and inclusive innovation for the future of rural development.

References

- Silva, M. (2015). A systematic review of Foresight in Project Management literature. *Procedia Computer Science*, 64, 792-799. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.630>

چالش‌ها و راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی: مرور نظام‌مند منابع

مریم غیاثوند^۱ و عنایت عباسی^{۲*}

(دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۱؛ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۸)

چکیده

گردشگری هوشمند کشاورزی، رویکردی نوین در صنعت گردشگری است که با تلفیق خلاقانه تجارب شخصی و فناوری‌های هوشمند، بستری منحصر به فرد برای توسعه پایدار و رشد اقتصاد فراهم می‌کند. هدف اصلی این پژوهش شناسایی چالش‌ها و راهکارهای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی است. این پژوهش به لحاظ ماهیت از نوع تحقیقات کیفی و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی می‌باشد که با بهره‌گیری از رویکرد مرور نظام‌مند و گردآوری و تحلیل شواهد علمی مرتبط با استفاده از چارچوب سیلوا (Silva, 2015) انجام شده است. نمونه‌های مورد مطالعه تعداد ۹۵ مقاله از پایگاه داده اسکوپوس می‌باشد که طی فرآیند غربالگری چند مرحله‌ای انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفته است. بر اساس نتایج، عمده‌ترین چالش‌های پیش‌روی گردشگری هوشمند کشاورزی، نگرانی‌های مرتبط با حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، فقدان زیرساخت‌های مناسب و پذیرش این نوع از گردشگری است. راهکارهای پیشنهادی عمدتاً بر آموزش و توانمندسازی ذینفعان، اجرای اقدامات فنی برای تضمین حریم خصوصی و امنیت اطلاعات، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و تمرکز بر ارائه تجربیات اصیل و تعاملی تأکید داشتند. تحلیل شبکه‌ای نرم‌افزار VOSviewer نشان داد که اگرچه فناوری‌های نوین همچون هوش مصنوعی و اینترنت اشیا پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی دارند، اما چالش‌های مربوط به پذیرش این فناوری‌ها، کمبود مطالعات در حوزه گردشگری هوشمند مجازی و عدم وجود استانداردهای جهانی از جمله شکاف‌های دانش موجود در این زمینه به شمار می‌روند. بر اساس یافته‌های پژوهش، یک مدل مفهومی جامع برای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی پیشنهاد شده است که می‌تواند به عنوان نقشه راهی برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران و فعالان این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: اینترنت اشیا، حریم خصوصی داده، گردشگری هوشمند کشاورزی، واقعیت مجازی، هوش مصنوعی.

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

^۲ دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: پست الکترونیک: enayat.abbasi@modares.ac.ir

در دنیای امروز که بخش بزرگی از جمعیت جهان همچنان با فقر در ابعاد مختلف آن مواجه‌اند، درک عمیق اقتصاد فقر نه تنها ضرورتی عقلانی، بلکه رسالتی اخلاقی است. اکثر فقیران جهان از طریق کشاورزی امرار معاش می‌کنند، بنابراین درک اقتصاد کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در فهم بهتر ابعاد مختلف فقر ایفا کند (World Bank, 2024). کشاورزی را می‌توان مهمترین و ضروری‌ترین راه برای بقای انسان دانست. زندگی تمام موجودات روی زمین اعم از انسان‌ها، حیوانات و پرنده‌ها به گیاهان کاشته و درو شده بستگی دارد. صنعت کشاورزی در پیشرفت دادن به اوضاع مملکت و حکومت بسیار مهم است. امروزه کشاورزی یکی از پایه‌های اصلی توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع است که نقش حیاتی در تأمین غذای انسانی دارد (FAO, 2021; Pramod *et al.*, 2023; World Bank, 2024). این فعالیت، نه تنها به تولید مواد غذایی کمک می‌کند، بلکه باعث ایجاد اشتغال، بهبود کیفیت زندگی و حفظ محیط‌زیست نیز می‌شود (FAO, 2023). در نهایت، کشاورزی نه تنها یک فعالیت اقتصادی است، بلکه یک فرهنگ و سبک زندگی است که ارزش‌های متعددی را در جوامع تقویت می‌کند (Duch-Plana & Pons-Altés, 2024). از احترام به طبیعت تا تعاون و همکاری بین اعضای جامعه، همگی نشان‌دهنده اهمیت کشاورزی در ساختار اجتماعی و فرهنگی جوامع است (UNESCO, 2022; WWF, 2023). با توجه به اهمیت فوق‌العاده کشاورزی، تلاش‌های زیادی برای بهبود و توسعه این صنعت انجام شده است. پژوهش‌های علمی برای توسعه گیاهان مقاوم‌تر و روش‌های کشاورزی پایدار تا برنامه‌های آموزشی برای جوانان و زنان در زمینه کشاورزی، همگی در جهت معرفی کشاورزی به عنوان یکی از راه‌های مهم تأمین امنیت غذایی و توسعه پایدار جوامع صورت گرفته‌اند (FAO, 2023; World Bank, 2024).

کشاورزی می‌تواند محیطی زیبا و جذاب برای گردشگران ایجاد کند (Alphonse *et al.*, 2023; Morrison & Buhalis, 2024). مزارع، باغ‌ها و دامداری‌ها می‌توانند به جاذبه‌هایی دیدنی تبدیل شوند و نقش موثری در جذب گردشگران ایفا کنند. گردشگری کشاورزی نه تنها به افزایش درآمد روستا کمک می‌کند، بلکه باعث تقویت اقتصاد محلی می‌شود و به تقویت روابط بین‌المللی، افزایش فرهنگ و دانش عمومی و توسعه زیرساخت‌های شهری نیز کمک می‌کند (UNWTO, 2021; WTTC, 2023; Alphonse *et al.*, 2023).

گردشگری کشاورزی، شکلی از گردشگری روستایی پایدار است که به گردشگران امکان می‌دهد با مناطق کشاورزی، مشاغل کشاورزی، محصولات محلی، غذاهای سنتی و زندگی روزمره مردم روستایی آشنا شوند (Djemahir *et al.*, 2024; Pai *et al.*, 2025). این نوع از گردشگری نه تنها فرصت‌هایی برای یادگیری و تجربه مستقیم کشاورزی فراهم می‌کند، بلکه به توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق روستایی نیز کمک می‌کند.

با پیشرفت فناوری، کشاورزی به سمت کشاورزی نوین و هوشمند حرکت کرده است. استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی کشاورزی (Agricultural Geographic Information Systems (AGIS)، رباتیک، زیست‌فناوری (Biotechnology) و سایر فناوری‌های نوین، می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری، کارایی و کیفیت محصولات کشاورزی شود. این فناوری‌ها امکان دسترسی به داده‌های دقیق و زمان‌بندی مناسب برای آبیاری، کوددهی و برداشت را فراهم می‌کنند که می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد کشاورزان کمک کند (Mohyuddin *et al.*, 2024; Arif *et al.*, 2024; Baidwan *et al.*, 2024; Lv & Li, 2024; Stricker, 2021; Urugo *et al.*, 2024).

گردشگری هوشمند در کشاورزی، یک مفهوم جدید است که تلفیقی از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) با گردشگری کشاورزی را نشان می‌دهد. این نوع گردشگری با استفاده از فناوری‌های نوین، تجربه گردشگران را بهبود می‌بخشد و به کشاورزان امکان می‌دهد تا به صورت مستقیم با مشتریان خود ارتباط برقرار کنند و خدمات متنوع‌تری را ارائه دهند (Annamalah *et al.*, 2023; Alsharif *et al.*, 2024; Hubner *et al.*, 2024). گردشگران می‌توانند از طریق برنامه‌های کاربردی تلفن همراه (Applications) و تارنماها (Websites)، اطلاعات دقیق و به‌روز در مورد مزارع، محصولات، رویدادها و فعالیت‌های کشاورزی را دریافت کنند (kumar & Jaisankar, 2024). این قابلیت‌ها به گردشگران کمک می‌کند تا سفر خود را بهتر برنامه‌ریزی کنند و از تجربه‌هایی شخصی‌تر و متناسب با نیازهای خود بهره‌مند شوند (Cheng *et al.*, 2023; Chen *et al.*, 2024; Anabestani & Barani Aliakbari, 2024). با بهره‌گیری از سکوهایی برخط (Online Platforms)، گردشگران می‌توانند به صورت مستقیم با کشاورزان تماس بگیرند، پرسش‌های خود را مطرح کنند و

حتی سفارش خرید محصولات تازه یا ارگانیک را ثبت نمایند. این ارتباط مستقیم، به بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت مشتریان کمک می‌کند (Wang & Li, 2024).

گردشگری هوشمند در کشاورزی امکان یادگیری و آموزش در مورد روش‌های کشاورزی مدرن، فناوری‌های نوین و اصول پایداری را فراهم می‌کند. در حوزه کشاورزی، آموزش می‌تواند شامل دوره‌های آموزشی برخط (Online Courses)، کلاس‌های مجازی زنده (Webinars) و راهنمایی‌های مبتنی بر موقعیت مکانی باشد (Rosário & Dias, 2024; Seyfi et al., 2025).

گردشگری هوشمند کشاورزی، رویکردی نوین در صنعت گردشگری است که با تلفیق خلاقانه تجارب شخصی و فناوری‌های هوشمند، بستری منحصر به فرد برای توسعه پایدار و اقتصاد فراهم می‌کند. این نوع گردشگری، با تمرکز بر ارتباط مستقیم گردشگران با جوامع روستایی و کشاورزان، تجربه‌ای اصیل و عمیق از زندگی در دل مزارع و آشنایی با فرهنگ و سنت‌های محلی ارائه می‌دهد. بنابراین، با توجه به مزایای متعدد گردشگری هوشمند کشاورزی از جمله ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، افزایش درآمد کشاورزان، ترویج فرهنگ و سنت‌های روستایی و حفظ محیط زیست، این سؤال مطرح می‌شود که پیاده‌سازی این نوع گردشگری چه الزامات و زیرساخت‌هایی را می‌طلبد؟ همچنین، چه موانع و چالش‌هایی در مسیر اجرای سیستم‌های گردشگری هوشمند در کشاورزی وجود دارد؟ و راهکارهای مناسب برای رفع این مشکلات چیست؟

گردشگری هوشمند کشاورزی

گردشگری هوشمند کشاورزی که با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی (Artificial Intelligence (AI)) (به سیستم‌ها توانایی یادگیری و تصمیم‌گیری هوشمند می‌دهد)، اینترنت اشیا (Internet of Things (IoT)) (شبکه‌ای از دستگاه‌های متصل به اینترنت که داده‌ها را جمع‌آوری و تبادل می‌کنند)، و واقعیت افزوده (Augmented Reality (AR)) (فناوری که اطلاعات دیجیتال را بر دنیای واقعی می‌افزاید تا تجربه‌ای تعاملی‌تر ایجاد کند)، طراحی شده است و به گردشگران اجازه می‌دهد تا با دنیای کشاورزی به شکلی عمیق‌تر و تعاملی آشنا شوند. این نوع گردشگری نه تنها به گردشگران اجازه می‌دهد تا از زیبایی‌های طبیعت و فرآیندهای کشاورزی لذت ببرند، بلکه دسترسی به اطلاعات دقیق و زمان واقعی درباره محصولات، روش‌های کشاورزی، و فرصت‌های موجود را فراهم می‌کند (Alsayat, 2023). با استفاده از هوش مصنوعی، سیستم‌های هوشمند قادر هستند تا داده‌های جمع‌آوری شده را تحلیل و پیش‌بینی‌هایی در مورد شرایط آب‌وهوایی، میزان رشد گیاهان و تهدیدات احتمالی ارائه دهند که به گردشگران کمک می‌کند برنامه‌ریزی خود را بر اساس داده‌های دقیق تنظیم کنند.

علاوه بر این، با استفاده از واقعیت افزوده (Augmented Reality (AR)) و واقعیت مجازی (Virtual Reality (VR))، گردشگران می‌توانند تجربه‌های تعاملی و واقع‌بینانه‌تری از جمله مشاهده فرآیندهای کشاورزی به صورت زنده و سه بعدی یا حتی شرکت در فعالیت‌های کشاورزی به صورت مجازی داشته باشند. واقعیت افزوده به روشی اشاره دارد که اطلاعات دیجیتال را به دنیای واقعی اضافه می‌کند. در این مورد خاص، واقعیت افزوده می‌تواند برای ارائه اطلاعات اضافی به گردشگران در مورد مکان‌های دیدنی مانند تاریخچه، حقایق جالب یا حتی نوبری، مورد استفاده قرار گیرد. این کار می‌تواند به غنی‌تر شدن تجربه گردشگران و کمک به آن‌ها برای درک بهتر مکان‌هایی که از آن‌ها بازدید می‌کنند، کمک کند. واقعیت مجازی، روشی است که در آن محیطی کاملاً مجازی ایجاد می‌شود و کاربران می‌توانند با آن تعامل داشته باشند. در گردشگری هوشمند کشاورزی، واقعیت مجازی می‌تواند تجربیاتی را ارائه دهد که در دنیای واقعی امکان‌پذیر نیست؛ مانند بازدید از مکان‌های خطرناک یا دورافتاده و یا تجربه رویدادهای تاریخی. این فناوری به جذاب‌تر شدن سفر کمک می‌کند و باعث می‌شود گردشگران بهتر و بیشتر درباره مکان‌هایی که بازدید می‌کنند، یاد بگیرند.

استفاده از ربات‌های گفتگو (Chatbots) برای ارائه اطلاعات و خدمات به گردشگران، استفاده از سیستم‌های توصیه برای پیشنهاد فعالیت‌ها و تجربیات به گردشگران و به‌کارگیری تجزیه و تحلیل داده‌ها برای بهبود، از دیگر قابلیت‌های گردشگری هوشمند کشاورزی است (علایی و همکاران، ۱۴۰۳؛ Cheng et al., 2023; Arici et al., 2025; Egbengwu et al., 2025; Chen et al., 2024). در نهایت، گردشگری هوشمند کشاورزی با ادغام فناوری‌های نوین و بهره‌گیری از تجربه‌های عملی، به دنبال ایجاد محیطی پایدار و تعاملی است که برای گردشگران و جامعه محلی ارزش افزوده به همراه داشته باشد. (Rocha, 2021; Chen et al., 2024;)

چالش‌ها و راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی: مرور نظام‌مند منابع

Seyfi et al., 2025). در جدول ۱ تعاریف مختلفی از گردشگری هوشمند کشاورزی ارائه شده است. برخی از نکات کلیدی تعاریف جدول ۱ عبارتند از:

- استفاده از فناوری برای ارائه اطلاعات و خدمات شخصی‌سازی شده به گردشگران: این فناوری‌ها می‌تواند شامل مواردی مانند ارائه اطلاعات در مورد مزارع، محصولات و رویدادها به زبان و قالب دلخواه گردشگر یا ارائه توصیه‌های سفر و فعالیت‌های متناسب با علایق آن‌ها باشند.

- تسهیل رزرو و پرداخت: فناوری می‌تواند برای ساده‌تر کردن فرآیند رزرو تورها، اقامتگاه‌ها و سایر فعالیت‌های مرتبط با گردشگری کشاورزی استفاده شود.

- مدیریت ظرفیت و جریان گردشگران: فناوری می‌تواند برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتار گردشگران و استفاده از این داده‌ها برای بهینه‌سازی جریان گردشگران و جلوگیری از ازدحام استفاده شود.

- ایجاد تجربیات جذاب‌تر و آموزنده‌تر: فناوری می‌تواند برای ایجاد تجربیات واقعیت مجازی و افزوده، بازی‌ها و سایر فعالیت‌های تعاملی استفاده شود که به گردشگران کمک می‌کند تا بیشتر در مورد کشاورزی و فرآیند تولید غذا بیاموزند.

- ایجاد مقاصد گردشگری کشاورزی پایدار و فراگیر: فناوری می‌تواند برای ترویج کشاورزی پایدار، حفاظت از محیط زیست و ایجاد فرصت‌های اقتصادی برای جوامع محلی استفاده شود.

- اتصال گردشگران با کشاورزان و جوامع محلی: فناوری‌های نوین این امکان را فراهم می‌کنند که سکوهایی (Platforms) برای تبادل اطلاعات و دانش بین گردشگران و کشاورزان ایجاد شود و از این طریق، تجارت عادلانه و توسعه پایدار در جوامع روستایی ترویج یابد. گردشگری هوشمند کشاورزی ظرفیت آن را دارد که این صنعت را دگرگون ساخته و تجربیاتی نو، تعاملی و هیجان‌انگیز برای گردشگران فراهم آورد. با تداوم پیشرفت فناوری، انتظار می‌رود نوآوری‌ها و کاربردهای جدیدی در این حوزه ظهور یابد و نقش آن در توسعه پایدار بیش از پیش پررنگ شود. هدف این مقاله بررسی مفاهیم، الزامات، چالش‌ها و راهکارهای پیاده‌سازی گردشگری هوشمند کشاورزی با تأکید بر بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در راستای توسعه پایدار روستایی است.

جدول ۱- تعاریف گردشگری هوشمند کشاورزی

نویسنده	تعریف گردشگری هوشمند کشاورزی
علائی و همکاران، ۱۴۰۳	"استفاده از فناوری‌های دیجیتال (Digital Technologies) برای ارائه اطلاعات و خدمات شخصی‌سازی شده به گردشگران کشاورزی، تسهیل رزرو و پرداخت، و مدیریت ظرفیت و جریان گردشگران"
Chen & Chang, 2023	"استفاده از رباتهای گفتگو برای ارائه اطلاعات به گردشگران و تجزیه و تحلیل داده‌ها برای بهبود خدمات"
Anabestani & Barani Aliakbari, 2024	"استفاده از فناوری‌های هوشمند برای ایجاد تجربیات گردشگری کشاورزی متناسب با نیازها و علایق فردی گردشگران"
Wang et al., 2024	"استفاده از فناوری‌های هوشمند برای اتصال گردشگران کشاورزی با کشاورزان و جوامع محلی و ترویج تجارت عادلانه و توسعه پایدار"
Arici et al., 2025	"ترکیبی از گردشگری سنتی کشاورزی با فناوری‌های هوشمند برای ایجاد تجربیات جذاب‌تر و آموزنده‌تر برای گردشگران"
Seyfi et al., 2025	"استفاده از فناوری‌های هوشمند برای ایجاد مقاصد گردشگری کشاورزی پایدار و فراگیر"

روش پژوهش

در این پژوهش، به‌منظور واکاوی عمیق موضوع و دستیابی به اهدافی چون شناسایی مفهومی گردشگری هوشمند کشاورزی، بررسی فناوری‌های کلیدی در این حوزه، تحلیل فرصت‌ها و چالش‌های موجود و ارائه پیشنهادهایی برای توسعه پایدار آن، از روش مرور نظام‌مند مبتنی بر تحلیل محتوا استفاده شده است. این روش که در زمره روش‌های پژوهش کیفی ساختارمند قرار می‌گیرد، با اتکا به چارچوبی مشخص و مراحل دقیق، امکان تحلیل هدفمند اسناد و مطالعات علمی را فراهم می‌سازد. مزیت برجسته این روش، رویکرد منسجم و گام‌به‌گام آن است که از طریق طراحی راهبرد جستجوی شفاف، معیارهای ورود و خروج مشخص و کدگذاری منظم، اعتبار و قابلیت اتکای یافته‌ها را به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد. در سال‌های اخیر، پژوهشگران متعددی از این روش برای مرور

جامع ادبیات و تحلیل عمیق محتوا بهره برده‌اند (Da Silva et al., 2022; Chen et al., 2024; Wang et al., 2023; Kumar et al., 2023; Riyanto, 2023; Alabdali et al., 2023; Manzoor et al., 2024). در این پژوهش، برای انجام مرور نظام‌مند و گردآوری و تحلیل شواهد علمی مرتبط، از چارچوب سیلوا (Silva, 2022) استفاده شده است (جدول ۲).

جدول ۲- مراحل چارچوب ماریسا سیلوا (Silva, 2022) برای مرور نظام‌مند مبتنی بر تحلیل محتوا

ردیف	مرحله	شرح
۱	شناسایی و استخراج مقالات	تعیین واژگان کلیدی، جستجو در پایگاه‌های علمی مرتبط
۲	غربالگری اولیه	مطالعه عنوان و چکیده مقالات، انتخاب مقالات مرتبط، حذف مقالات غیرمرتبط
۳	غربالگری مجدد	مطالعه مقدمه و نتیجه‌گیری مقالات غربال شده، انتخاب مقالات مرتبط، حذف مقالات نامربوط
۴	ارزیابی نهایی	مطالعه کامل مقالات منتخب، در نظر گرفتن اهداف مطالعه، انتخاب نهایی مقالات

شناسایی و استخراج مقالات

انتخاب کلمات کلیدی: کلید طلایی برای جستجوی دقیق

انتخاب کلمات کلیدی مناسب، نقشی اساسی در گردآوری مقالات مرتبط با موضوع پژوهش ایفا می‌کند. برای تعیین واژگان کلیدی می‌توان از روش‌های مختلفی مانند استفاده از لیست موضوعات، اصطلاحات تخصصی و کلمات کلیدی مقالات مرتبط استفاده کرد. همچنین، ابزارها و منابع متعددی مانند واژه‌نامه پزشکی موضوعی (Medical Subject Headings (MeSH)، پایگاه داده پاب‌مد (PubMed Topics) و گوگل اسکالر (Google Scholar) برای تسهیل این فرآیند وجود دارند. در جدول ۳ مراحل انتخاب کلمات کلیدی ارائه شده است.

جدول ۳- مراحل انتخاب کلمات کلیدی

مرحله	توصیف
شناسایی کلمات کلیدی اولیه	بر اساس عنوان، سؤالات و اهداف پژوهش، کلمات کلیدی اولیه مرتبط با موضوع پژوهش انتخاب می‌شوند.
غربالگری کلمات کلیدی	کلمات کلیدی انتخاب شده از نظر تناسب با موضوع پژوهش، حجم جستجو و رقابت بررسی و غربالگری می‌شوند.
انتخاب نهایی کلمات کلیدی	پس از غربالگری، کلمات کلیدی مناسب برای جستجوی مقالات انتخاب می‌شوند.

در این پژوهش، از مراحل جدول ۳، برای انتخاب کلمات کلیدی مرتبط با موضوع گردشگری هوشمند کشاورزی استفاده شد. کلمات کلیدی اولیه بر اساس عنوان، سؤالات و اهداف پژوهش انتخاب شدند. سپس، با استفاده از ابزار برنامه‌ریزی کلیدواژه گوگل (Google Keyword Planner)، مترادف‌ها و اصطلاحات مرتبط با کلمات کلیدی اولیه شناسایی شدند. در نهایت، کلمات کلیدی منتخب از نظر تناسب با موضوع پژوهش، میزان جست‌وجو و سطح رقابت، مورد بررسی و غربالگری قرار گرفتند و گزینه‌های نهایی جهت جست‌وجوی مقالات علمی انتخاب شدند. جدول ۴، فهرستی از کلمات کلیدی نهایی به‌همراه مترادف‌ها و اصطلاحات مرتبط را ارائه می‌دهد.

جدول ۴- مترادف‌ها و اصطلاحات مرتبط با کلمات کلیدی

ردیف	واژه فارسی	معادل لاتین (انگلیسی)	دسته‌بندی
۱	گردشگری هوشمند در کشاورزی	Smart tourism in agriculture	کلمات کلیدی اولیه
۲	گردشگری کشاورزی	Agritourism	
۳	کشاورزی هوشمند	Smart agriculture	
۴	ربات‌های کشاورزی	Agriculture robots	
۵	گردشگری واقعیت مجازی	Virtual reality tourism	
۶	گردشگری کشاورزی واقعیت مجازی	Virtual agricultural tourism	
۷	تورهای مجازی مزارع با هوش مصنوعی	Virtual farm tours with artificial intelligence	

چالش‌ها و راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی: مرور نظام‌مند منابع

ادامه جدول ۴

دسته‌بندی	معادل لاتین (انگلیسی)	واژه فارسی	ردیف	
کلمات کلیدی اولیه	Challenges of smart agritourism	چالش‌های گردشگری هوشمند کشاورزی	۸	
	Solutions for smart agritourism	راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی	۹	
	Information and communication technologies (ICT)	فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات	۱۰	
	Agribusiness tourism	گردشگری کسب‌وکار کشاورزی	۱۱	
	Rural tourism	گردشگری روستایی	۱۲	
	Metaverse tourism	گردشگری متاورس	۱۳	
	Rural development	توسعه روستایی	۱۴	
	Farm tourism	گردشگری مزارع	۱۵	
	Sustainable tourism	گردشگری پایدار	۱۶	
	Sustainable agriculture	کشاورزی پایدار	۱۷	
	Precision agriculture	کشاورزی دقیق	۱۸	
	Digital agriculture	کشاورزی دیجیتال	۱۹	
	IoT in agriculture	اینترنت اشیاء در کشاورزی	۲۰	
	Big data in agriculture	کلان‌داده در کشاورزی	۲۱	
	Artificial intelligence in agriculture	هوش مصنوعی در کشاورزی	۲۲	
	مترادف‌ها	Smart farming	کشاورزی هوشمند	۲۳
		Problems	مشکلات	۲۴
		Strategy	استراتژی	۲۵
		Smart contracts	قراردادهای هوشمند	۲۶
		Blockchain technology	فناوری بلاک‌چین	۲۷
		Agri-food systems	سیستم‌های غذایی کشاورزی	۲۸
		Rural development	توسعه روستایی	۲۹
Community-based tourism		گردشگری مبتنی بر جامعه	۳۰	
Ecotourism		اکوتوریسم	۳۱	
Gastronomic tourism		گردشگری غذایی	۳۲	
Cultural tourism		گردشگری فرهنگی	۳۳	

کاوش در منابع علمی: مروری بر پایگاه‌های اطلاعاتی

این گام شامل شناسایی و استخراج مقالات مرتبط با موضوع مورد مطالعه از پایگاه‌های علمی (Scientific Databases) است. انتخاب پایگاه داده مناسب نقش کلیدی در گردآوری داده‌های معتبر و باکیفیت ایفا می‌کند. در این پژوهش، از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس (Scopus) به عنوان منبع اصلی استفاده شد. اسکوپوس به دلیل جامعیت و اعتبار بالای آن، به عنوان یکی از معتبرترین پایگاه‌های داده در علوم مختلف شناخته می‌شود. علاوه بر اسکوپوس، می‌توان از سایر پایگاه‌های معتبر مانند: وب‌آو ساینس (Web of Science)، گوگل اسکولار (Google Scholar)، امرالد (Emerald)، اشپرنگر (Springer)، ساینس دایرکت (ScienceDirect)، نیز برای جستجوی مقالات علمی استفاده کرد. همچنین منابعی مانند کتابخانه‌های تخصصی (در حوزه‌های کشاورزی، گردشگری و علوم اجتماعی)، سازمان‌های دولتی و بین‌المللی (وب‌سایت سازمان‌هایی مانند فائو (FAO)، سازمان جهانی گردشگری (UNWTO) و وزارت جهاد کشاورزی) و وب‌سایت‌های تخصصی (وب‌سایت‌های مرتبط با این حوزه مانند مجلات، انجمن‌ها و مراکز تحقیقاتی) نیز می‌توانند در جستجوی منابع علمی موثر واقع شوند.

جستجوی مقالات با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع پژوهش در پایگاه داده اسکوپوس (Scopus) انجام گرفت. در این مرحله، از عملگرهای منطقی بولی (Boolean Operators) مانند "و" (AND)، "یا" (OR) و "نه" (NOT) برای محدود کردن یا گسترش نتایج جست‌وجو استفاده شد. همچنین به منظور بهینه‌سازی فرآیند جست‌وجو، از نادیده‌گرفتن کلمات توقف

(Stop Words) مانند "a, an, and, the" بهره گرفته شد. برای کوتاه‌سازی واژگان و یافتن تمامی شکل‌های ممکن یک واژه، از علائم خاص مانند () و (?) استفاده گردید. افزون بر این، برای تنظیم دقیق‌تر عبارات جست‌وجو، از ساختارهای عبارتی مانند "Content marketing"، آکلاد ({ }) و پرانتز () بهره گرفته شد.

غربالگری: سفری در دنیای اطلاعات برای یافتن بهترین‌ها

غربالگری اولیه مقالات

در گام نخست و با تکیه بر چارچوب ساختاری سیلوا، فرایند شناسایی مقالات مرتبط با موضوع "گردشگری هوشمند کشاورزی" آغاز شد. در این مسیر، مقالات تکراری، مقالاتی که ارتباط اندکی با موضوع پژوهش داشتند، مقالات غیرانگلیسی زبان و نیز آثاری که در حیطه کشاورزی نبودند از فهرست مطالعه حذف شدند. در نهایت، تعداد مقالات در این گام از ۱۴۰۵ به ۴۲۱ مقاله کاهش یافت.

پالایش و غربالگری دقیق مجموعه ادبیات

در این مرحله، با هدف تمرکز بر موضوع "گردشگری هوشمند کشاورزی: چالش‌ها و راه‌کارها"، به بررسی عناوین، کلمات کلیدی و چکیده مقالات جستجو شده پرداخته شد و مقالات مرتبط با موضوع پالایش و غربالگری شدند. در این فرآیند، مقالاتی که با موضوع پژوهش مرتبط نبودند، از بررسی خارج شدند. تعداد کل مقالات و اسناد جمع‌آوری شده در نگره ۱ آورده شده است.

غربالگری مجدد با دقت بیشتر

در فرآیندی دقیق و چند مرحله‌ای، مقالات مرتبط با موضوع مورد بررسی با وسواس و دقت مورد ارزیابی قرار گرفتند. در مرحله نخست، محتوای ۴۲۱ مقاله بررسی شد و مقالاتی که به طور مستقیم به موضوعات مرتبط نمی‌پرداختند یا از نظر علمی کیفیت ضعیفی داشتند، با انتخابی آگاهانه حذف شدند. در مرحله دوم از چارچوب سیلوا و غربالگری اولیه بر روی ۲۴۶ مقاله باقی‌مانده اعمال شد و فقط مقالاتی که به طور کامل معیارهای دقیق و مشخص را برآورده می‌کردند، برای تحلیل عمیق‌تر انتخاب شدند. در نهایت، در مرحله سوم غربالگری مجدد، متن کامل و یافته‌های ۹۵ مقاله نهایی با دقت و وسواس بررسی شد تا از کیفیت علمی و تناسب آن‌ها با اهداف مرحله اول پژوهش اطمینان حاصل شود. برای دستیابی به اهداف کلیدی این مطالعه در حوزه‌های هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، فضای مجازی و نرم‌افزارهای برخط (Online)، ضروری است مقالاتی انتخاب شوند که این موضوعات را به صورت جامع و عمیق مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. این مقالات باید نه تنها مفاهیم نظری و چالش‌های مرتبط با این فناوری‌ها را روشن کنند، بلکه باید کاربردهای عملی و نمونه‌های واقعی استفاده از آن‌ها را نیز به نمایش بگذارند. علاوه بر این، توجه به مقالاتی که به طور خاص به جنبه‌های مجازی این فناوری‌ها تمرکز دارند از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این حوزه‌ها فرصت‌های جدید و نوآورانه‌ای را برای پژوهش و توسعه ارائه می‌کنند. این بررسی عمیق به منظور شناسایی هرگونه نقص یا تناقضی در مقالات انجام شد و به تضمین صحت و اعتبار یافته‌های نهایی پژوهش کمک کرد. در این فاز، برای حفظ انسجام منابع و دسترسی آسان، از نرم‌افزار رایان (Rayyan) برای غربالگری اولیه مقالات بر اساس عنوان، کلمات کلیدی و چکیده استفاده شد. همچنین، به صورت مکمل از نرم‌افزار مندلی (Mendeley) برای سازماندهی مقالات استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل بصری داده‌های علمی و شناسایی خوشه‌های موضوعی مرتبط با چالش‌های گردشگری هوشمند کشاورزی از نرم‌افزار تحلیل شبکه‌ای (Visualization of Similarities Viewer (VOSviewer)) استفاده شد. این ابزار به تیم پژوهش کمک کرد تا الگوها و روابط بین مقالات مختلف را به طور واضح تر درک کنند و یافته‌های خود را به طور مؤثر به تصویر بکشند.

در طول فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها، از تکنیک‌های مختلفی برای شناسایی مقالات مرتبط استفاده شد. یکی از این تکنیک‌ها، ترکیب کلیدواژه‌ها و ایجاد مترادف برای کلیدواژه‌های اصلی بود. این راهبرد به تیم پژوهش کمک کرد تا مقالاتی را

که ممکن است در جستجوی اولیه با کلیدواژه‌های اصلی مطابقت نداشته باشند، شناسایی کنند. پس از غربالگری دقیق و چند مرحله‌ای، ۹۵ مقاله که به‌طور مستقیم به چالش‌ها و فرصت‌ها یا راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی مجازی می‌پرداختند، شناسایی شدند. در نتیجه، مجموعه‌ای غنی و ارزشمند از اطلاعات گردآوری شد که پایه و اساس محکمی برای تحلیل و بحث در این زمینه نوظهور را فراهم می‌کند.

ارزیابی نهایی (سنتز کیفی مقالات)

ارزیابی نهایی یک مرحله بسیار حیاتی در فرآیند پژوهش و نگارش مقالات علمی است. این مرحله برای بهبود کیفیت نهایی مقاله بسیار اهمیت دارد و می‌تواند به واضح‌تر شدن ایده‌ها، اصلاح اشتباهات و افزایش قابلیت فهم مطالب کمک کند. ارزیابی نهایی مقالات علمی می‌تواند به افزایش اعتبار و قابلیت انتشار مقاله کمک کند. در این مرحله، توجه به جزئیات و دقت بسیار حیاتی است تا مقاله بتواند به بهترین شکل ممکن منتشر شود. این فرآیند شامل سنتز کیفی مقالات، تصحیح ایرادات نگارشی و ادبی، ارجاعات منابع و بررسی دقیق ساختار مقاله می‌شود. این مرحله می‌تواند به عنوان یک فرصت برای بهبود کیفیت نهایی مقاله در نظر گرفته شود. در این فرآیند، مقالاتی که به چالش‌ها و راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی می‌پردازند، با دقت بررسی و ارزیابی شدند. در این مرحله، مقالاتی که فاقد محتوای مرتبط یا از نظر علمی کیفیت پایینی داشتند، حذف شدند. بنابراین، ارزیابی نهایی یا سنتز کیفی مقالات در مورد گردشگری هوشمند کشاورزی، یک فرآیند تحلیلی است که به بررسی دقیق چالش‌ها و راهکارهای این حوزه می‌پردازد. این فرآیند به پژوهش‌های عمیق و جامع در این زمینه کمک می‌کند و می‌تواند به توسعه و پیشرفت گردشگری هوشمند کشاورزی کمک کند. کل فرآیند در نگاره ۱ نشان داده شده است. این نگاره، جریان فرآیند مورد استفاده در این مطالعه را بر اساس چارچوب پریزما (معیارهای گزارش‌دهی ترجیحی برای مرورهای سیستماتیک و فراتحلیل‌ها) را نمایش می‌دهد. جریان اطلاعات در مراحل مختلف بررسی، از شناسایی تا انتخاب و گنجاندن مقالات، به‌همراه تعداد رکوردهای پردازش‌شده در هر مرحله ارائه شده است.

یافته‌ها و بحث

در راستای نیل به اهداف پژوهش، مقالات منتشر شده در زمینه گردشگری هوشمند کشاورزی مورد کاوش و بررسی قرار گرفتند. به‌منظور شناسایی چالش‌ها و راهکارهای موجود در این حوزه، از روش تحلیل عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های مقالات استفاده شد. تحلیل کلمات کلیدی در پژوهش‌ها فواید متعددی به همراه دارد. این روش نه تنها به شناسایی حوزه‌های اصلی تمرکز پژوهشگران کمک می‌کند، بلکه می‌تواند در تعیین روندهای اصلی یک حوزه مطالعاتی نیز مؤثر باشد. نویسندگان برجسته‌ای بر اهمیت تحلیل کلمات کلیدی در بررسی ادبیات پژوهش تأکید کرده‌اند. به‌عنوان مثال در مقاله‌ای با عنوان تحلیل محتوای کیفی: روشی برای ارتقای اعتبار تحقیق کیفی بیان می‌شود که تحلیل کلمات کلیدی می‌تواند به ساختاردهی داده‌ها و شناسایی الگوهای محوری کمک کند.

در این پژوهش، از نرم‌افزار VOSviewer استفاده شده است. این نرم‌افزار امکان نمایش بصری روابط میان مقالات علمی، نویسندگان، کلیدواژه‌ها و سایر اشیای علمی را فراهم می‌آورد و درک عمیق‌تری از ساختار و پویایی‌های حوزه پژوهشی ارائه می‌دهد. نگاره ۲ نحوه استفاده از روش شبکه‌سازی بصری برای نمایش گرافیکی شبکه‌های پیچیده را نشان می‌دهد. این روش، درک روابط میان عناصر مختلف شبکه را تسهیل می‌کند و به شناسایی الگوها و خوشه‌های کلیدی کمک می‌نماید. خروجی ارتباط بین مقالات بررسی‌شده در پایگاه اطلاعاتی Scopus در نگاره ۲ نمایش داده شده است.

بررسی کلیدی نگاره ۲ از خروجی نرم افزار VOSviewer عبارتند از:

- گردشگری هوشمند: به استفاده از فناوری برای ارتقای تجربیات گردشگران در طول سفرشان اشاره دارد. این امر می‌تواند شامل مواردی مانند استفاده از برنامه‌های تلفن همراه برای رزرو هتل و پرواز، استفاده از دستگاه‌های پوشیدنی برای ناوبری در مقصد، و استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی برای تجربه جاذبه‌ها باشد.

- کشاورزی: به تولید محصولات زراعی و دامی اشاره دارد. این امر شامل مواردی مانند کشت، برداشت، فرآوری و بازاریابی محصولات کشاورزی می‌شود.

- ارتباطات بین کلیدواژه‌ها: تصویر نشان می‌دهد که بین گردشگری هوشمند و کشاورزی ارتباطات متعددی وجود دارد. به عنوان مثال، گردشگری هوشمند می‌تواند برای ترویج کشاورزی پایدار و محلی استفاده شود. کشاورزان می‌توانند از فناوری برای بهبود کارایی و سودآوری عملیات خود استفاده کنند.

برخی از نکات مفهومی کلیدی استخراج‌شده از نگاره ۲ به شرح زیر است:

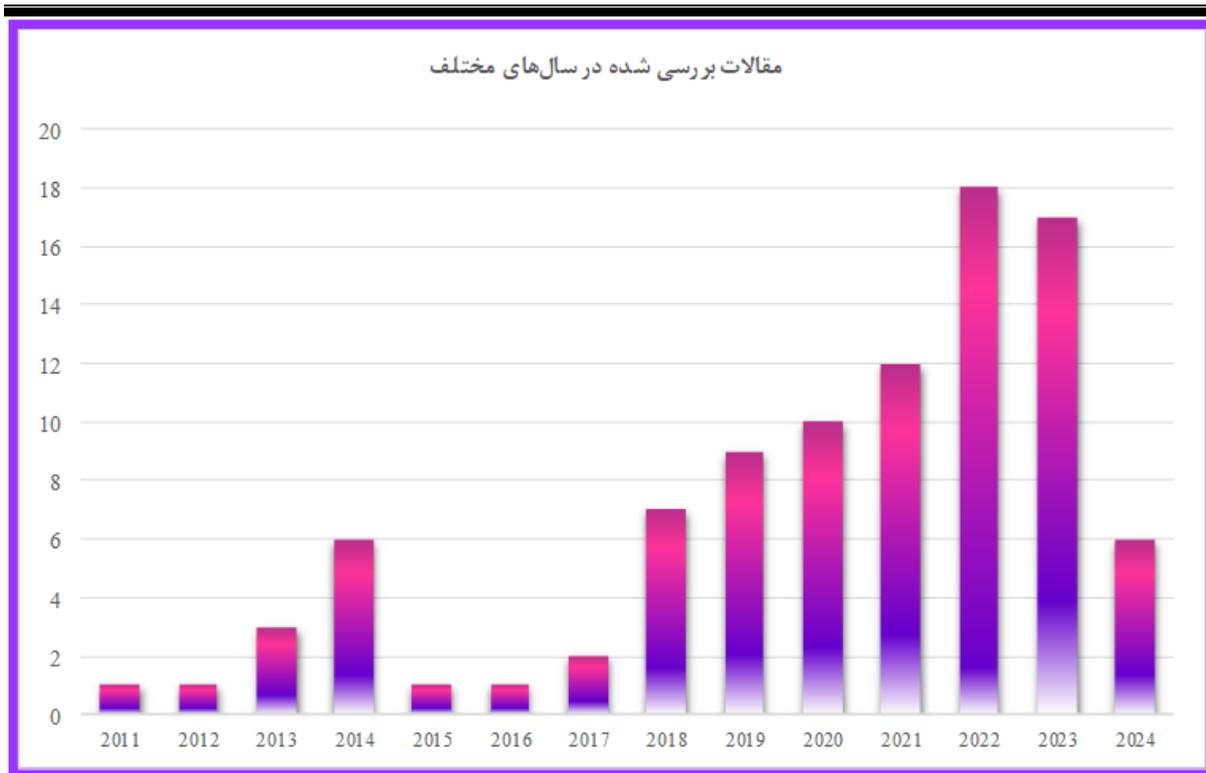
- گردشگری هوشمند کشاورزی می‌تواند زمینه‌ای را فراهم سازد تا کشاورزان به مخاطبان گسترده‌تری دست یابند و محصولات خود را به صورت مستقیم به مصرف‌کنندگان عرضه کنند.

- بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، نقشی مؤثر در افزایش کارایی و پایداری عملیات کشاورزی ایفا می‌کند.

- این نوع از گردشگری می‌تواند به تقویت جوامع محلی، حفظ ساختارهای اجتماعی روستایی و توسعه اقتصادی پایدار کمک کند.

به طور کلی، گردشگری هوشمند، ظرفیت بالایی برای ارتقای نظام کشاورزی دارد، چرا که فناوری به کشاورزان این امکان را می‌دهد تا دسترسی گسترده‌تری داشته باشند، فروش مستقیم را تجربه کنند و عملیات خود را بهینه‌سازی نمایند. در این بخش، به بررسی روند تغییرات پژوهش‌ها در حوزه [گردشگری هوشمند کشاورزی] طی سال‌های اخیر پرداخته شده است. برای این منظور، از داده‌های پایگاه داده اسکوپوس (Scopus) استفاده شده است. نمودار ۱ تعداد مقالات بررسی شده در سال‌های مختلف را نشان می‌دهد. محور افقی نمایان‌گر سال انتشار و محور عمودی نشان‌دهنده تعداد مقالات است. همان‌طور که در نمودار مشاهده می‌شود، تعداد مقالات بررسی شده در این حوزه از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۳ روند صعودی داشته است. این نمودار نشان می‌دهد که گردشگری هوشمند کشاورزی به عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای، مورد توجه روزافزون پژوهشگران قرار گرفته است. افزایش تعداد مقالات در سال‌های اخیر نشان از اهمیت روزافزون فناوری در صنعت گردشگری، به ویژه در بخش کشاورزی، دارد. این روند نشان می‌دهد که پژوهشگران به دنبال یافتن راهکارهایی مؤثر برای بهبود بهره‌وری، پایداری و جذابیت گردشگری در حوزه کشاورزی هستند.

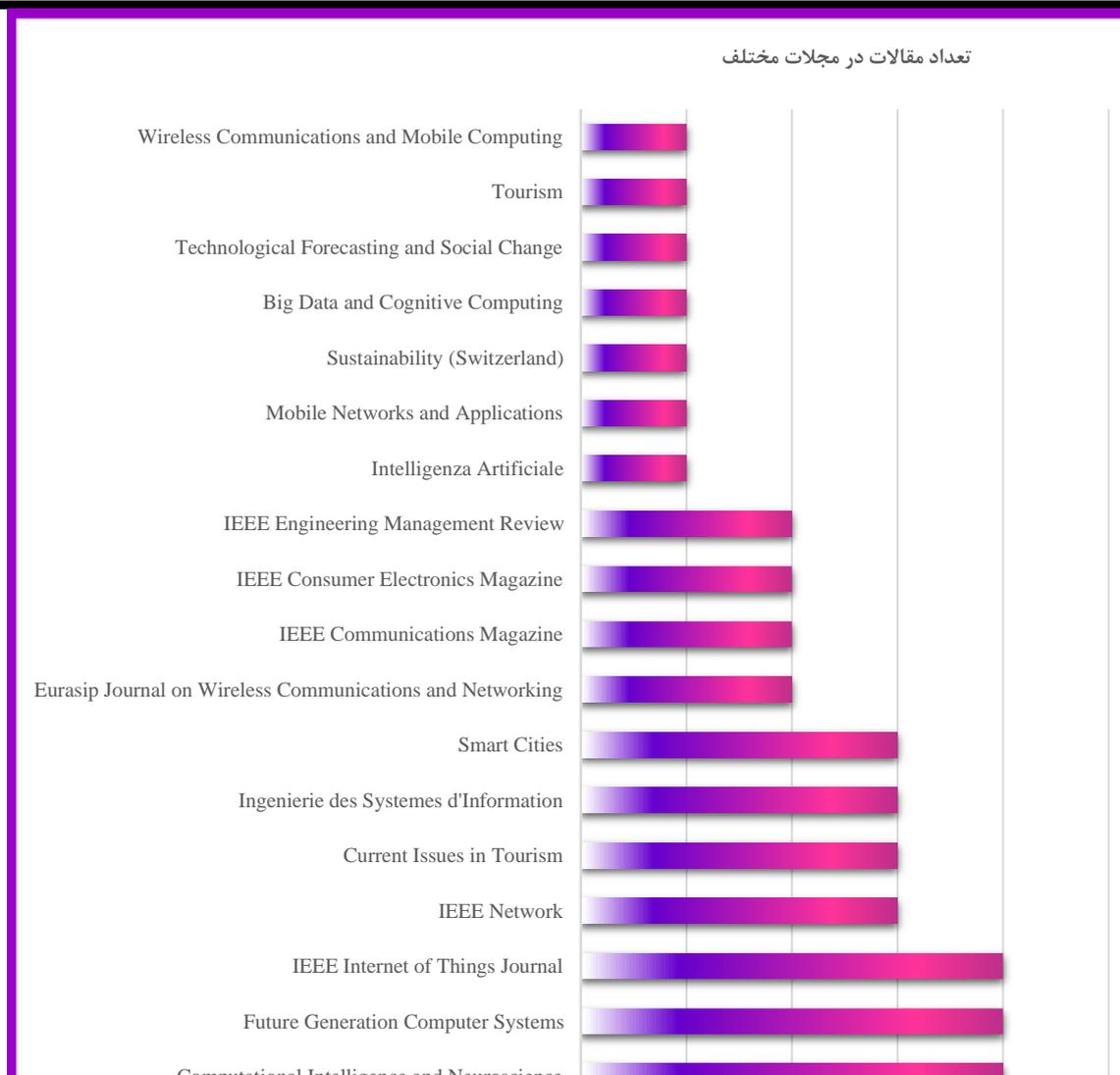
نمودار ۲ با ارائه مقایسه‌ای بین عملکرد مجلات مختلف، دیدگاه جامع‌تری از پراکندگی پژوهش‌ها در این حوزه را فراهم می‌آورد. این نمودار نشان می‌دهد که گردشگری هوشمند کشاورزی به عنوان یک حوزه تحقیقاتی فعال و بین‌رشته‌ای، توجه پژوهشگران از حوزه‌های مختلف از جمله مهندسی، کشاورزی، گردشگری و علوم کامپیوتر را به خود جلب کرده است. همچنین، فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و داده‌های بزرگ نقش مهمی در توسعه این حوزه ایفا می‌کنند.



نمودار ۱- تعداد مقالات بررسی شده در سال‌های مختلف از پایگاه داده اسکوپوس (Scopus)

فرصت‌ها و چالش‌های گردشگری هوشمند کشاورزی

گردشگری هوشمند کشاورزی به عنوان یک صنعت نوظهور، انقلابی در نحوه تعامل کشاورزان و گردشگران ایجاد کرده و فرصت‌های بی‌نظیری را برای ارتباط عمیق‌تر و تجربه زندگی روستایی به روشی پایدار و مسئولانه فراهم می‌آورد. این صنعت نوپا با ایجاد سکوه‌های دیجیتال (Digital Platforms)، ابزارهای مبتنی بر داده و راهکارهای نوآورانه، به کشاورزان کمک می‌کند تا بازده خود را افزایش دهند، به بازارهای جدید دسترسی یابند و با گردشگران به طور مستقیم ارتباط برقرار کنند. با این حال، این صنعت نوظهور با چالش‌های متعددی نیز مواجه است که باید برای تضمین موفقیت بلندمدت آن به طور مؤثر بررسی و مرتفع شوند. در جدول ۵ چالش‌های فراروی گردشگری هوشمند کشاورزی به همراه فراوانی و درصد هر یک آورده شده است. فراوانی و درصد‌های ارائه‌شده در جدول ۵، از طریق تحلیل محتوای کیفی مقالات مرتبط با گردشگری هوشمند کشاورزی استخراج شده‌اند. برای این منظور، مجموعه‌ای از ۹۴ مقاله علمی معتبر که در بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۴ در پایگاه‌هایی نظیر اسکوپوس (Scopus)، وب‌آف‌ساینس (Web of Science) و ساینس دایرکت (ScienceDirect) نمایه شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفتند. در مرحله کدگذاری، مفاهیم کلیدی و چالش‌های تکرارشونده استخراج و با استفاده از نرم‌افزار اکسل (Excel)، تعداد دفعات تکرار (فراوانی) آن‌ها شمارش شد. سپس برای هر مفهوم، درصد فراوانی نسبت به کل داده‌ها محاسبه گردید.



نمودار ۲- تعداد مقالات در مجلات مختلف از پایگاه داده اسکوپوس

جدول ۵- چالش‌های گردشگری هوشمند کشاورزی

چالش	مفاهیم	فراوانی	درصد
فقدان زیرساخت	فقدان اتصال به اینترنت	۸۹	۲۰/۸
	مقرون به صرفه بودن فناوری	۸۲	۱۹/۲
	فقدان سیستم‌های رزرواسیون برخط	۷۵	۱۷/۶
	فقدان اعتماد به اشتراک‌گذاری داده‌ها	۷۲	۱۶/۹
	فقدان راهنمایی‌های رایانه‌ای	۶۸	۱۵/۹
	فقدان ترجمه	۲۶	۶/۱
	فقدان پرداخت‌های موبایلی	۱۵	۳/۵
	مجموع	۴۲۷	۱۰۰
کمبود مهارت و دانش	عدم آشنایی با پلتفرم‌ها و ابزارهای دیجیتال	۸۲	۳۵/۵
	عدم توانایی ایجاد محتوای دیجیتال	۸۲	۳۵/۵
	عدم درک رفتار و نیازهای گردشگران	۳۹	۱۶/۹
	عدم آگاهی از اصول بازاریابی دیجیتال جذاب	۲۸	۱۲/۱
	مجموع	۲۳۱	۱۰۰

ادامه جدول ۵

چالش	مفاهیم	فراوانی	درصد
حریم خصوصی و امنیت	نبود امنیت داده‌ها	۹۳	۱۹/۸
	آگاهی ضعیف از حریم خصوصی داده‌ها	۹۱	۱۹/۴
	عدم استفاده از ردیابی برخط	۸۶	۱۸/۳
	عدم توجه به جمع‌آوری و استفاده از داده‌های شخصی	۸۵	۱۸/۱
	عدم آگاهی از خطرات	۷۳	۱۵/۵
	توجه کم در به اشتراک‌گذاری داده‌ها با اشخاص ثالث	۴۲	۸/۹
	مجموع	۴۷۰	۱۰۰
اصالت و تجربه	نبود ارتقای پایداری	۹۴	۳۸/۲
	نبود شبیه‌سازی تجربه	۵۴	۲۲
	عدم تطبیق با پیشرفت‌های فناوری	۵۲	۲۱/۱
	نبود ایجاد تجربه شخصی‌سازی‌شده	۳۱	۱۲/۶
	عدم وجود حفظ اصالت	۱۵	۶/۱
	مجموع	۲۴۶	۱۰۰
بازاریابی و ترویج	فقدان آگاهی از بازاریابی	۴۷	۳۲/۲
	تمایز از رقبا	۴۶	۳۱/۵
	عدم استفاده از اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عملکرد	۲۱	۱۴/۴
	عدم تطبیق با روندهای جدید	۲۱	۱۴/۴
	کمبود جلب اعتماد و ایجاد وفاداری	۱۱	۷/۵
	مجموع	۱۴۶	۱۰۰
پذیرش	عدم آگاهی گردشگران مزایای گردشگری هوشمند	۹۲	۳۴/۶
	مقاومت کشاورزان در برابر پذیرفتن فناوری‌های نوین	۸۷	۳۲/۷
	کمبود انگیزه برای پذیرش فناوری‌های نوین	۸۷	۳۲/۷
	مجموع	۲۶۶	۱۰۰
پایداری	استفاده کم از فناوری‌های پایدار	۹۰	۴۵/۲
	مدیریت ضعیف، صحیح از منابع طبیعی	۸۵	۴۲/۷
	کمبود نیاز به ترویج گردشگری مسئولانه و پایدار در بین گردشگران	۲۴	۱۲/۱
	مجموع	۱۹۹	۱۰۰
رقابت	کمبود نیاز به ایجاد تمایز و ارائه تجربیات منحصر به فرد برای جذب گردشگران به مناطق کشاورزی	۲۴	۷۵
	عدم توجه به رقابت با سایر اشکال گردشگری مانند گردشگری ساحلی، گردشگری فرهنگی و گردشگری تاریخی	۸	۲۵
	مجموع	۳۲	۱۰۰
مقیاس پذیری	چالش در مقیاس‌بندی و گسترش استفاده از فناوری‌های هوشمند، مجازی در مناطق مختلف	۸	۱۰۰
	مجموع	۸	۱۰۰
همکاری	نیاز به همکاری بین کشاورزان، ذینفعان مرتبط با گردشگری، بخش دولتی و بخش خصوصی برای توسعه و مدیریت موفق گردشگری هوشمند، مجازی کشاورزی	۲۳	۶۵/۷
	ضرورت ایجاد یک چارچوب همکاری برای تسهیل تبادل اطلاعات و تجربیات بین ذینفعان مختلف	۱۲	۳۴/۳
	مجموع	۳۵	۱۰۰
نوآوری	کمبود نیاز به نوآوری مداوم در زمینه فناوری‌های هوشمند	۱۷	۶۸
	عدم توجه به ضرورت تحقیق و توسعه	۸	۳۲
	مجموع	۲۵	۱۰۰

چالش‌ها و راهکارهای گردشگری هوشمند کشاورزی: مرور نظام‌مند منابع

علاوه بر چالش‌های مطرح‌شده، فرصت‌های قابل توجهی نیز برای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی مجازی وجود دارد. به‌کارگیری فناوری‌های نوین و خلاقانه می‌تواند زمینه‌ساز خلق تجربیاتی متمایز و جذاب برای گردشگران باشد و در عین حال به کشاورزان در جهت افزایش درآمد و توسعه کسب‌وکارشان یاری رساند.

در جدول ۶، مجموعه‌ای از راهکارهای پیشنهادی برای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی مجازی ارائه شده است. این راهکارها از طریق تحلیل محتوای کیفی مستندات علمی و پژوهش‌های مرتبط استخراج شده‌اند. به‌منظور کمی‌سازی این مفاهیم، پس از کدگذاری داده‌ها، تعداد دفعات تکرار هر مفهوم در منابع مورد مطالعه محاسبه و به عنوان فراوانی و درصد هر فراوانی گزارش شده است. در ادامه، با محاسبه نسبت هر فراوانی به کل کدهای استخراج‌شده، درصد مربوط به هر راهکار به‌دست آمده است. این فرآیند مبتنی بر رویکرد تحلیل مضمون و با استفاده از نرم‌افزار پشتیبان انجام گرفته است تا دقت و اعتبار نتایج افزایش یابد.

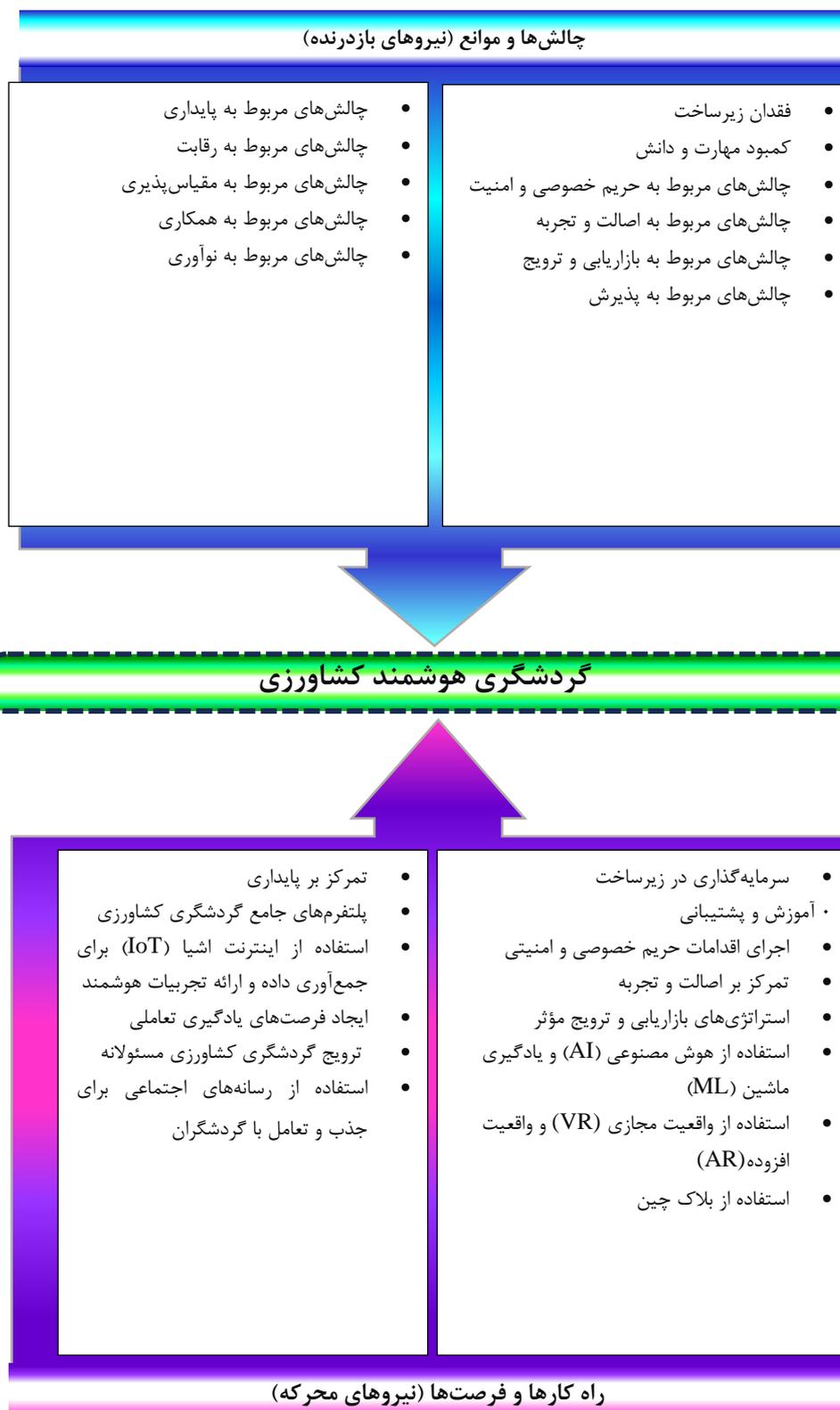
جدول ۶- راه کارهای گردشگری هوشمند کشاورزی

راه کارها	مفاهیم	فراوانی	درصد
سرمایه‌گذاری در	دسترسی به اینترنت	۸۹	۲۶/۲۵
زیرساخت	زیرساخت‌های پرداخت	۸۲	۲۴/۲
	پلتفرم‌های دیجیتال	۷۴	۲۱/۸۰
	ابزارهای بازاریابی دیجیتال	۵۱	۱۵/۰۴
	برنامه‌های یارانه‌ای دولتی	۲۴	۷/۰۸
	همکاری بخش خصوصی و عمومی	۱۲	۳/۵۳
	مدل‌های تامین مالی نوآورانه	۶	۱/۸
	زیرساخت‌های حمل و نقل	۱	۰/۳
	مجموع	۳۳۹	۱۰۰
آموزش و پشتیبانی	آموزش کشاورزان	۹۴	۱۷/۸
	راهنمایی گردشگران	۹۴	۱۷/۸
	برنامه‌های آموزشی	۹۴	۱۷/۸
	منابع برخط	۸۷	۱۶/۵
	توسعه منابع آموزشی	۶۸	۱۳/۰
	پشتیبانی از جوامع محلی	۵۱	۹/۷
	ترویج بهترین شیوه‌ها	۳۹	۷/۴
	مجموع	۵۲۷	۱۰۰
اجرای اقدامات حریم خصوصی و امنیتی	ایجاد سیاست‌های حریم خصوصی شفاف و جامع	۷۳	۱۶/۹۳
	اطلاع‌رسانی به گردشگران در مورد نحوه جمع‌آوری، استفاده و به اشتراک‌گذاری داده‌هایشان	۶۹	۱۶
	اقدامات امنیتی قوی برای محافظت از داده‌های شخصی گردشگران	۶۱	۱۴/۱۵
	سیاست‌های داده قوی	۶۱	۱۴/۱۵
	آگاهی از حریم خصوصی	۵۸	۱۳/۴۵
	اجازه دادن به گردشگران در کنترل نحوه استفاده از داده‌هایشان	۴۳	۹/۹۷
	خودداری از به اشتراک گذاشتن داده‌های گردشگران به اشخاص ثالث بدون رضایت آن‌ها	۵	۱/۲
	مجموع	۴۳۱	۱۰۰

ادامه جدول ۶

راه‌کارها	مفاهیم	فراوانی	درصد
تمرکز بر اصالت و تجربه	توسعه و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید	۹۳	۲۵/۸
	ارائه آموزش تجربی	۹۱	۲۵/۳
	همکاری با ذینفعان	۹۱	۲۵/۳
	تطبیق با پیشرفت‌های فناوری	۸۵	۲۳/۶
	مجموع	۳۶۰	۱۰۰
استراتژی‌های بازاریابی و ترویج مؤثر	توسعه یک استراتژی بازاریابی جامع	۲۸	۲۹/۵
	ایجاد محتوای بازاریابی جذاب	۲۸	۲۹/۵
	استفاده از کانال‌های بازاریابی متنوع	۲۸	۲۹/۵
	اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل نتایج	۱۱	۱۱/۵
	مجموع	۹۵	۱۰۰
استفاده از هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین	شخصی‌سازی	۷۲	۳۴/۶
	ربات‌های گفت‌وگویی هوشمند	۶۸	۳۲/۷
	تجزیه و تحلیل داده‌ها (Chatbots)	۶۸	۳۲/۷
	مجموع	۲۰۸	۱۰۰
استفاده از واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR)	تورهای مجازی	۷۲	۵۰
	تجربیات تعاملی	۷۲	۵۰
	مجموع	۱۴۴	۱۰۰
استفاده از زنجیره بلوکی (Blockchain)	پرداخت‌ها	۱۵	۶۲/۵
	ردیابی غذا	۹	۳۷/۵
	مجموع	۲۴	۱۰۰
تمرکز بر پایداری	ممارست‌های کشاورزی پایدار	۵۳	۶۵/۴
	ابتکارات محیط‌زیستی	۲۸	۳۴/۶
	مجموع	۸۱	۱۰۰
پلتفرم‌های جامع گردشگری کشاورزی	ایجاد یک سکوی برخط یکپارچه	۸۲	۵۰
	ابزارهای برنامه‌ریزی سفر	۸۲	۵۰
	مجموع	۱۶۴	۱۰۰
استفاده از اینترنت اشیا (IoT) برای جمع‌آوری داده و ارائه تجربیات	حسگرهای اینترنت اشیا	۷۲	۵۰
	ابزارهای پوشیدنی هوشمند	۷۲	۵۰
	مجموع	۱۴۴	۱۰۰
ایجاد فرصت‌های یادگیری تعاملی	کارگاه‌های عملی	۱۵	۶۲/۵
	بازی‌های آموزشی	۹	۳۷/۵
	مجموع	۲۴	۱۰۰
ترویج گردشگری کشاورزی مسئولانه	آموزش گردشگران	۹۱	۴۷/۶۵
	ابتکارات پایداری	۵۳	۲۷/۷۴
	برنامه‌های گردشگری اخلاقی	۴۷	۲۴/۶۱
	مجموع	۱۹۱	۱۰۰
استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای جذب و تعامل با گردشگران	محتوای جذاب رسانه‌ای	۲۸	۷۵/۷
	مسابقات و هدایا	۸	۲۱/۶
	همکاری با تاثیرگذاران رسانه‌ای	۱	۲/۷
	مجموع	۳۷	۱۰۰

با بهره‌گیری از مدل تعادل قوا (Force Field Analysis) که نخستین بار توسط کرت لوین (Lewin, 1951) ارائه شد، چالش‌ها و راهکارهای توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی در قالب یک چارچوب مفهومی در نگاره ۲ ترسیم شده است. این مدل با تفکیک نیروهای پیش‌برنده و بازدارنده، به تحلیل پویایی‌های تغییر و تحول در این حوزه می‌پردازد. استفاده از این چارچوب، درک روشن‌تری از عوامل مؤثر بر توسعه گردشگری هوشمند فراهم می‌سازد و امکان تدوین راهبردهای مؤثر برای کاهش موانع و تقویت محرک‌های پیشرفت را مهیا می‌کند. نگاره ۲ به صورت گرافیکی، چالش‌ها و موانع (نیروهای بازدارنده)، فرصت‌ها و راهکارهای کلیدی (نیروهای محرکه) در مسیر توسعه این نوع گردشگری را نمایش می‌دهد. همان‌طور که شکل ۲ نشان می‌دهد، گردشگری هوشمند کشاورزی پتانسیل بالایی برای رشد و توسعه دارد. با این حال، برای تحقق این پتانسیل، باید به چالش‌های موجود توجه کرده و راهکارهای مناسب را اتخاذ نمود. استفاده از فناوری‌های نوین، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، آموزش نیروی انسانی، و تمرکز بر پایداری از جمله مهم‌ترین عوامل موفقیت در این حوزه هستند.



نگاره ۲- چالش‌ها (نیروهای بازدارنده) و راه کارهای (نیروهای محرکه) توسعه گردشگری هوشمند کشاورزی

گردشگری هوشمند کشاورزی به عنوان یک زیرشاخه نوظهور از گردشگری، پتانسیل قابل توجهی برای ارائه تجربیات منحصر به فرد و آموزنده برای گردشگران، ایجاد فرصت‌های اقتصادی جدید برای جوامع محلی و ترویج شیوه‌های کشاورزی پایدار دارد. با استفاده از فناوری‌های هوشمند مانند اینترنت اشیا، تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی، ذینفعان صنعت گردشگری کشاورزی می‌توانند اطلاعات و خدمات را به صورت شخصی‌سازی شده به گردشگران ارائه دهند، عملیات خود را بهینه کنند و به طور مؤثرتری با گردشگران و ذینفعان دیگر، ارتباط برقرار کنند. برای دستیابی به این مزایا باید چالش‌های آن نیز برطرف شود. در مقاله حاضر، با مرور نظام‌مند منابع، برخی از چالش‌های گردشگری هوشمند کشاورزی و همچنین راهکارهای رفع این چالش‌ها ارائه شده است (نگاره‌های ۳ و ۴).

چالش‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت، فقدان زیرساخت و پذیرش به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم به لحاظ فراوانی در منابع مختلف قرار دارند. آموزش و پشتیبانی، توجه به حریم خصوصی و امنیت کاربران و تمرکز بر اصالت و تجربه از جمله راهکارهای مهم رفع چالش‌های فوق‌الذکر می‌باشد. ذینفعان صنعت گردشگری کشاورزی از جمله اپراتورهای گردشگری، کشاورزان، مقامات دولتی و مؤسسات آموزشی، باید با هم همکاری کنند تا این چالش‌ها را برطرف کنند و گردشگری هوشمند کشاورزی را به یک واقعیت پایدار تبدیل کنند. این راهنما می‌تواند برای ذینفعان صنعت گردشگری در توسعه استراتژی‌هایی برای غلبه بر چالش‌ها و استفاده از مزایای این بخش نوظهور استفاده شود. با غلبه بر چالش‌ها و سرمایه‌گذاری در فرصت‌ها، گردشگری هوشمند کشاورزی می‌تواند به نیروی محرکه‌ای برای توسعه پایدار جوامع روستایی، حفظ فرهنگ‌های محلی و ترویج شیوه‌های کشاورزی پایدار تبدیل شود. در این بین، با ترویج گردشگری هوشمند کشاورزی ضمن ارتقای آگاهی از مزایای گردشگری هوشمند کشاورزی در بین گردشگران و ذینفعان دیگر، می‌توان به پذیرش و استفاده گسترده‌تر از آن کمک کرد. در انتها باید به این نکته اشاره کرد که همانند هر پژوهشی، پژوهش حاضر نیز با محدودیت‌هایی مواجه بود. عدم امکان بررسی و تحلیل همه منابع و تکیه بر مقالات چاپ شده در یک پایگاه داده از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌باشد. در این بررسی، محتوای مقالات غیرانگلیسی و سایر منابع از جمله کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های سازمانی و مطالب منتشر شده در وبسایت‌ها در تحلیل وارد نشده است. بنابراین ممکن است چالش‌های دیگری در مسیر گردشگری هوشمند کشاورزی و همچنین راهکارهایی برای رفع این موانع و چالش‌ها وجود داشته باشد که در این پژوهش به این موارد پرداخته نشده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این مهم مد نظر قرار گیرد.



نگاره ۳- چالش‌های (نیروهای بازدارنده) گردشگری هوشمند کشاورزی



نگاره ۴- راه کارهای (نیروهای محرکه) گردشگری هوشمند کشاورزی

منابع

علائی، ع.، نیکی اسفهلان، ح.، و بوداقي خواجه نوبر، ح. (۱۴۰۳). نقش فناوری دیجیتال بر شکل‌گیری تصویر ذهنی مثبت در مقاصد گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر اردبیل). نشریه گردشگری شهری، ۱۱(۳)، ۵۵-۷۰. <https://doi.org/10.22059/jut.2024.377401.1214>

Alabdali, S. A., Pileggi, S. F., and Cetindamar, D. (2023). Influential factors, enablers, and barriers to adopting smart technology in rural regions: A literature review. *Sustainability*, 15(10), 7908. <https://doi.org/10.3390/su15107908>

Alphonse, H., Ricardo, S., and Vince, S. (2023). Sustainable development strategies of domestic and international tourism in Rwanda. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 7(2), 71–96. <https://www.ijtsrd.com/management/other/53914>

Alsayat, A. (2023). Customer decision-making analysis based on big social data using machine learning: A case study of hotels in Mecca. *Neural Computing and Applications*, 35(6), 4701–4722. <https://doi.org/10.1007/s00521-022-07906-7>

Alsharif, A., Isa, S. M., and Alqudah, M. N. (2024). Smart tourism, hospitality, and destination: A systematic review and future directions. *Journal of Tourism and Services*, 15(29), 72–110. <https://doi.org/10.29036/jots.v15i29.746>

- Anabestani, A., and Barani Aliakbari, S. (2024). Spatial analysis of factors affecting the formation of smart rural tourism (Case study: Tourism-oriented villages in eastern Kermanshah Province). *Spatial Planning*, 14(3), 87–114. <https://doi.org/10.22108/sppl.2024.141126.1782>
- Annamalah, S., Paraman, P., and Ahmed, S. (2023). Unveiling the dynamics of open innovation and collaborative network tourism in ASEAN nations. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 28(11), 1199–1225. <https://doi.org/10.1080/10941665.2023.2293788>
- Arici, H. E., Saydam, M. B., Sökmen, A., and Cakmakoglu Arici, N. (2025). Corporate social responsibility in hospitality and tourism: A systematic review. *The Service Industries Journal*, 45(7–8), 721–750. <https://doi.org/10.1080/02642069.2024.2345299>
- Arif, M., Maya, J. A., Anandan, N., Pérez, D. A., Tonello, A., Zangl, H., and Rinner, B. (2024). Resource-efficient ubiquitous sensor networks for smart agriculture: A survey. *IEEE Access*, 12, 3516814. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3516814>
- Baidwan, R. S., Singh, T., Kumar, S., and Kumar, R. (2024). Machine learning: A multifaceted exploration of trends, regulations, and global impact. *i-Manager's Journal on Future Engineering & Technology*, 19(4). <https://doi.org/10.26634/jfet.19.4.20913>
- Chen, S. X., Zhang, Y., and Tse, S. W. T. (2024). Untangling the smart tourism technostress enigma: Assessing the effects of smart technology-related stressors on smart tourism avoidance behaviors in senior tourists. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 41(9), 1161–1176. <https://doi.org/10.1080/10548408.2024.2404839>
- Cheng, Z., Wang, R., Li, Y., and Dai, J. (2023). Paving the way for a sustainable society: Assessing the inclusive tourism development in transition China. *The Journal of Environment & Development*, 32(4), 323–342. <https://doi.org/10.1177/10704965231197672>
- Da Silva, N. A., Abreu, J. L., Orsolin Klingenberg, C., Antunes Junior, J. A. V., and Lacerda, D. P. (2022). Industry 4.0 and micro and small enterprises: Systematic literature review and analysis. *Production & Manufacturing Research*, 10(1), 696–726. <https://doi.org/10.1080/21693277.2022.2124466>
- Djemahir, A. A., Supratikno, H., and Pramono, R. (2024). From mining to tourism: Belitung, local leadership, and social dynamic in economic orientation changes. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 24079–24096. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.001718>
- Duch-Plana, M., and Pons-Altés, J. M. (2024). *Social alternatives in Southern Europe and Latin America*. New York, NY: Routledge.
- Egbengwu, V., Garn, W., and Turner, C. J. (2025). Metaverse for manufacturing: Leveraging extended reality technology for human-centric production systems. *Sustainability*, 17(1), 280. <https://doi.org/10.3390/su17010280>
- FAO. (2021). The state of food security and nutrition in the world 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Available at: <<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4474en>>
- FAO. (2023). *World food and agriculture—Statistical yearbook 2023*. Rome: FAO. <https://doi.org/10.4060/cc8166en>
- Hu, Z., Kumar, J., Kannan, S., and Qin, Q. (2024). The nexus between visitor satisfaction and expenditure behavior in national parks: The case of Dragon Palace National Park, Guizhou, China. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 47, 100803. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100803>
- Hubner, I. B., Lemy, D. M., Pramezwar, A., and Djakasaputra, A. (2024). Antecedents of happiness and tourism servicescape satisfaction and the influence on promoting rural tourism. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 19(10). <https://doi.org/10.18280/ijstdp.191033>
- Kumar, T. M., Pavithra, R., and Yuvaraj, V. (2024). Smart tourism in India: Leveraging technology for enhanced visitor experience. *IUP Journal of Computer Sciences*, 18(1), 42.
- Lv, X., and Li, J. (2024). Realising the potential of information acquisition in promoting sustainable agriculture: A systematic review. *Journal of Information Science*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/01655515241293772>
- Manzoor, A., Qureshi, M. A., Kidney, E., and Longo, L. (2024). A review on machine learning methods for customer churn prediction and recommendations for business practitioners. *IEEE Access*, 12, 70434–70463. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3402092>
- Mohyuddin, G., Khan, M. A., Haseeb, A., Mahpara, S., Waseem, M., and Saleh, A. M. (2024). Evaluation of machine learning approaches for precision farming in smart agriculture system: A comprehensive review. *IEEE Access*, 12, 3390581. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3390581>
- Morrison, A. M., and Buhalis, D. (2024). *Routledge handbook of trends and issues in tourism sustainability, planning and development, management, and technology*. New York, NY: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003291763>
- Pai, C. K., Chen, H., Lai, I. K. W., and Li, T. (2025). Assessing the quality of smart tourism technology: Development and validation of a measurement scale. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JHTT-01-2024-0013>

- Pramod, A. S., Shameer, F. N., and Nilufar, K. (2023). Documentation and nutritive evaluation of traditional foods of Kerala–Thiruvananthapuram district. Ph.D. Dissertation, St. Teresa's College (Autonomous), Ernakulam, India.
- Riyanto, P. (2025). Pengaruh kardiorespirasi, self efficacy, reaksi sosial individu dan kecerdasan emosi terhadap prestasi akademik mata kuliah gerak mahasiswa PJKR Universitas Musamus, Ph.D. Dissertation, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.
- Rocha, J. (2021). Smart tourism and smart destinations for a sustainable future. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, and T. Wall (Eds.), *Decent work and economic growth (Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals)*. PP. 1-10. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95867-5_88
- Rosário, A. T., and Dias, J. C. (2024). Exploring the landscape of smart tourism: A systematic bibliometric review of the literature of the Internet of Things. *Administrative Sciences*, 14(2), 22. <https://doi.org/10.3390/admsci14020022>
- Rybárová, J., Rybár, R., Tometzová, D., and Wittenberger, G. (2024). The use of cultural landscape fragmentation for rural tourism development in the Zemplín Geopark, Slovakia. *Sustainability*, 16(10), 4011. <https://doi.org/10.3390/su16104011>
- Seyfi, S., Kim, M. J., Lee, C., Jo, Y., and Zaman, M. (2025). Exploring functional and psychological barriers to generative AI adoption for travel: A cross-cultural study. *Journal of Travel Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/00472875251332955>
- Silva, M. (2015). A systematic review of Foresight in Project Management literature. *Procedia Computer Science*, 64, 792-799. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.630>
- Stricker, E. (2021). Reviving Sino-Arab relations through the Belt and Road Initiative (BRI). M. A. Thesis. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Turtureanu, A. G., Crețu, C. M., Pripoaie, R., Marinescu, E. Ș., Sirbu, C. G., and Talaghir, L. G. (2025). Sustainable development through agritourism and rural tourism: Research trends and future perspectives in the pandemic and post-pandemic period. *Sustainability*, 17(9), 3998. <https://doi.org/10.3390/su17093998>
- UNESCO. (2022). Global reflection on the listing mechanisms of the 2003 Convention [Online]. Available at: <https://ich.unesco.org/en/global-reflection-on-the-listing-mechanisms-01164>
- UNWTO. (2021). Rural tourism. Available at: <https://www.unwto.org/rural-tourism>
- Urugo, M. M., Yohannis, E., Teka, T. A., Gemede, H. F., Tola, Y. B., Forsido, S. F., Tessema, A., Suraj, M., and Abdu, J. (2024). Addressing post-harvest losses through agro-processing for sustainable development in Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 101316. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101316>
- Wang, Y., Shen, S., Sotiriadis, M., and Zhang, L. (2020). Suggesting a framework for performance evaluation of tourist attractions: A balance score approach. *Sustainability*, 12(15), 6220. <https://doi.org/10.3390/su12156220>
- World Bank. (2024). Bank Directive Investment Project Financing. World Bank. Available at: <https://ppfdocuments.azureedge.net/95bb5d03-3a61-4a23-82ef-21da6190585f.pdf>
- WTTC. (2023). Economic Impact Reports. Available at: <https://wttc.org/research/economic-impact>
- WWF. (2023). Outcome 5: Biodiversity. WWF Namibia, Availabl at: https://www.wwfnamibia.org/our_work/outcome_5_biodiversity/