OPEN ACCESS

Research Article

تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية: مراجعة منهجية

ساره عبد الرحيم الثقفي[1*]، منى رازق الراشدي[1]

[1]قسم علم المعلومات، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، السعودية

Sara Abdulrahim Althaqfi[1*]
Mona Raziq Al Rashdi[1]

[1]Information Science Management, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia
*Master's researcher

Email : sara_thaqfi@hotmail.com

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى التعرُّف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، ومعرفة التحديات والحلول المقترَحة التي تواجه الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، من خلال إجراء مراجعة منهجية لدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة، وتجميعها وتحليلها. وقد جمعت هذه الدراسة الدراسات المنشورة في قواعد بيانات كلٍّ من Google Scholar, Science Direct, IEEE خلال الفترة 2021–2023. ووفقاً لمعايير الشمول والاستبعاد المتبعة في هذه الدراسة، تم تحليل ثماني دراسات في مجال الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة بأن تطبيق الواقع الافتراضي هو الأكثر تكراراً واستخداماً في قطاع السياحة الدينية بنسبة 14.3%، يأتي على التوالي: روبوتات الدردشة Chatbots، والواقع المعزز، ونماذج التنبؤ بالمحاكاة والروبوتات الآلية بنسبة 10.3% بتكرار متساوٍ فيما بينها، وحصلت تطبيقات: مراقبة الحشود، وتقييم المخاطر، وأنظمة وقوف السيارات الذكي، وتحليل المشاعر، وتطبيقات الهاتف الذكية على 7.1% لكلٍّ منها، أما: الحوسبة المكانية، والمساعد الشخصي الذكي، وأجهزة الاستشعار والتعلم الآلي، والسوار الذكي، فقد حصلت على نسبة 3.6% لكلٍّ منها. كما توصلت الدراسة إلى أن الأمن والخصوصية من أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية. وتمثلت توصيات الدراسة في ضرورة توفير إدارة للمخاطر، وإيجاد حلول صارمة من أجل الحفاظ على الأمن والخصوصية. ويمكن أن يفيد هذا البحث في مزيدٍ من البحوث المتخصصة والمستهدفة للسياحة الدينية والمتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، السياحة الدينية، السياحة الحلال، السياحة الإلكترونية، مراجعة منهجية.

Title: Applications and challenges of artificial intelligence in religious tourism and hospitality: systematic review

ABSTRACT

This study aimed to identify applications of artificial intelligence (AI) in religious tourism, determine the challenges involved, and propose their corresponding potential solutions by conducting a systematic review. Published studies on the subject were collected from Google Scholar, Science Direct, and IEEE databases spanning 2021–2023. Meeting the inclusion and exclusion criteria, eight studies were selected.

The study revealed that Virtual reality application —which is the most common application of artificial intelligence used in religious tourism—scored 14.3%, Then comes in succession: chatbots, augmented reality, simulation-prediction models, and automated robots scored 10.3% frequently,

مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا
جمعية المكتبات المتخصصة
فرع الخليج العربي
JIST-SLA-AGC

https://doi.org/10.5339/jist.2024.4
Submitted: 27 October 2023
Accepted: 12 November 2023
Published: 31 March 2024

© 2024 The Author(s), licensee HBKU Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution license CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

كيوسانس
QSCIENCE
دار جامعة حمد بن خليفة للنشر
HAMAD BIN KHALIFA UNIVERSITY PRESS

Cite this article as: Althaqfi SA, Al Rashdi MR. Applications and challenges of artificial intelligence in religious tourism and hospitality: systematic review. Journal of Information Studies & Technology 2024:1.4. https://doi.org/10.5339/jist.2024.4

while crowd control, risk assessment, smart parking systems, sentiment analysis, and smartphone applications scored 7.1% each. Spatial computing, smart personal assistants, sensors, machine learning, and the Hajj smart bracelet scored 3.6% each. Furthermore, the study showed that security and privacy issues are the greatest challenges associated with AI applications in religious tourism. The study recommended the need for risk management and the development of rigorous solutions to ensure security and privacy. This research could serve as a useful foundation for more specialized research targeting religious tourism, particularly studies related to information and communication technology.

Keywords: artificial intelligence, Islamic tourism, Halal tourism, smart tourism, systematic review

1- المقدمة

لقد أصبحت التكنولوجيا متواجدةً في جميع المجالات في عصرنا الحالي، ولقد بدأت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالاستخدام في مجال السياحة الدينية، حيث تستهدف الشركات السياحية السيّاح المسلمين؛ كونهم من الشرائح المهمة في سوق السفر العالمي، والعمل على تلبية احتياجاتهم في هذا المجال (Battour et al., 2022).

السياحة الدينية لها دوافع عديدة من قبل السياح كالتعرف على التاريخ الإسلامي، ومعرفة الأماكن الدينية الإسلامية؛ من أجل القيام بالفرائض الدينية، مثل: الحج والعمرة (Harahsheh et al., 2020). وكذلك يطلق عليها اسم «السياحة الحلال»، ولقد استخدم هذا المصطلح في الأدب السياحي لأول مرة في عام 2010 من قِبل Battour، وكان شائعاً قبل ذلك مصطلح «السياحة الإسلامية». والسياحة الحلال ليست بهدفٍ دينيٍّ بالضرورة، فقد تكون تلبيةً لاحتياجات المسافرين من المسلمين (Battour et al., 2022). فيمكن أن تشير إلى المنتجات والمرافق والترفيه والأغراض الاجتماعية التي تتوافق مع مبادئ وتعاليم الدين الإسلامي من أجل تلبية احتياجاتهم (Rahman et al., 2020; Ratnasari et al., 2021). وتُعرف السياحة الحلال بأنها مفهوم سياحي مصمم من أجل تسهيل تلبية احتياجات السياح المسلمين أثناء السفر، وقد تكون هذه الاحتياجات كالطعام والمشروبات الحلال وأماكن العبادة والحمامات المنفصلة للنساء والرجال (Harahsheh et al., 2020; Rahmawati et al., 2021). وفقاً لهذا الجدل فمفهوم السياحة الدينية مفهوم واسع غير مرتبط فقط بزيارة الأماكن الدينية، وإنما قد يشمل السياحة القائمة على دوافع السيّاح ومعتقداتهم الدينية؛ لذا تضمنت هذه الدراسة الدراسات العلمية التي ضمنت استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أحد المفهومين.

استخدام تكنولوجيا المعلومات بدأ من الألفية في السياحة من خلال أتمتة بعض الأعمال، مثل: الحجز الإلكتروني للرحلات والفنادق (Law et al., 2014 ; Samara et al., 2020). وتوالى هذا التطور مع تطور الإنترنت واستخدام تطبيقات التواصل الاجتماعي، وصولاً إلى استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الناشئة، مثل: الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة.

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة أجهزة الكمبيوتر أو الروبوتات أو غيرهما من الآلات باكتساب صفة الذكاء، وأن تكون قادرة على حل المشاكل والقيام بالأشياء المرتبطة بالبشر، مثل: التفكير، والتخاطب، والقيام بالمهام والأهداف المحددة، ويمكنها التحسين من نفسها من خلال المعلومات التي تم جمعها (هشام وبوخاري، 2021؛ علي وآخرون، 2022). ترى بعض الدراسات (مرزوقي، 2021) و(Battour et al., 2022) و (Kilichan & Yilmaz, 2020) بأن دخول الذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة يمكن أن يوفر العديد من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية، ويحسن من جودة الخدمات السياحية المقدمة، ويفيد في الوصول إلى توقعات مستقبلية وقرارات صحيحة. ولكن الدراسات الحالية للذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية لم يتم دراستُها وتحليلُها بشكل منهجي بعدُ؛ لذا تُعَدُّ هذه الدراسةُ الدراسةَ المنهجية الأولى التي ستقدم إضافةً علميةً في هذا المجال من خلال الإجابة عن أسئلة البحث الآتية:

- ما هي أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية استخداماً؟
- ما هي تحديات ومخاوف الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية؟ وما الحلول الممكنة لهذه التحديات؟ وما هي أبرز الاتجاهات الحديثة في هذا المجال؟

2- المنهجية

تستخدم هذه الدراسة أسلوب المراجعة المنهجية للدراسات (Systematic Review) من خلال جمع نتائج الدراسات السابقة في الموضوع محل الدراسة وتحليلها؛ للوصول إلى إطار نظري عن تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، ولقد عرّف Turney (2023) المراجعة المنهجية بأنها طريقة للحصول على جميع الدراسات المتاحة واختيارها وتجميعها وتحليلها، والمتعلقة بموضوع معين، وتجيب على سؤال البحث الذي تمت صياغتُه بوضوح. وتهدف المراجعة المنهجية إلى التقليل من التحيز بالقيام بالبحث بشكل شامل في الدراسات المنشورة وغير المنشورة، حيث يتطلب شفافية وفحصاً دقيقاً للدراسات (النملة، 2022). وسبب اختيار منهج (المراجعة المنهجية) هو عدم وجود دراسة تقوم بعمل مراجعة منهجية لموضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، تدرسه بشكل منهجي من أجل الإجابة عن أسئلة البحث التي تتطلب حصر الدراسات المتعلقة، وتحليلها، ومعرفة استنتاجاتها.

2-1 إستراتيجية البحث

من أجل القيام بهذا البحث تم تحديد إستراتيجية تقوم على البحث في قواعد البيانات الأجنبية، وقد تم الاعتماد على ثلاث قواعد بيانات أجنبية اشتملت على قاعدة بيانات ScienceDirect، وهي قاعدة بيانات ومنصة رقمية مفتوحة الوصول، وهي قاعدة وناشر أكاديمي رائد للمحتوى العلمي (Buele & Guerra, 2021). حيث تشتمل على العديد من المجلات المختصة بالسياحة، مثل: Tourism Management، وJournal of Hospitality and Tourism Technology، وقاعدة بيانات (IEEE) international Journal of Science and Research التي تُعَدُّ أكبر منظمة مهنية وتقنية في تطوير التكنولوجيا. وقاعدة بيانات Google scholar، وهي محرك بحث علمي يتيح الوصول إلى مختلف قواعد البيانات والمجلات العلمية والمحتوى العلمي. ولقد اقتصر البحث على الفترة من عام 2021–2023م، وتم استخدام اللغة الإنجليزية في عملية البحث.

وتم تحديد مجموعة من الكلمات الرئيسة للوصول إلى الدراسات المتصلة بالموضوع في شكل سلاسل باللغة الإنجليزية:

"Artificial intelligence" OR "Fourth industrial revolution" OR " Smart tourism"

"Tourism" OR "Hospitality"

"Islamic" OR "religion" OR " Halal" OR " Pilgrimage" OR "Al-Hajj

2-2 معايير التضمين والاستبعاد

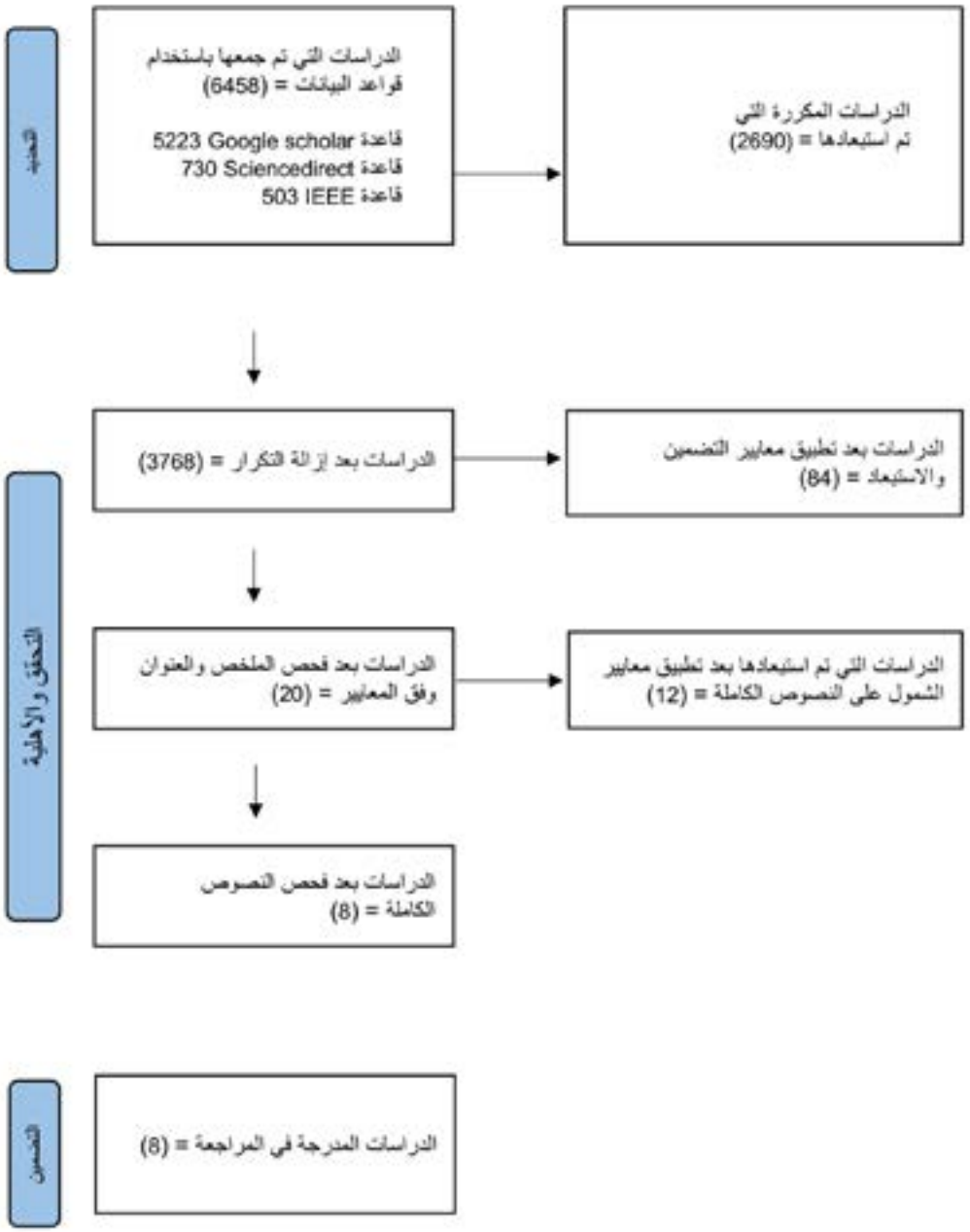
تم تحديد مجموعة من معايير التضمين والاستبعاد، وتم وضعها في جدول 1:

جدول 1. توضيح معايير التضمين والاستبعاد للدراسات

المعيار	التضمين	الاستبعاد
لغة النشر	الدراسات المنشورة باللغة الإنجليزية	اللغات الأخرى
الإطار الزمني	الدراسات في الفترة الزمنية 2021–2023م	ما قبل عام 2021م
التركيز	الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية.	الذكاء الاصطناعي في المجالات الأخرى
النتائج	تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية، والحلول الممكنة لهذه التحديات.	النتائج غير ذات العلاقة بتركيز الدراسة.
إمكانية الوصول	تم إدراج الدراسات التي يمكن الوصول إليها بالنص الكامل.	تم استبعاد الدراسات التي لا يمكن الوصول فيها للمحتوى الكامل.

2-3 استخراج البيانات

تم العثور وتحديد مجموع 6458 دراسة من قواعد البيانات، 5223 دراسة من قاعدة Google scholar، 730 دراسة من قاعدة Sciencedirect، و503 دراسة من قاعدة IEEE. ومن هذه الدراسات كانت 2690 دراسة مكررة. في المرحلة التالية تم فحص 84 دراسة وتطبيق معايير التضمين والاستبعاد عليها، وتم استبعاد 64 دراسة بعد تطبيق المعايير، ومن ثم تقييم 20 دراسة من خلال قراءة النص الكامل. وتم استبعاد 12 دراسة؛ لكونها لا تتناسب مع أهداف الدراسة ومعايير التضمين (إمكانية الوصول للمحتوى). وتم اختيار وتحديد الدراسات ذات الصلة، وتقييم ومراجعة 8 دراسات كاملة، وفحصها بدقة، وتضمينها في هذه المراجعة المنهجية. يوضح الشكل الآتي (شكل 1) مخطط PRISMA المتبع، والذي يوضح مراحل جمع البيانات والإجراءات المتبعة.



شكل 1. نموذج PRISMA يوضح آلية اختيار وتضمين الدراسات في هذه الدراسة.

2-4 تقييم الجودة

يُعرف تقييم الجودة بالتقييم النقدي، وتقييم مخاطر التحيز، ويُقصد به تقييم الجودة المنهجية ودقة التجارب أو الدراسات المتضمنة في المراجعة المنهجية، حيث يساعد في تقليل مخاطر التحيز، ويزيد من الثقة في نتائج المراجعة (DistillerSR, 2023). وتم استخدام أداة critical JBI، وتم تحديد مجموعة من الأسئلة من الأداة، والتي تتناسب مع طبيعة الدراسات من حيث كونها دراسات نوعية وتجريبية (Lockwood et al., 2015)، وذلك بحسب المناهج المستخدمة في الدراسات التي تم جمعها في هذه المراجعة المنهجية.

وتم تصنيف الدراسات بحسب المنهج المستخدم، وتقييمها كما هو موضح في جدول 2، وتم تحديد ثلاثة خيارات للإجابة عن أسئلة التقييم اشتملت الخيارات (نعم، لا، غير واضح)، حيث (نعم) يفي بمعايير الجودة، و(لا) لا يفي بمعايير الجودة. واشتملت نتائج التقييم على حصول 4 دراسات على وصف: عالية الجودة، في حين تم تصنيف 3 دراسات بكونها: متوسطة الجودة، ودراسة واحدة منخفضة الجودة، وهي دراسة (Binsawad & Albahar, 2022)، ولكن اشتملت الدراسة على تطبيقات هامة في الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية؛ لذلك لم يتم استبعادها، وتم تضمين جميع الدراسات الثمانية في هذه الدراسة المرجعية.

جدول 2: أداة JBI لتقييم الجودة للدراسات المحددة.

تقييم الدراسات النوعية:					
الدراسة	**هل هناك تطابق بين منهج البحث ومسألة البحث أو أهدافه؟**	**هل هناك تطابق بين منهجية البحث والطرق المتبعة في جمع البيانات؟**	**هل هناك تطابق بين منهج البحث وتمثيل وتحليل البيانات؟**	**هل هناك تطابق بين منهج البحث وتفسير النتائج؟**	**هل الاستنتاجات المستخلصة في تقرير البحث تنبع من تحليل البيانات أو تفسيرها؟**
Abas et al. (2022)	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
Marlinda et al. (2021)	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
JAELANI et al. (2021)	نعم	نعم	غير واضح	نعم	نعم
Binsawad and Albahar (2022)	غير واضح	غير واضح	غير واضح	غير واضح	غير واضح
Battour et al. (2022)	غير واضح	غير واضح	نعم	نعم	نعم
Shambour and Gutub (2022)	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
Abalkhail and Al Amri (2022)	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
تقييم الدراسات التجريبية:					
الدراسة	هل تم تضمين المشاركين في أي مقارنات متشابهة؟	هل كانت هناك مجموعة تحكم؟	هل كانت هناك قياسات متعددة للنتيجة قبل التدخل / التعرض وبعده؟	هل كانت المتابعة كاملة؟ وإذا لم تكن كذلك، فهل تم وصف وتحليل الاختلافات بين المجموعات من حيث متابعتها بشكل كافٍ؟	هل تم قياس النتائج بطريقة موثوقة؟
Al-Shaery et al. (2022)	غير واضح	نعم	نعم	نعم	نعم

2-5 تحليل الدراسات المستخدمة في هذه الدراسة

يوضح جدول 3 الدراسات التي تم تحليلها للإجابة عن أسئلة البحث.

جدول 3: تحليل الدراسات المستخدمة في هذه الدراسة المنهجية.

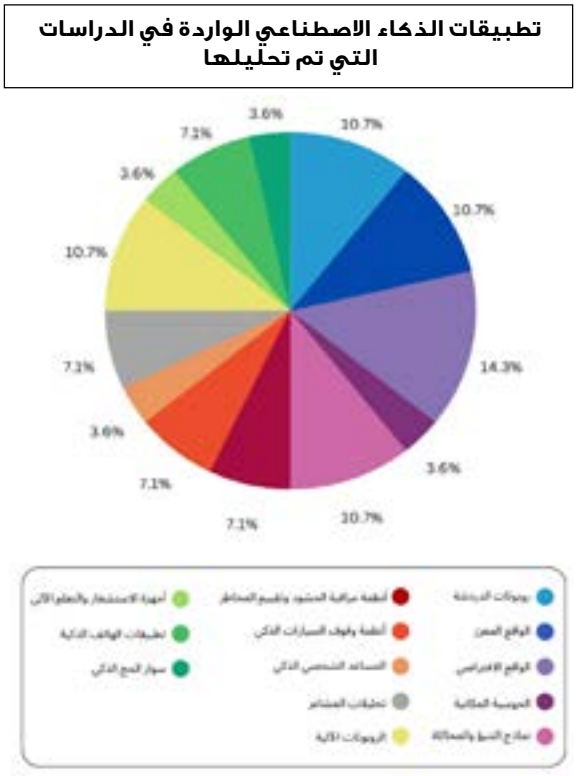
	المؤلف، السنة	موضوع الدراسة	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	التحديات	الحلول الممكنة
1	Abas et al. (2022)	تأثير التكنولوجيا في الاستفادة من الإمكانات الكاملة للسياحة الإسلامية	روبوتات الدردشة	الاحتيالات، الأمن والخصوصية، التهديد الاقتصادي من حدوث تسرب للمعلومات	فهم التحديات، وتوفير إدارة أكبر للمخاطر من خلال التكنولوجيا للتغلب عليها
2	Binsawad and Albahar (2022)	إنترنت الأشياء وإدارة الحشود في الحج والعمرة	الواقع المعزز، الحوسبة المكانية، محاكاة نمذجة الحشود، أنظمة مراقبة الحشود وتقييم المخاطر، أنظمة وقوف السيارات الذكي	مخاوف أخلاقية، خصوصية المستخدمين، أمن المعلومات	استخدام تدابير أمنية صارمة
3	Battour et al. (2022)	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الحلال للمساعدة في الرحلة السياحية الإسلامية	روبوتات الدردشة، المساعد الشخصي الذكي، الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، تحليلات وسائل التواصل الاجتماعي	تحديات الأمن والخصوصية، تحدي التفاعل الاجتماعي، والتحدي الاجتماعي والأخلاقي، مثل: الخوف من فقدان الوظيفة بسبب التقنيات الذكية	لم يتم التحديد
4	Shambour and Gutub (2022)	التقنيات والتطبيقات التي تخدم الحج والعمرة	المحاكاة والنمذجة، الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، تحليلات المشاعر، نظام وقوف السيارات الذكي، أنظمة مراقبة الحشود وتقييم المخاطر	الأمان والخصوصية، الموثوقية	
5	Al-Shaery et al. (2022)	إدارة الحجاج في الوقت الفعلي باستخدام أجهزة الاستشعار الفسيولوجية القابلة للارتداء، والذكاء الاصطناعي بالهاتف المحمول	أجهزة الاستشعار والتعلم الآلي للتنبؤ بمستوى نشاط الحاج. ومستوى تعب الحاج، والتنبؤ بالحالة العاطفية	لم يتم التحديد	لم يتم التحديد

6	Abalkhail and Al Amri (2022)	إدارة المملكة العربية السعودية للحج من خلال الذكاء الاصطناعي	الروبوتات الآلية، تطبيقات الهاتف الجوال الذكية، سوار الحج الذكي، نماذج التنبؤ والمحاكاة	لم يتم التحديد	لم يتم التحديد
7	Marlinda et al.,2021	تأثير الذكاء الاصطناعي لدعم سياسة الحلال في كوريا الجنوبية	تطبيقات الهاتف الجوال الذكية، الروبوتات الآلية، روبوتات الدردشة، الواقع الافتراضي	لم يتم التحديد	لم يتم التحديد
8	Jaelani et al. (2021)	المدينة الذكية والسياحة الحلال خلال وباء كوفيد-19	الواقع الافتراضي، الروبوتات الآلية	الخصوصية	مبادئ إدارة الخصوصية، مثل: الشفافية، والموافقة الطوعية على مشاركة البيانات

3- النتائج ومناقشتها

3-1 تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية

أظهرت النتائج في شكل 2 وجود العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في السياحة الدينية، ونجد أن الواقع الافتراضي هو الأكثر تكراراً؛ حيث يأتي في المقدمة في أكثر التطبيقات استخداماً بنسبة 14.3%، ويأتي بعد ذلك روبوتات الدردشة Chatbots والواقع المعزز ونماذج التنبؤ بالمحاكاة والروبوتات الآلية بنسبة 10.3%، وحصلت تطبيقات: مراقبة الحشود، وتقييم المخاطر، وأنظمة وقوف السيارات الذكي، وتحليلات المشاعر، وتطبيقات الهاتف الذكية، على نسب متساوية بمقدار 7.1% لكل واحد منها، ونسبة 3.6% كانت لدى الحوسبة المكانية، والمساعد الشخصي الذكي، وأجهزة الاستشعار والتعلم الآلي، وسوار الحج الذكي. وفيما يأتي توضيح لماهيتها وآلية عملها في القطاع السياحي.



شكل 2. توضيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي الواردة في الدراسات المحددة.

الواقع الافتراضي Virtual Reality

تتفق الدراسات (Battour et al., 2022; Shambour & Gutub, 2022) باستخدام تطبيق الواقع الافتراضي في تجربة السياحة الإسلامية في الحج والعمرة من حيث استخدامه كمصدر تعليمي من خلال محاكاة الوسائط ثلاثية الأبعاد للحج، وتعلم الحج التفاعلي، وجولة الحج والعمرة الافتراضية. وتُعرف تقنية الواقع الافتراضي بكونها بيئة محاكاة ثلاثية الأبعاد تتيح للمستخدمين استكشاف المحيط الافتراضي والتفاعل معه بطريقة تقترب من الواقع، وقد يحتاج المستخدم إلى ارتداء أجهزة، مثل: الخوذات أو النظارات؛ للتفاعل مع البيئة (Sheldon, 2022). وبالمثل توصلت دراسة (Battour et al., 2022) إلى إمكانية استخدام تقنية الواقع الافتراضي لاكتشاف التراث الإسلامي، وزيارة المواقع الدينية والتراثية لتفسير المواقع التراثية والماضي والمعارض مما يجعل التراث أكثر سهولةً وجاذبيةً، وتوفير فهم أعمق للتاريخ والثقافة، وتوفير تجارب جديدة وفريدة للزوار (Frąckiewicz, 2023). بالإضافة إلى زيارة الفنادق افتراضيّاً ومواقعها، حيث يساعد السياح في الوصول للمعلومات التي يحتاجونها، ويمكّن الزوار من التفاعل مع البيئة المادية باستخدام الجوالات الافتراضية والعروض التفاعلية عن وجهتهم السياحية، وزيادة في المستوى الترفيهي لهم (Abo–Elsoud & Morsy, 2022 ;Doborjeh et al., 2022).

الواقع المعزز Augmented Reality

يستخدم الواقع المعزز في المساعدة في إدارة الحشود في الحج (Battour et al., 2022; Binsawad & Albahar, 2022; Shambour & Gutub, 2022)، من خلال تتبع الحجاج ومشاركة البيانات الافتراضية مع أنظمة تنظيم الحج.

وتطبيق الواقع المعزز سهل الاستخدام كونه يرتبط بالهاتف المحمول، ويتكامل مع التكنولوجيا المتطورة لديه؛ لاحتوائه على كاميرا مدمجة وGPS، ويختلف الواقع المعزز عن الواقع الافتراضي في كون الواقع المعزز يدمج العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي، بعكس الواقع الافتراضي الذي يكون محاكاة افتراضية ورقمية للواقع (Binsawad & Albahar, 2022).

روبوتات الدردشة Chatbots

يستخدم chatbot في السياحة في تقديم الخدمات، وخاصة شركات الطيران والفنادق وقطاعات النقل الأخرى (Abas et al., 2022; Marlinda et al., 2021). وهو عبارة عن برنامج، وهو شكل من أشكال الذكاء الاصطناعي، ويسمى chatbot أو روبوتات الدردشة، والذي يجري محادثة مع العملاء، ويركز على العميل، ويجيب عن الاستفسارات على مدار الساعة وبشكل فوري (Battour et al., 2022; مرزوقي، 2021; Gaafar & Allah, 2020). وله مزايا عديدة يذكرها (Battour et al., 2022) في توفير الوقت، وبناء علاقة اجتماعية مع المستهلكين، وبناء الثقة مع المستخدمين، وتعزيز الروابط العاطفية للعملاء مع الشركات. كذلك في جدولة المواعيد، وتعيين تذكير، وحجز التذاكر، وعرض تحديثات حركة المرور والطقس. وفيما يخص السياحة الحلال يمكنه المساعدة في تحديد شركات الطيران الحلال، وأوقات الصلاة، وتوفر الطعام الحلال، وحجز الترفيه الحلال (Battour et al., 2022).

نماذج التنبؤ والمحاكاة Prediction and Simulation Models

وهي تقنية إحصائية تستخدم للتنبؤ بالأحداث أو النتائج المستقبلية من خلال تحليل البيانات، وتستخدم البيانات الحالية والتاريخية للتنبؤ بالسلوك والنشاط والاتجاهات (Lawton et al., 2022). وتستخدم في محاكاة حركة الحشود في الحج والعمرة. ويمكن أن تساعد نماذج التنبؤ والمحاكاة في اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب، خصوصاً في وقت الأزمات (Abalkhail & Al Amri, 2022). وأيضاً في مرحلة ما بعد الزيارة توفر التقنيات معرفة الآراء والتعليقات للزوار حول تجربتهم السياحية، ويوفر الذكاء الاصطناعي تحليل هذه البيانات والمراجعات، وكذلك المعاملات والحجوزات التي تمت، ومن خلال هذه البيانات التي تم جمعها يمكن مساعدة المنظمات السياحية عن توقع احتياجات العملاء، ومعرفة الوجهات المفضلة، وتعزيز التجربة السياحية. ولقد اتفقت الدراسات (Abd El-Kafy et al., 2022; Doborjeh et al., 2022; Kilichan & Yilmaz, 2020) في استخدام تقنيات التنبؤ بالأسعار والتنبؤ بالطلب السياحي، وهناك تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي، والتي يمكن أن يستخدمها السائح بمفرده، والتي يمكن أن تسمى: تقنية الخدمة الذاتية، مثل: أكشاك تسجيل الوصول والمغادرة للخدمة الذاتية، والمساعد الافتراضي الذكي الصوتي، مثل: أليكسا وسيري، بربطها بالمواقع الإلكترونية للشركات السياحية.

الروبوتات الآلية Robots

تستخدم الروبوتات في قطاع السفر والسياحة والضيافة بشكل متنوع، ولقد تم استخدام الروبوتات وتوفيرها خلال فترة وباء كورونا في الحج لتوفير التباعد الجسدي، وتوفير بيئة آمنة، حيث يساعد الروبوت في التنظيف، وتطهير المباني، وتقديم خدمة الغرف للنزلاء في الفندق في حمل أمتعتهم، وتوجيههم إلى غرفهم، وتقديم الطعام. ولقد أوضحت دراسة (Abalkhail & Al Amri, 2022) وجود نوعين من الروبوتات وفرتها المملكة العربية السعودية خلال وباء كورونا، النوع الأول: روبوت بشاشة وكاميرا وميكروفون، يقوم بالإجابة عن الاستفسارات، وتقديم التوجيه والإرشاد للحجاج. النوع الثاني: الروبوت الأمني، حيث يساعد بالالتزام بالتدابير الوقائية من فيروس كورونا، حيث يقوم بقياس درجة حرارة الجسم، ومراقبة مدى الالتزام بارتداء قناع الوجه، وتوفير التعقيم. واستخدام الروبوت الآلي في الإرشاد السياحي كمرشد سياحي، حيث يمكنه التعرُّف على الكثير من اللغات، وكذلك يستخدم الروبوت في المناطق السياحية لتوفير الأمان، فعند وقوع حادث يقوم الذكاء الاصطناعي بطلب المساعدة من خلال إرسال إنذار بذلك (مرزوقي 2021)، (Gaafar, 2020).

أنظمة مراقبة الحشود وتقييم المخاطر Risk Crowd Control Systems

وهي أنظمة ذكية، تقوم بمراقبة الحشود عن طريق كاميرات المراقبة والأجهزة المختلفة، وتقوم بتحديد موقع أي خطر يتم رصده، حيث تُستخدم هذه الأنظمة الذكاء الاصطناعي لمراقبة الحشود وكثافتها واتجاهها وسرعتها والتنبؤ بها في الأماكن السياحية، وتساعد في توفير الأمان ومكافحة المخاطر التي قد تحدث بسبب الازدحام والكثافة العالية، فمن خلال النمذجة التنبؤية يمكن تحديد القضايا التي قد تحدث، والتصرف وفقاً لذلك (Wray, 2021). ولقد أشارت دراسة Shambour and Gutub (2022) إلى أنه يمكن من خلال هذه التقنية أن يتم تقدير كثافة وأنماط حركة الحشود، والمساعدة في الحفاظ على سلامة الحشود، وتوفير تدابير السلامة والأمن لهم، وتوفير الجهد والتكلفة في عملية تنظيم الحشود. وهي تساعد في السيطرة على الحشود وإدارتها ومنع التدافع والكوارث في مناسك الحج، وذلك من خلال خوارزمية التنبؤ بالتدافع مع محاكاة ذلك (Felemban et al., 2020).

نظام وقوف السيارات الذكي Smart Parking System

تستخدم أنظمة وقوف السيارات الذكي مجموعةً من التقنيات الحديثة والمتطورة، مثل: أجهزة الاستشعار وخوارزميات التوجيه، وبها العديد من المميزات التي تحل المشكلات التي تواجه السائقين في أثناء بحثهم عن مواقف للسيارات، حيث تساعد خوارزمية التوجيه في العثور على المسار الأمثل إلى مكان ركن السيارة، وتحديد أماكن ركن السيارات المشغولة أثناء القيادة، والوقت اللازم للوصول إلى ذلك المكان (Diaz Ogás et al., 2020). وبها أجهزة تفاعلية توجد عند مخارج مواقف السيارات الكبيرة، وتعرض الأجهزة صورة السيارة من خلال شاشة، وتقوم بإرشاد المستخدم إلى مكان وقوف السيارة بناء على رقم لوحة السيارة، ثُمَّ يتم بعد ذلك توجيه الشخص من خلال خريطة إلى مكان السيارة، وكذلك إعلام السائق بمكانه الحالي (Binsawad & Albahar, 2022; Shambour & Gutub, 2022).

تحليلات المشاعر وتحليلات وسائل التواصل الاجتماعي Sentiment Analysis

تستخدم منصات التواصل الاجتماعي –مثل: Twitter وFacebook وInstagram وLinkedIn– الذكاء الاصطناعي للإشراف على المحتوى، وبعضها يمكّن المستخدمين من إنشاء ملصقات ومشاركتها، وأيضاً في تحليل تعليقات السائحين، ومعرفة انطباعاتهم، ومعرفة نقاط القصور والضعف في الخدمات المقدَّمة لهم. وتحليل المشاعر يتم فيه تصنيف آراء ومشاعر المستخدمين المعبَّر عنها، والتي يمكن أن تكون في شكل نص، مثل: التغريدات أو التعليقات والمراجعات، أو في شكل صور ومقاطع فيديو، مثل: الرموز التعبيرية، ويتم تصنيف المشاعر إلى مجموعات إيجابية أو سلبية أو محايدة، ويتم ذلك من خلال الخوارزميات القائمة على التعلم العميق، والخوارزميات القائمة على المعجم، والتي تساعد على تحليل وتفسير وتقييم البيانات البشرية المفهومة وتحويلها إلى بيانات معالجة آلية (Khan et al., 2020; Shambour & Gutub, 2022).

ويُستخدم تحليل المشاعر لتقييم الاهتمام بمواضيع معينة، والكشف عن ظروف السوق ودراسة المنافسين، والهدف من ذلك هو معرفة مدى رضا العملاء وتطوير الخدمات وفقاً لذلك (Taherdoost & Madanchian, 2023). وعادة ما يقوم السياح بمشاركة آرائهم ووجهات نظرهم وتجاربهم، ولقد أصبح المحتوى السياحي عبر منصات التواصل الاجتماعي مؤثراً بشكل كبير على قطاع السياحة، وتُعدُّ الاستفادة من هذه المعلومات ذات قيمة كبيرة لشركات السياحية والمنظمات (Alaei et al., 2019).

تطبيقات الهاتف الذكي Smart Phone Applications

وجود الهواتف الذكية في كل مكان وزمان مع الأشخاص يجعلها أداة قوية للسياح؛ فهي تجمع بين الهاتف الخلوي والتطبيقات المدمجة، والوصول إلى الإنترنت، ويدمج الخدمة الصوتية الرقمية مع الرسائل النصية، والبريد الإلكتروني، وتصفح الويب، ومشغلات الوسائط المحمولة، والكاميرات الرقمية، ونظام تحديد المواقع العالمي GPS (Dickinson et al., 2014). حيث توجد تطبيقات مختلفة في الهواتف الذكية، والتي تستخدم الذكاء الاصطناعي، وتساعد في الوصول للأماكن السياحية المناسبة. وتطبيقات الهاتف المحمول الذكية تجعل السياحة أكثر متعةً للسائح، وتوفر التكلفة عليه، وتعمل كدليل سياحي مدعوم بالذكاء الاصطناعي (Jarrar et al., 2020). ولقد أوضحت دراسة Marlinda et al.(2021) بوجود تطبيقات تتعلق بالسياحة الحلال في كوريا الجنوبية تساعد السياح المسلمين، والتي تتعلق بالمطاعم والتسوق، حيث تستخدم تطبيقات التعلم الآلي لتقديم توصيات بحسب ردود فعل المستهلك واهتماماته وتفضيلاته، مثل: تطبيق Tripadvisor، والذي يعمل بتقنية الذكاء الاصطناعي، ويساعد في التخطيط للرحلات السياحية، ويتم استخدام تطبيقات الهاتف الذكي في الحج والعمرة لتسهيل إدارة الحشود، وتوفير أفضل الخدمات للحجاج (Abalkhail & Al Amri, 2022). حيث ساعدت التطبيقات كذلك الحجاج في توضيح عملية الحج، وإجراء الحجوزات والخدمات، ونجد أن هذه التطبيقات تؤثر بشكل كبير في قرارات واختيارات السياح، وكذلك مساعدتهم خلال الرحلة السياحية.

المساعد الشخصي الذكي Intelligent Personal Assistant

وهو عبارة عن برمجيات تصمم عادة على الأجهزة المحمولة، مثل: الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، وتقوم بعمل ما يُطلب منها بشكل صوتي، من أمثلته: Amazon Alexa، Apple Siri، Google Assistant (Bulchand-Gidumal, 2022). ويمكن أن تساعد في إجراء التوصيات وتقديم الاقتراحات من أجل اتخاذ القرار والتخطيط للرحلة (Varfolomeyev et al., 2014)، والمساعد الشخصي الذكي أو المساعد الصوتي يمكن أن يُستخدم في حجز السيارات وغرف الفنادق والرحلات الجوية، وتم استخدامه كذلك في تقديم المعلومات

للسياح في مناطق الجذب السياحي للإجابة عن أسئلة واستفسارات الزوار، وتقديم معلومات حول ساعات العمل أو الأسعار.

الحوسبة المكانية Spatial Computing

الحوسبة المكانية: هي تقنية ترتبط بتحديد وتحليل مواقع الأشياء في العالم المادي والحقيقي، ومن أمثلتها: نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وأجهزة إنترنت الأشياء، مثل: أجهزة الاستشعار الموجودة في المستودعات والروبوتات (Dickson , 2023; Montes, 2022). وتساعد الحوسبة المكانية في إدارة الحشود في الحج، فعندما ينتقل الحجاج من مكان إلى آخر من أجل أداء الحج، فإن هذه التقنية تساعد في جدولة حركة الحجاج في الأماكن المقدسة، مثل: عرفات ومنى ومزدلفة والجمرات، ويتم ذلك قبل حدوث الحج بشكل فعلي؛ وذلك للتأكد من سير خطة الحج بالشكل المطلوب، وقد يتطلب إعادة جدولة في حالة حدوث مواقف طارئة (Binsawad & Albahar, 2022; Felemban et al., 2020).

أجهزة الاستشعار والتعلم الآلي Physiological Wearable Sensors

تُستخدم أجهزة الاستشعار الطبية التي يمكن ارتداؤها في مراقبة الأداء أو الإجهاد والوضع الصحي، وقياس العلامات الفسيولوجية والمؤشرات الحيوية لشخص في الوقت الفعلي وبشكل مستمر، وتستخدم عادةً للرياضيين لقياس أدائهم وتحسينه (Seshadri et al., 2019). وتستخدم هذه الأجهزة الذكاء الاصطناعي من خلال نماذج التنبؤ بالإجهاد والصحة العامة. ويتم ارتداء أجهزة الاستشعار من قِبل الحجاج من أجل المراقبة الصحية لهم لعدة جوانب، منها: قياس عوامل تؤثر عليه، مثل: مستوى التعب وحالته الصحية والعاطفية، وكذلك لرصد المستوى التنظيمي للحج لتوفيرها فرصة الكشف المبكر عن المشكلات الصحية وإبلاغ الفرق الطبية، وذلك لكون معظم الحجاج من كبار السن، ويتم تحليل البيانات ومعالجتها من خلال التقنيات الناشئة في الهواتف الذكية (Al–Shaery et al., 2022; Muaremi et al., 2013).

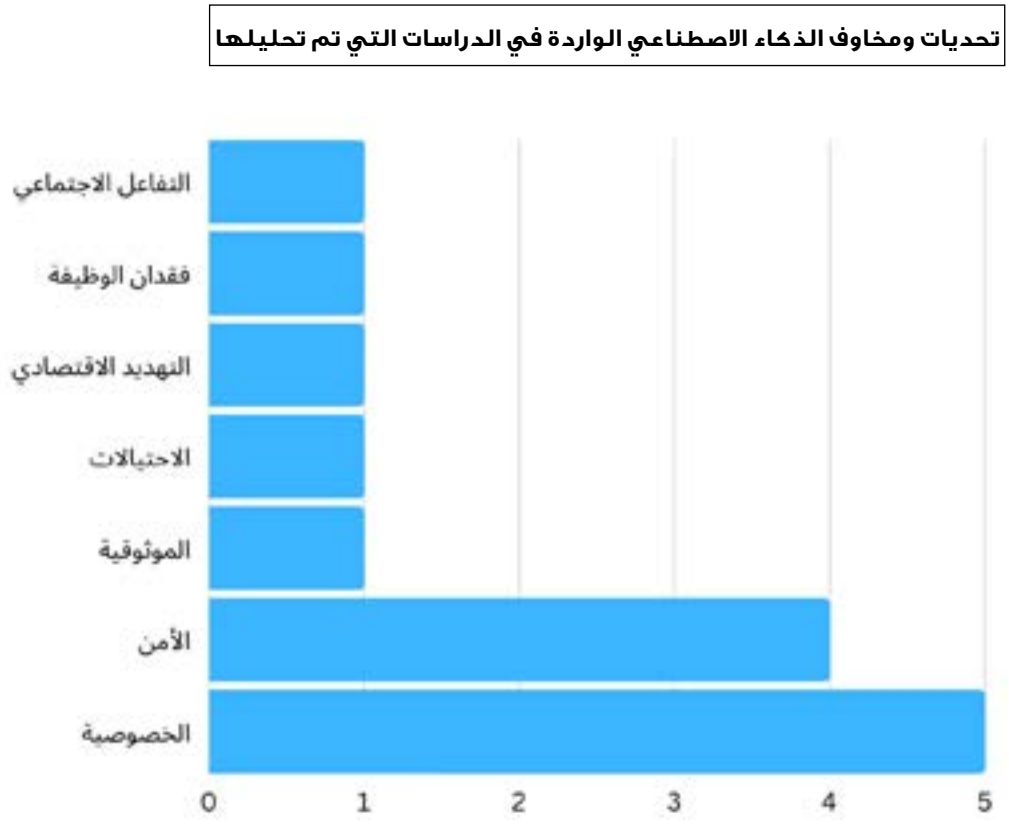
سوار الحج الذكي The Smart Bracelet

قامت المملكة العربية السعودية بتقديم سوار الحج الذكي لأول مرة عام 2021، وتقوم بتخزين البيانات ونقلها، وهي جزء من إنترنت الأشياء، ويوفر السوار خدمات عديدة، منها: جمع معلومات الحاج وحالته الصحية، ورصد بيانات الحالة الصحية له من قياس أكسجين الدم والنبض، ويوفر السوار كذلك خدمة طلب المساعدة الطبية أو الأمنية الطارئة، كذلك يقدم السوار رسائل توعوية (Abalkhail & Al Amri, 2022). ويُعدُّ سوار الحج الذكي من التقنيات التي تشبه في عملها بشكل كبير الساعات الذكية والأساور التي يتم ارتداؤها في اليد من أجل قياس ومراقبة معدل ضربات القلب والحالة الصحية، وكذلك المزاجية (Shu et al., 2020).

3-2 تحديات ومخاوف الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية

أظهرت النتائج التحديات والمخاوف الموجودة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، وفي (شكل 3) توضيح لهذه التحديات، حيث تم تحديد الخصوصية بأعلى نسبة بواقع 5 تكرارات، ويليه الأمن بواقع 4 تكرارات، ثم كل من: الموثوقية، والاحتيالات، والتهديد الاقتصادي، وتحديات التفاعل الاجتماعي، ومخاوف فقدان الوظيفة، بعدد تكرار واحد لكل منها.

كذلك أوجدت النتائج العديد من التحديات الأخلاقية، وكان في مقدمتها مشكلة الخصوصية وأمن المعلومات، حيث تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي كمية هائلة من البيانات قد تكون شخصية أو سرية، على سبيل المثال: بيانات البطاقات البنكية، الاسم والجنس وتاريخ سفر الشخص وصور الوجوه، أو بتتبع تلك البيانات دون علم المستخدم واستخدامها أو بيعها دون موافقته، وما إلى ذلك، والتي تثير مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمان، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة(Kilichan & Yilmaz, 2020) ودراسة (Kirtil & Askun 2021). يليهما تحدي الموثوقية في أنظمة الذكاء الاصطناعي بالقيام بالمهام وعدم الفشل، وهو عنصر مهم؛ لأن موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي يجب التأكد منها ومن مشكلة تأخير نقل البيانات حتى يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي بثقة، حيث إنّ فشل الذكاء الاصطناعي قد يسبب خسائر اقتصادية أو حتى خسائر في الأرواح Shambour and Gutub (2022)، وهذا ما أكدت عليه دراسة Hong et al. (2023). ومن التحديات التي ذكرتها دراسة Abas et al. (2022) الاحتيالات والاختراق للمعلومات، وهذا ما أرجع أسبابه Kirtil and Askun (2021) إلى التحديات الفنية والمالية والتجارية المتعلقة بجودة البيانات ودقتها، والتحديات التنظيمية المتعلقة بجمع البيانات ومعالجتها. وأيضاً التهديد الاقتصادي يرتبط بالقضايا الأخلاقية من حيث إلحاق الضرر الاقتصادي والتغيرات التي قد تطرأ على نشاط الشركات في هذا القطاع، كفقدان الوظائف واستبدال الموظفين، حيث توصلت دراسة كل من (Battour et al., 2022; Binsawad & Albahar, 2022; Kirtil & Askun, 2021; Samara et al., 2020) لوجود مخاوف من هذا التحدي في المجتمعات المعتمدة على القطاع السياحي. ومن التحديات التي قد تسببها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع السياحي الديني فقدان التفاعل الاجتماعي والبعد الاجتماعي، حيث لا يمكن استبدال التفاعل الاجتماعي بين الناس بالذكاء الاصطناعي (Chassignol et al., 2018; Verghese et al., 2018).



شكل 3. توضيح تحديات ومخاوف الذكاء الاصطناعي الواردة في الدراسات المحددة.

ومن المستغرب والجدير بالذكر أنه لم يذكر التحيز في هذه الدراسات، على الرغم من أنه أحد أبرز نقاط الضعف في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال السياحة بشكل عام. Ivanov and Umbrello (2021) وضَّحا أنَّ التحيز في السياحة قد يتمثل في صنع القرار، والتلاعب في سلوك السياح والموظفين، حيث قد يزيد نظام الذكاء الاصطناعي الأسعار لبعض السياح، ويوفر خصومات للبعض الآخر لنفس المنتج. ويرجع عدم ظهور هذا التحدي ضمن نتائج هذه الدراسة إما لطبيعة القطاع ذاته من حيث ارتباطه بسوق المال والمواسم، أو حداثة التطبيقات في هذا المجال وتدريبها على بيانات ضخمة واستخدم نماذج من الخوارزميات التي قد تحد من هذه الإشكالية، أو الأكثر منطقيّاً محدودية هذه الدراسة من حيث عدد الدراسات.

3-3 الحلول المقترحة لتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية

لا شكَّ أنَّ هذه التحديات يمكن أن تشكل إشكالية تهدد التجربة السياحية، فلا بدَّ أولاً من فهمها ومعرفتها، وإجراء العديد من الحلول، ووضع التدابير الصارمة للتغلب عليها، كوضع السياسات واللوائح التي تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

ولقد اقترحت ثلاث دراسات (Abas et al., 2022; Binsawad & Albahar, 2022; Jaelani et al., 2021) حلولاً لمشكلة الخصوصية وأمن المعلومات، منها:

- توفير إدارة للمخاطر المتمثلة في اتخاذ إجراءات للتحكم في المخاطر المحتملة، ويجب أن تكون جميع الأنظمة التي يتم استخدامها مصممة لضمان الأمن، وذلك بتحقيق الأهداف الأمنية الرئيسة الثلاثة لحماية المعلومات، وهي: السرية والنزاهة والتوافر (Confidentiality ,Integrity and Availability (CIA)، أي: ضمان سرية المعلومات وسلامتها، وتوافر هذه المعلومات، فعند حدوث تهديد أو مشكلة لهذا الثالوث فهو يُعدُّ تهديداً أمنيّاً يستلزم التعامل معه، ويمكن بالتحديد الدقيق لنوع التهديدات، بعد ذلك تحديد الإجراء المناسب والمضاد لأي نوع من الهجمات (Gunduz and Das, 2020)
- استخدام تدابير وأساليب أمنية صارمة، مثل: تشفير البيانات الحساسة؛ لتأمين هذه البيانات، ولجعل الوصول إليها صعباً على المتسللين، وكذلك مراقبة الوصول للبيانات وتحديد المستخدمين غير المصرح لهم، كما يمكن برمجة الذكاء الاصطناعي على التعرف على الأنشطة المشبوهة والتي يمكن أن تشير إلى انتهاك خصوصية البيانات (Subramanian, 2023).
- وضع مبادئ إدارة الخصوصية، مثل: الشفافية والقابلية؛ لتفسير أن تكون البيانات واضحة للمستخدم ودقيقة. والموافقة الطوعية على مشاركة البيانات من قِبل المستخدم، بحيث يكون للمستخدم الحرية في اختيار مشاركة بياناته أو عدم مشاركتها.

3-4 الاتجاهات المستقبلية في الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية

تم استنتاج بعض الاتجاهات المستقبلية من الدراسات التي تم تحليلها، منها: السياحة الافتراضية والتعلم الآلي والمدن الذكية:

السياحة الافتراضية Virtual tourism

هي مفهوم يدمج الواقع الافتراضي والسياحة معاً، حيث تسهِّل السياحة الافتراضية تجربة السياحة دون الحاجة إلى السفر وفي أي وقت (Verma et al., 2022)، حيث تكون في بيئة إلكترونية، وتتألف من مجموعة من صور ومقاطع الفيديو، وتستخدم كذلك المؤثرات الصوتية والنصوص المكتوبة، وتعتمد على حاستي السمع والبصر في استخدامها (عمري، 2022). ولقد أدت جائحة كورونا إلى زيادة الحاجة للسياحة الافتراضية، وارتفاع الطلب عليها، والتي من خلالها يمكنهم زيارة المعالم السياحية والمتاحف والمعارض والقيام بالجولات الافتراضية دون الاتصال المباشر مع الأشخاص أو السفر الفعلي (Bilińska et al., 2023; Chirisa et al., 2020; Verma et al., 2022). حيث تتيح السياحة الافتراضية التجربة، واكتشاف الوجهة دون الذهاب إليها.

التعلم الآلي Machine learning

التوجه المستقبلي يتمثل في استخراج الأنماط من البيانات من أجل المهام التنبؤية، ومن الأمثلة على ذلك: التنبؤ، والكشف عن الحالات الشاذة، وتصفية البريد العشوائي، وتقييم مخاطر الائتمان (Gobiet, 2023; Oseni et al., 2021). فخوارزميات التعلم الآلي هي من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تؤدي العمليات، مثل: التعلم والتصنيف والارتباط والتنبؤ والتحسين في البيانات (Alkan et al., 2023). وستساعد تقنية التعلم الآلي بالتنبؤات، والحجز، وإدارة الإيرادات، وإدارة العائد، والتسعير والتحليل التنافسي، وكذلك تقييم الأداء في قطاع السياحة والضيافة، وكذلك تحسين تجربة العملاء (Parvez, 2020).

المدن الذكية Smart Cities

السياحة الذكية مرتبطة بالمدن الذكية من خلال جاهزية هذه المدن بالتقنيات والخدمات الذكية من النقل والسكن والمطاعم والمقومات السياحية التي تتلاءم مع السياحة الذكية وتدعمها. والهدف من جعل المدن السياحية مدناً ذكية هو تحسين وظائف السياحة، وجودة خدماتها، وتوفير أدوات متطورة للوجهات السياحية. وتختلف التعريفات حول المدينة الذكية، ولكنها تتفق في كونها تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات في بيئتها، وتعتمد على التكنولوجيا من أجل: التحسين المستمر، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية باستخدام أفضل الموارد، وحماية البيئة بشكل مستدام (Lai et al., 2020; Laufs et al., 2020; Yigitcanlar et al., 2022).

4- التوصيات

من خلال نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

- تطبيق الشركات السياحية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية واستغلالها؛ لكونها أصبحت مهمة في جميع مناحي الحياة.
- مساهمة الشركات السياحية في تطوير التقنيات المستخدمة في السياحة الحلال، واستخدام أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وخوارزميات التعلم الآلي.
- المساهمة في اكتشاف وإيجاد حلول لتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية من قبل المتخصصين والهيئات السياحية، وبالأخص في موضوع خصوصية وأمن الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية.
- وضع قيود وسياسات لاستخدام الذكاء الاصطناعي من أجل حفظ حقوق المستخدمين من قِبل الهيئات والمنظمات ذات العلاقة.
- إجراء مزيدٍ من الدراسات والبحوث التي تتعلق بالذكاء الاصطناعي ودوره في السياحة الإسلامية؛ لمحدودية هذه الدراسة من حيث التغطية وعدد العينة من الدراسات والتركيز.

5- الخاتمة

لقد قدم هذا البحث مراجعة منهجية للدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية، وأظهرت النتائج: أن أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياحة الدينية استخداماً تشكلت في روبوتات الدردشة والواقع الافتراضي والواقع المعزز ونماذج التنبؤ والمحاكاة، حيث كانت الأكثر تكراراً في دراسات التحليل، ثم تليها: الروبوتات، وأنظمة وقوف السيارات الذكي، وتحليلات المشاعر، والمساعد الشخصي الذكي، وأنظمة مراقبة الحشود.

وتشير نتائج هذه الدراسة لوجود العديد من التحديات والمخاوف الأخلاقية، تشكلت أهمها في الأمن والخصوصية. وقد اقترحت بعض الدراسات ضرورة توفير إدارة للمخاطر وإيجاد حلول صارمة من أجل الحفاظ على الأمن والخصوصية. تشمل الاتجاهات المستقبلية على: السياحة الافتراضية، والتعلم الآلي، والمدن الذكية. مع هذه النتائج تقترح الدراسة التركيز على إجراء المزيد من الدراسات حول أمن البيانات في الذكاء الاصطناعي في السياحة.

المراجع

المراجع العربية:

البصري، نصير عبدالرزاق، وحسن، نور منصور. (2021). تطبيقات المدينة الذكية ودورها في دعم السياحة الدينية. السبط، 7(2)، 333–351.

علي، إسلام السيد حسين، وعلي، حنان ماهر، وقاعود، مروة صلاح. (2022). تأثير تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية في شركات السياحة المصرية أ، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، 16(3)، 23–36. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1352736

عمري، حدة. (2022). بين التقليدية والافتراضية تحول رقمي للسياحة في ظروف الجائحة، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، 9(2)، 476–499. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1350269

مرزوقي، صابر يحيي. (2021). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بجودة الخدمات السياحية بالتطبيق على القطاع السياحي في جمهورية مصر العربية، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، 15(3)، 21–58. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1392579

النملة، يوسف إبراهيم حمد. (2022). مهارات سوق العمل، مراجعة منهجية للدراسات المنشورة من عام 2016 حتى نهاية عام 2022، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، (65).

هشام، شاكي، وبوخاري، سمية. (2021). تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تفعيل الصناعة السياحية الرقمية: رؤية تحليلية لحالة الجزائر خلال الفترة (2020 –2000)، مجلة الآفاق للدراسات الاقتصادية، 6(2)، 213–229. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1250973

المراجع الأجنبية:

Abalkhail, A. A. A., & Al Amri, S. M. A. (2022). Saudi Arabia's management of the Hajj season through artificial intelligence and sustainability. *Sustainability*, 14(21), 14142. https://doi.org/10.3390/su142114142

Abas, R., Zahari, M. S. M., & Radzi, S. M. (2022). The influence of technology in tapping the full potential of Islamic tourism. *International Journal of Social Science Research*, 4(1), 105–114.

Abd El Kafy, J. H., Eissawy, T. M., & Hasanein, A. M. (2022). Tourists' perceptions toward using artificial intelligence services in tourism and hospitality. *Journal of Tourism, Hotels and Heritage*, 5(1), 1–20. https://doi.org/10.21608/sis.2022.145976.1064

Abo-Elsoud, E., & Morsy, J. (2022). The role of artificial intelligence in improving service and strengthening tourist experience in Egypt. *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels, Mansoura University*, 11(2), 821–855. https://doi.org/10.21608/mkaf.2022.254023

Alaei, A. R., Becken, S., & Stantic, B. (2019). Sentiment analysis in tourism: Capitalizing on big data. *Journal of Travel Research*, 58(2), 175–191.

Alkan, T., Dokuz, Y., Ecemiş, A., Bozdağ, A., & Durduran, S. S. (2023). Using machine learning algorithms for predicting real estate values in tourism centers. *Soft Computing*, 27(5), 2601–2613.

Al-Shaery, A. M., Aljassmi, H., Ahmed, S. G., Farooqi, N. S., Al-Hawsawi, A. N., Moussa, M., Tridane, A., & Alam, M. D. (2022). Real-time pilgrims management using wearable physiological sensors, mobile technology and artificial intelligence. *IEEE Access*, 10, 120891–120900.

Battour, M., Mady, K., Elsotouhy, M., Salaheldeen, M., Elbendary, I., Marie, M., & Elhabony, I. (2022). Artificial intelligence applications in Halal tourism to assist Muslim tourist journey. In *Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems: ICETIS* 2021 (Vol. 322, pp. 861–872). Springer International Publishing.

Bilińska, K., Pabian, B., Pabian, A., & Reformat, B. (2023). Development trends and potential in the field of virtual tourism after the COVID-19 pandemic: Generation Z example. *Sustainability*, 15(3), 1889.

Binsawad, M., & Albahar, M. (2022). A technology survey on IoT applications serving Umrah and Hajj. *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, 2022, 1919152.

Buele, I., & Guerra, T. (2021). Bibliometric analysis of scientific production on tax evasion in ScienceDirect, years 2010 to 2019. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 24(2), 1–15.

Bulchand-Gidumal, J. (2022). Impact of artificial intelligence in travel, tourism, and hospitality. *Handbook of e-tourism* (pp. 1943–1962). Springer International Publishing.

Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24.

Chirisa, I., Mutambisi, T., Chivenge, M., Mbasera, M., Sidambe, M., Muchenje, B., ... & Zengeni, D. (2020). Scope for virtual tourism in the times of COVID-19 in select African destinations. *Journal of Social Sciences*, 64(1-3), 1-13.

Diaz Ogás, M. G., Fabregat, R., & Aciar, S. (2020). Survey of smart parking systems. *Applied Sciences*, 10(11), 3872.

Dickinson, J. E., Ghali, K., Cherrett, T., Speed, C., Davies, N., & Norgate, S. (2014). Tourism and the smartphone app: Capabilities, emerging practice and scope in the travel domain. *Current Issues in Tourism*, 17(1), 84–101.

Dickson, B. (2023, June 15). *What is spatial computing? A basic explainer. PCMag Middle East.* https://me.pcmag.com/en/vr/17590/what-is-spatial-computing-a-basic-explainer

Distiller SR (n.d.). *Quality assessment tools for systematic reviews.*

https://www.distillersr.com/resources/systematic-literature-reviews/quality-assessment-tools-for-systematic-reviews#:~:text=Quality%20assessment%20is%20also%20known,included%20in%20a%20systematic%20review

Doborjeh, Z., Hemmington, N., Doborjeh, M., & Kasabov, N. (2022). Artificial intelligence: A systematic review of methods and applications in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(3), 1154–1176. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0767

Felemban, E. A., Rehman, F. U., Biabani, S. A. A., Ahmad, A., Naseer, A., Majid, A. R. M. A., Hussain, O. K., Qamar, A. M., Falemban, R., & Zanjir, F. (2020). Digital revolution for Hajj crowd management: A technology survey. *IEEE Access*, 8, 208583–208609.

Frąckiewicz, M. (2023, May 17). *The role of spatial computing in cultural heritage and tourism.* TS2 SPACE. https://ts2.space/en/the-role-of-spatial-computing-in-cultural-heritage-and-tourism/

Gaafar, H. A. A. S. M. (2020). Artificial intelligence in Egyptian tourism companies: Implementation and perception. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 18(1), 66–78.

Gobiet, M. (2023, August 10). 10 *AI trends you should watch out for in* 2024. AI-chatbot software for complex requirements. https://onlim.com/en/artificial-intelligence-trends/

Gunduz, M. Z., & Das, R. (2020). Cyber-security on smart grid: Threats and potential solutions. *Computer Networks*, 169, 107094.

Harahsheh, S., Haddad, R., & Alshorman, M. (2020). Implications of marketing Jordan as a Halal tourism destination. *Journal of Islamic Marketing*, 11(1), 97–116.

Hong, Y., Lian, J., Xu, L., Min, J., Wang, Y., Freeman, L. J., & Deng, X. (2023). Statistical perspectives on reliability of artificial intelligence systems. *Quality Engineering*, 35(1), 56–78.

Ivanov, S. H., & Umbrello, S. (2021). The ethics of artificial intelligence and robotization in tourism and hospitality – A conceptual framework and research agenda. *Journal of Smart Tourism*, 1(4), 9–18. https://doi.org/10.52255/SMARTTOURISM.2021.1.4.3

Jaelani, A., Firdaus, S., Sukardi, D., Bakhri, S., & Muamar, A. (2021). Smart city and Halal tourism during the Covid-19 pandemic in Indonesia. *Rosa dos Ventos*, 13(4), 1–30.

Jarrar, Y., Awobamise, A., & Sellos, P. (2020). Technological readiness index (TRI) and the intention to use smartphone apps for tourism: A focus on inDubai mobile tourism app. *International Journal of Data and Network Science*, 4(3), 297–304.

Khan, R., Shrivastava, P., Kapoor, A., Tiwari, A., & Mittal, A. (2020). Social media analysis with AI: Sentiment analysis techniques for the analysis of Twitter COVID-19 data. *Journal of Critical Reviews*, 7(9), 2761–2774.

Kilichan, R., & Yilmaz, M. (2020). Artificial intelligence and robotic technologies in tourism and hospitality industry. *Erciyes Universitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 50, 353–380.

Kirtil, I. G., & Aşkun, V. (2021). Artificial intelligence in tourism: A review and bibliometrics research. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*, 9(1), 205–233.

Lai, C. S., Jia, Y., Dong, Z., Wang, D., Tao, Y., Lai, Q. H., Wong, R. T. K., Zobaa, A. F., Wu, R., & Lai, L. L. (2020). A review of technical standards for smart cities. *Clean Technologies*, 2(3), 290–310.

Laufs, J., Borrion, H., & Bradford, B. (2020). Security and the smart city: A systematic review. *Sustainable Cities and Society*, 55, 102023.

Law, R., Buhalis, D., & Cobanoglu, C. (2014). Progress on information and communication technologies in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 26(5), 727–750.

Lawton, G., Carew, J. M., & Burns, E. (2022, January 21). *What is predictive modeling?* Enterprise AI. https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/predictive-modeling

Lockwood, C., Munn, Z., & Porritt, K. (2015). Qualitative research synthesis: Methodological guidance for systematic reviewers utilizing meta-aggregation. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 13(3), 179–187.

Marlinda, A. P., Cipto, B., Al-Fadhat, F., & Jubba, H. (2021, March). The influence of artificial intelligence to support Halal tourism policy in South Korea. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 717(1), 012027

Montes, G. A. (2022, May 17). *What is spatial computing and how is it revolutionizing our world?* VERSES. https://www.verses.ai/blogs/what-is-spatial-computing-and-how-is-it-revolutionizing-our-world

Muaremi, A., Seiter, J., Tröster, G., & Bexheti, A. (2013, September). Monitor and understand pilgrims: Data collection using smartphones and wearable devices. In *Proceedings of the* 2013 *ACM conference on Pervasive and ubiquitous computing adjunct publication* (pp. 679–688).

Oseni, A., Moustafa, N., Janicke, H., Liu, P., Tari, Z., & Vasilakos, A. (2021). Security and privacy for artificial intelligence: Opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:*2102.04661.

Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71; for more information, see: http://www.prisma-statement.org/

Parvez, M. O. (2020). Use of machine learning technology for tourist and organizational services: High-tech innovation in the hospitality industry. *Journal of Tourism Futures*, 7(2), 240–244.

Rahman, M., Moghavvemi, S., Thirumoorthi, T., & Rahman, M. K. (2020). The impact of tourists' perceptions on halal tourism destination: A structural model analysis. *Tourism Review*, 75(3), 575–594.

Rahmawati, R., Oktora, K., Ratnasari, S. L., Ramadania, R., & Darma, D. C. (2021). Is it true that Lombok deserves to be a halal tourist destination in the world? A perception of domestic tourists. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 34(1), 94–101.

Ratnasari, R. T., Gunawan, S., Mawardi, I., & Kirana, K. C. (2021). Emotional experience on behavioral intention for halal tourism. *Journal of Islamic Marketing*, 12(4), 864–881.

Samara, D., Magnisalis, I., & Peristeras, V. (2020). Artificial intelligence and big data in tourism: A systematic literature review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 343–367.

Seshadri, D. R., Li, R. T., Voos, J. E., Rowbottom, J. R., Alfes, C. M., Zorman, C. A., & Drummond, C. K. (2019). Wearable sensors for monitoring the physiological and biochemical profile of the athlete. *NPJ Digital Medicine*, 2(1), 72.

Shambour, M. K., & Gutub, A. (2022). Progress of IoT research technologies and applications serving Hajj and Umrah. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 47, 1253–1273.

Sheldon, R. (2022, August 3). *What is virtual reality?* WhatIs.com. https://www.techtarget.com/whatis/definition/virtual-reality

Shu, L., Yu, Y., Chen, W., Hua, H., Li, Q., Jin, J., & Xu, X. (2020). Wearable emotion recognition using heart rate data from a smart bracelet. *Sensors*, 20(3), 718.

Subramanian, J. (2023, August 24). Securing the future: Role of artificial intelligence in cybersecurity and data privacy. *SAP Blogs*. https://blogs.sap.com/2023/06/25/securing-the-future-role-of-artificial-intelligence-in-cybersecurity-and-data-privacy/#:~:text=Protect%20sensitive%20information%3A%20AI%20can,access%20and%20identify%20unauthorized%20users

Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Artificial intelligence and sentiment analysis: A review in competitive research. *Computers*, 12(2), 37.

Turney, S. (2023, June 22). Systematic review: Definition, example, & guide. *Scribbr.* https://www.scribbr.com/methodology/systematic-review/

Varfolomeyev, A., Korzun, D., Ivanovs, A., Petrina, O. (2014). Smart personal assistant for historical tourism. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Environment, Energy, Ecosystems and Development (EEEAD'*2014*)* (pp. 9–15).

Verghese, A., Shah, N. H., & Harrington, R. A. (2018). What this computer needs is a physician: Humanism and artificial intelligence. *Journal of the American Medical Association*, 319(1), 19–20.

Verma, S., Warrier, L., Bolia, B., & Mehta, S. (2022). Past, present, and future of virtual tourism-a literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100085.

Wray, S. (2021, September 29). Why the city of Amsterdam developed its own crowd monitoring technology. *Cities Today – Connecting the world's urban leaders.* https://cities-today.com/why-the-city-of-amsterdam-developed-its-own-crowd-monitoring-technology/

Yigitcanlar, T., Kankanamge, N., & Vella, K. (2022). How are smart city concepts and technologies perceived and utilized? A systematic geo-Twitter analysis of smart cities in Australia. In *Sustainable smart city transitions* (pp. 133–152). Routledge.