



تأثير التقنيات الذكية على تحسين جودة الخدمات الخضراء بالتطبيق على خدمات الطيران: نحو سياحة ذكية مستدامة

إسراء رضا حسن فرحات¹ أسامة محمد محمد بسيوني² أسماء عبدالفتاح عبدالفتاح³

¹مدرس بقسم الدراسات السياحية بمعهد الفراعنة العالي للسياحة والفنادق المريوطية، الهرم
²استشاري بيئي بوزارة الدولة لشئون البيئة وكبير أخصائيين بيئي بدرجة مدير عام بالشركة المصرية للمطارات واستشاري بيئي بمكتب استشارات بيئية بالسعودية

³مدرس بقسم الدراسات السياحية بالمعهد العالي للسياحة والفنادق إيجوث الإسكندرية

الملخص

يتناول هذا البحث تأثير التقنيات الذكية على جودة الخدمات الخضراء المقدمة من قبل شركات الطيران. تتضمن منهجية البحث جمع البيانات من خلال استبيانات موجهة للمسافرين لتقييم مستوى خدمات الضيافة الجوية المقدمة على متن الطائرة ، وتحديد ودراسة أهم العوامل المؤثرة في مستوى جودة تلك الخدمات والتي تسهم في تعزيز الولاء. تم توزيع 768 استمارة استبيان إلكترونيًا، على عينة عشوائية من المسافرين على خطوط الطيران المختلفة. وأشارت النتائج إلى أن لشركات الطيران دور في تعزيز السياحة الذكية المستدامة، حيث يفضل معظم العملاء حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً. كما أكدت علي مساهمة التقنيات الذكية في تحسين تجربة العملاء من خلال خدمات مخصصة، تسهيل إجراءات السفر، وتعزيز الراحة على متن الطائرات أثناء السفر الجوي، مما يزيد من رضا العملاء وولائهم للشركة الناقلة. وأوصت الدراسة علي الأخذ في الاعتبار ملاحظات العملاء، حيث تمثل أمراً بالغ الأهمية لشركات الطيران ووضع سياسات تشجيعية لتطبيق وتفعيل التكنولوجيا الخضراء، من خلال تشجيع وزارة الطيران المدني لشركات الطيران على تبني تطبيق تقنيات الطيران الذكية عن طريق تقديم الحوافز المختلفة كالإعفاءات الضريبية، ودعم تكلفة استبدال الطائرات الملوثة للبيئة بأخرى ذات كفاءة عالية في استهلاكها الوقود، ووضع معايير بيئية إلزامية للحد من الانبعاثات الكربونية في قطاع الطيران، وتطبيقها على جميع شركات الطيران التي تعمل في مصر والسعودية، علي أن تتضمن تلك المعايير تطوير أسطول الطائرات، تحسين كفاءة استهلاك الوقود، وتقليل الأثر البيئي .

الترقيم الدولي الموحد
للطباعة:

2537-0952

الترقيم الدولي الموحد
الإلكتروني:

3062-5262

DOI:
10.21608/MFTH.202
5.438033

الكلمات الدالة

التقنيات الذكية - جودة الخدمات الخضراء- شركات الطيران.

The Impact of Smart Technologies on Improving the Quality of Green Services Applying to Aviation Services: Towards Smart Sustainable Tourism

Esraa Reda Hassan Farhat¹ Usama Muhammed Bassiouni²

Asmaa Abdelfattah Abdelfattah³

¹ Lecturer in the Department of Tourism Studies at the Pharaohs Higher Institute of Tourism and Hotels, Mariouteya, Haram- Giza.

² Environmental Consultant at the Ministry of State for Environmental Affairs and Senior Environmental Specialist with the rank of General Manager at the Egyptian Airports Company and Environmental Consultant at an Environmental Consulting Office in Saudi Arabia.

³ Lecturer in the Department of Tourism Studies at the Higher Institute of Tourism and Hotels (EGOTH) Alexandria

ABSTRACT

This research examines the impact of smart technologies on the quality of green services provided by airlines. The research methodology includes collecting data through passenger surveys to assess the level of in-flight hospitality services provided onboard, and identifying and studying the most important factors influencing the quality of these services and contributing to increased loyalty. A total of 768 electronic survey forms were distributed to a random sample of passengers on various airlines. The results indicated that airlines have a role in promoting smart sustainable tourism, as most customers prefer to book a flight ticket with a company that offers smart sustainable services, even if the prices are slightly higher. They also emphasized the contribution of smart technologies in improving the customer experience through personalized services, facilitating travel procedures, and enhancing comfort on board aircraft during air travel, which increases customer satisfaction and loyalty to the carrier. The study recommended taking customer feedback into account, as it is of paramount importance to airlines, and developing policies that encourage the implementation and activation of green technology. The Ministry of Civil Aviation should encourage airlines to adopt smart aviation technologies by offering various incentives, such as tax exemptions and subsidizing the cost of replacing polluting aircraft with more fuel-efficient ones. It should also establish mandatory environmental standards to reduce carbon emissions in the aviation sector and apply them to all airlines operating in Egypt and Saudi Arabia. These standards should include developing aircraft fleets, improving fuel efficiency, and reducing environmental impact.

KEYWORDS

Smart technologies - Green service quality - Airlines.

Printed ISSN:

2537-0952

Online ISSN:

3062-5262

DOI:

10.21608/MFTH

.2025.438033

مقدمة

تهدف التقنيات الذكية إلى تحسين كفاءة إدارة الموارد وتشجيع الخدمات الخضراء وتعزيز الاستدامة وزيادة القدرة التنافسية، من خلال استخدام وإدخال الابتكارات والممارسات التكنولوجية الذكية في تسخير الأعمال (برهوم، 2024). ومن أمثلة التقنيات الذكية الأي بيكون وهو عبارة عن جهاز لاسلكي صغير الحجم يرسل إشارات لأجهزة ذكية قريبة كالهواتف الذكية عبر استخدام تقنية البلوتوث منخفض الطاقة، وتعد وهو أحدث التطورات التقنية في عالم تكنولوجيا الموقع والتسويق عن قرب (عبد العزيز وآخرون، 2022)، ومن أمثلة تطبيقات وتقنيات السياحة الذكية أيضاً، تطبيقات الهواتف الذكية المخصصة، المساعدون الافتراضيون المعتمدون على الذكاء الاصطناعي، الأجهزة القابلة للارتداد والذكاء الاصطناعي، المنصات الإلكترونية المحلية، والواقع الافتراضي والمعزز ونظام إنترنت الأشياء lot (بربيرو، 2023)، وتشير إلى تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير أدوات مبتكرة في السياحة، ويعد النقل الجوي أحد عناصر المنتج السياحي والتي تؤثر في رضا السائح عن المقصد الذي يقومون بزيارته، مما يتطلب من شركات الطيران العمل على جمع المعلومات التي تتيح التعرف على نقاط الضعف والقوة بها، وكذلك وجهات نظر وآراء عملائهم في جودة الخدمات المقدمة (Lotief, 2002). وتقوم السياحة الذكية على استخدام الوجهات السياحية التقنيات الذكية سواء من ناحية المقصد السياحي أو السائح والزوار أنفسهم بما يمكنهم من استخدام تلك التقنيات في كافة العمليات، بداية من مرحلة الإلمام بمعلومات ما قبل السفر وحجز الرحلة إلى التقييمات بعد نهاية الرحلة (Cavalheiro et al., 2021)، وتهدف التقنيات الذكية لتعزيز تجربة السفر للسائح وجعلها مميزة وفريدة من خلال فرض مجموعة من التطبيقات التي تسهل عمليات الحجز والانتقال والتواصل داخل المدن السياحية من خلال التقنيات التكنولوجية الحديثة. وتأتي مشكلة البحث من أنه لوحظ في الآونة الأخيرة تبني العديد من شركات الطيران لتطبيق تقنيات السياحة الذكية واعتماد الخدمات الخضراء، ومن خلال استبيان عن طريق الملاحظة البسيطة التي قام بها الباحثون تم ملاحظة أن معظم شركات الطيران خاصة الناشئة منها، لا تعتمد كلياً على التقنيات التكنولوجية الحديثة وتشجيع الخدمات الخضراء بالجودة المطلوب بالشكل المطلوب. لذا فتكمن مشكلة البحث في أنه رغم أهمية الدور الواضح لرحلة الطيران كجزء هام جداً في الرحلة السياحية، ومع الاتجاه السائد نحو الاهتمام بتطبيق مبادئ الاستدامة وتقديم الخدمات الخضراء بالجودة العالية، مع إرساء مبادئ السياحة الذكية والرقمنة في صناعة الطيران، ولما تشهده بيئة الأعمال من تنافس شديد في جميع المجالات وخاصة صناعة الطيران، حتي تتمكن الشركات العاملة في قطاع الطيران من البقاء والاستمرار من خلال اعتماد آليات تتوافق مع رغبات واحتياجات المسافرين. إلا أن هناك قصوراً لدي خطوط الطيران المختلفة بشكل عام في عدم إهتمام بعض شركات الطيران بالإهتمام بتطبيق واعتماد الخدمات الخضراء، وتحقيق التميز في جودة أداء الخدمات خلال الرحلات، من أجل إشباع رغبات العملاء من تغذية، وترفيه، وراحة أثناء السفر، والشعور بالأمان من خلال ضرورة استخدام تطبيقات السياحة الذكية بداية من التفكير في اختيار شركة الطيران الناقلة وحجز تذكرة السفر وجميع مراحل وإجراءات السفر وصولاً إلى وجهة السفر. ولمعالجة وتحسين هذا القصور، يجب على تلك المؤسسات تبني أساليب وطرق إدارية مختلفة ومتطورة منها الاعتماد على جودة الخدمة الخضراء، وإدخال تقنيات السياحة الذكية المختلفة من أجل أداء مستدام وبالتالي تحقيق رضا العملاء. حيث تتمثل أهمية البحث في أهمية خدمات الضيافة المقدمة على خطوط الطيران من خلال دراسة أهمية تقديم جودة الخدمات الخضراء قبل وأثناء رحلة الطيران، وتقييم الدور الفعال للتقنيات الذكية خلال الرحلة السياحية ككل باعتباره أحد العناصر الرئيسية التي يتكون منها المنتج السياحي، والتي تؤثر في رضا السائح عن المقصد السياحي ودراسة أهمية تبني الشركات للسياسات والممارسات الخضراء المدعومة بالتقنيات الذكية لزيادة ولاء عملائهم، كما تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

- دراسة تأثير تطبيقات التقنيات الذكية على جودة الخدمات الخضراء وتعزيز ولاء العملاء.
- تقييم اثر استخدام التقنيات الذكية على رضا العملاء عن الخدمات الجوية الخضراء .
- تقييم رضا العملاء عن الخدمات الجوية الخضراء التي تقدمها خطوط الطيران.
- توظيف التكنولوجيا الذكية في تعزيز تجربة السفر.
- الإرتقاء بجودة الخدمات الخضراء والتميز في أداء الخدمة.
- وفي ضوء ذلك تسعى الدراسة لاختبار الفروض التالية:
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية على جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران.

- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لجودة الخدمات الخضراء على السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران.
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية على السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران.

الإطار النظري

التقنيات الذكية في السياحة وأبعادها وأهميتها

انتشرت التقنيات الذكية في الآونة الأخيرة وانعكاسه على جودة الخدمات والتحسين الاقتصادي والبيئي والاجتماعي، من خلال تبادل المعلومات والبيانات ونقل الخبرات والمعارف (Dhiani et al., 2023)، حيث تعمل السياحة الذكية على الربط بين الأنشطة والخدمات ومشاركتهم مع العملاء بشكل يتناسب مع خدمات صناعة الطيران وصناعة السياحة، ونتيجة لذلك تم تطوير السياحة الذكية وربطها بصناعة الطيران لسهولة السفر وجعله أكثر متعة (Noraini et al., 2022). بدأت العديد من المدن السياحية حول العالم في الآونة الأخيرة بالبدء في تنفيذ مشروعات المدن الذكية لضمان استدامة المناطق السياحية بالمدن المختلفة (Cavalheiro et al., 2021). وتعرف بأنها من أشكال تأثير تكنولوجيا المعلومات على قطاعي السياحة والطيران عبر الانترنت عن طريق مجموعة من الأجهزة متصلة عبر شبكة افتراضية والبيانات المتاحة للعملاء باستخدام التطبيقات المختلفة كتطبيقات الهواتف الذكية، من أجل صناعة وجهة سياحية ذكية لتقديم معلومات فورية للعملاء في الوقت المطلوب، كما يساعد في الوقوف على قياس أثر تجارب السفر على الخطوط المختلفة لمحاولة ارضائهم (تغرين وعياشي، 2020). مع التركيز على الكفاءة والاستدامة (Vargas-Sanchez, 2016). كما تم تعريفها قبل الاتحاد الأوروبي كوجهة تسهل الوصول إلى المنتجات والخدمات والتجارب السياحية وتجارب الضيافة والطيران، من خلال أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عن طريق استثمار وتطوير هذه الموارد وبذلك تعزيز ذكاء المدينة وتعزيز مشاركة العملاء في صناعة الطيران، ولذلك آثار بالغة على كل من الشركات والأفراد المستفيدين من بنية تحتية أكثر كفاءة وتوفير للخدمات واستدامتها (برهوم، 2024).

وفقاً لـ Filho et al., (2022)، تتمثل أبعاد التقنيات الذكية في السياحة في الآتي:

- 1- **الاستدامة:** وتعني النمو الاقتصادي لصناعة السياحة والطيران عن طريق ربط حماية النشاط الاقتصادي لقطاع السياحة في الوقت الحاضر والمستقبل مع احترام البيئة على المدى القريب والمتوسط والبعيد، ومع الحفاظ على العادات والقيم الاجتماعية والموروثات الثقافية للمقصد السياحي، لضمان حياة جيدة للسكان في الحاضر والمستقبل.
 - 2- **إمكانية الوصول:** ويقصد بها تطوير قطاع السياحة بما يوفر سهولة الوصول والاستخدام والاستمتاع لجموع السائحين، بمنحهم الفرص المتساوية في الحصول على الخدمات والسلع واستخدام التقنيات والبيئات بطريقة آمنة ومريحة مع الاستقلالية والحفاظ على حقوق كافة الأجيال القادمة وعدم الاعتداء على الطبيعة.
 - 3- **التكنولوجيا:** وهي مدي استخدام السائحين للتقنيات والاستفادة منها في كافة مراحل السفر بداية من قرار التخطيط للسفر والتفكير بين بدائل شركات الطيران لشراء وحجز تذكرة السفر، وتوظيف تلك التقنيات بما يلبي احتياجاتهم ورغباتهم.
 - 4- **الابتكار:** وذلك بإدخال تحسينات الخدمات عن طريق جودة الخدمات الخضراء أو بأساليب تنظيمية حديثة ومبتكرة في ممارسات إدارة الوجهة السياحية، والعمل على زيادة القدرة التنافسية للمقصد السياحي عن طريق توطيد العلاقة بين السائحين والمجتمع المضيف (Filho et al., 2022).
- ويتم ذلك من خلال المزايا العديدة للتقنيات الذكية في السياحة والتي تتمثل في التالي، كما ذكرها

Mekarssi and Seffari (2020):

- السماح للسائحين بتوطيد العلاقات مع المجتمع المضيف والتواصل بشكل أفضل مع مختلف شركات الطيران والجهات الحكومية والمحلية.
- اقتصاد ذكي جديد بموارد جديدة لشركات الطيران وعملاء جدد.
- تساهم في تنمية وتطوير شركات الطيران والمدن بطرق مختلفة ومستدامة.
- يمكن لخطوط الطيران الذكية الاستجابة بفاعلية وبسرعة لاحتياجات العملاء والقدرة الحفاظ على المكانة السوقية وعلى التفوق على المنافسين.

- تشجع علي الابتكار المستمر في الأجهزة والتطبيقات والأنظمة والبرامج وتطوير الشبكات والمحطات (كريوش ومسكين، 2024).

السياحة الذكية المستدامة

تعتبر الاستدامة الذكية عن استخدام التقنيات الذكية لتحقيق إدارة فعالة للأنشطة السياحية المختلفة والمجالات المرتبطة بها والتي تزيد من استخدام الموارد وبالتالي تحقيق الفوائد البيئية (Magdy et al., 2022)، وتعد أحد القضايا الحاسمة التي تفرضها الصعوبات البيئية لتقليل الآثار الضارة للنشاط السياحي على البيئة من أجل تحقيق نتائج بيئية واجتماعية مفيدة من خلال الابتكار التكنولوجي الذي يحركه السوق، حيث تهدف الاستدامة الذكية إلى اقتراح إطاراً مفاهيمياً مدعوماً بالتقنيات التكنولوجية الرقمية لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم ممارسات الاستدامة الذكية في المقاصد السياحية (Magdy et al., 2022).

لتطبيقات وتقنيات السياحة الذكية دور هام ومؤثر في صناعة الطيران علي جوانب متعددة نذكر منها مايلي وفقاً لـ السيد (2024) :

(أ) إدارة الإيرادات: تأخذ تلك التقنيات التكنولوجية في الاعتبار البيانات التاريخية وأنماط الحجز وتفضيلات العملاء، لتحديد أسعار المقاعد المثلى، بناءً على عوامل، مثل: اليوم، والموسم، والطقس. تتصدي التقنيات الذكية لتحدي الصيانة غير المخطط لها، والتي شكلت أكثر من 7% من تأخيرات الرحلات الجوية العام الماضي، وباستخدام قدرات التقنيات الذكية يمكن لصناعة الطيران تعزيز السلامة الجوية من خلال تحليل البيانات من مصادر متنوعة مثل أجهزة استشعار الطائرات ومسجلات بيانات الرحلة والطقس، ويساعد هذا على تحديد المخاوف الأمنية المحتملة، ورفع معايير السلامة العامة، كما أن الصيانة التنبؤية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، تمكن شركات الطيران من تتبع مكونات الطائرات في الوقت الحاسم، والتنبؤ بالأعطال، والتخطيط للإصلاحات قبل أن تصبح خطيرة والزامية .

(ب) أدوات تحليل المشاعر: يفيد ذلك صناعة الطيران من خلال بيانات التقنيات الذكية من خلال استخدام أدوات تحليل المشاعر التي تعمل بالذكاء الاصطناعي للبحث عبر الانترنت من خلال وسائل التواصل الاجتماعي ومنشورات المدونات والتعليقات ومواقع مراجعة العملاء والاستطلاعات، للكشف عن الأنماط والمشاعر والموضوعات المتكررة، مما يمكن شركات الطيران من اكتساب رؤى قيمة وفعالة حول تجارب العملاء، ما يسمح لها بمعالجة المشكلات على الفور وتحسين خدماتها باستمرار وبشكل مسبق.

(ج) أتمتة الرسائل : أصبحت أتمتة الرسائل أداة رئيسة في صناعة الطيران، حيث تعمل على تحسين خدمة العملاء، وتستخدمها شركات الطيران، للإجابة بسرعة عن الأسئلة، وتبسيط عملياتها. ويتلقى الركاب الآن تحديثات تلقائية حول أوقات الرحلات وتغييرات البوابات وغيرها من المعلومات الهامة، ما يوفر الوقت، ويقيهم على إطلاع ومتابعة بشكل جيد ويشعر العملاء بالراحة والأمان تجاه الناقل. ولبرامج الذكاء الاصطناعي كبرامج الدردشة الآلية، والتي تمثل أسلوب جيد للبدء في أتمتة الرسائل والقيام بدور العنصر البشري، وتتعامل هذه البرامج بمهارة مع الاستفسارات المتنوعة وحجوزات الرحلات الجوية، ومخاوف فقدان الأمتعة، وتحديثات الرحلات الجوية في الوقت الفعلي مما يقلل من عوامل التأخير، ويحسن السلامة، ويعزز تجربة السفر بشكل عام. يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً رئيساً في تعزيز كفاءة الوقود في صناعة الطيران، نظراً للتأثير الكبير لتكاليف الوقود على النفقات الإجمالية. ومن خلال تحليل عوامل مثل الطقس ومسارات الرحلات وأداء الطائرات وحمولة الركاب، تعمل التكنولوجيا الذكية من خلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحسين استهلاك الوقود من خلال توقعات الطقس المتقدمة للتنبؤ باستهلاك الوقود، كما تقترح سرعات صعود مثالية أثناء الإقلاع، ما يوفر ما يصل إلى 3% من الوقود لكل رحلة.

(د) بيع التذاكر: بالنسبة للمسافرين، تساعد تقنيات السياحة الذكية من خلال الذكاء الاصطناعي في حجز التذاكر وتوفير تجربة حجز أكثر تخصيصاً، مع اقتراح تذاكر بناءً على تجارب واختيارات السفر السابقة والتفضيلات والإمكانات المادية، ما يجعل من اليسير العثور على رحلات التي تناسب احتياجات العملاء، مع تبسيط عملية الحجز نفسها، بالإضافة إلي إمكانية إدخال شركات الطيران إمكانية تخصيص وجبات الطعام على متن الطائرة بناءً على تفضيلات العملاء والقيود الغذائية عبر تلك التقنيات المبتكرة التي تساعد علي التنبأ بالطلب، مع المساعدة علي الحد من هدر الطعام.

(هـ) تعزيز الأمن: لتقنيات السياحة الذكية تأثيراً كبيراً في السماء وعلي الأرض أيضاً لصالح شركات الطيران، فتتمثل استخدام القياسات الحيوية والتعرف على الوجه بالاعتماد على التقنيات الذكية في شركات الطيران، تجربة سفر أكثر كفاءة ومرونة وأماناً للعملاء (السيد، 2024)؛ فتعمل أنظمة تسجيل الوصول الآلية على

تسريع العملية، ما يقلل من أوقات الانتظار، بينما يوفر المساعدون الافتراضيون المدعومون بالذكاء الاصطناعي تحديثات الرحلات للمسافرين، ويوجهونهم عبر أرجاء المطار، كما يساعد في تتبع وإدارة الأمتعة، ما يقلل من الأخطاء، ويحسن دقة تسليم الأمتعة، ويسهم الطيران بنسبة حوالي 2٪ في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة.

(و) صافي انبعاثات صفرية: تهدف رابطة النقل الجوي الدولي إلى تحقيق صافي انبعاثات صفرية بحلول عام 2050، وسوف يجعل الذكاء الاصطناعي ذلك ممكناً، فمن خلال الاستفادة من التحليلات المتقدمة والتعلم الآلي والبيانات المكثفة، يمكن لشركات الطيران اتخاذ قرارات ذكية بشأن مسارات الرحلات واستخدام الوقود والعمليات مما يقلل من البصمة الكربونية، بما يتناسب مع أهداف الاستدامة، ويسرع تحول صناعة الطيران إلى مستقبل أكثر استدامة واخضراراً (اسيد، 2024).

جودة الخدمة الخضراء في شركات الطيران وأهميتها و أبعادها

يمكن تعريف جودة الخدمة الخضراء على أنها طريقة تسعى إلى إيجاد خدمات خضراء متجانسة وصديقة للبيئة على أساس الجودة الإجمالية التقليدية، من أجل تلبية الطلب الأخضر للعملاء مع مراعاة احتياجات المجتمع والموارد والبيئة ورضا العملاء والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة والطاقة المستدامة وأبعاد الرضا الأخرى، فضلاً عن توافرها ومع زيادة شدة المنافسة وزيادة متطلبات المسافرين الخاصة بالحصول على أعلى مستوى من الجودة (Sui et al., 2019)، حيث أصبحت الجودة الخضراء من أهم المتغيرات الاستراتيجية التي تركز وتقوم عليها المؤسسات، فتمثل الجودة أحد أهم الأسلحة التنافسية للمؤسسة، وتعد مصدر تفوقها وتميزها تنافسياً باعتبارها من أهم عوامل الجذب للعديد من العملاء والوسيلة الناجحة لتلبية حاجاتهم والاستجابة لرغباتهم (Sharifzadeh et al., 2019)، وأشار (Paulin et al., 2020) بأنه يمكن للشركات والمؤسسات أن تلعب دوراً هاماً في الإشراف البيئي عبر تطبيق جودة الخدمة الخضراء وإطلاق الخدمات الخضراء، ويعتبر مفهوم جودة الخدمة الخضراء له أهمية كبرى لتوسيع دلالة إدارة الجودة وتغيير مفهوم إدارة الجودة وتنفيذ الإدارة والرقابة الموحدة الخضراء، وبالتالي فإن جودة الخدمة الخضراء هي خامس أكبر نواة إدارية بعد إدارة الإنتاج والإدارة المالية وإدارة الجودة وإدارة الخدمات اللوجيستية (Emre et al., 2020). يتم الأخذ في الاعتبار تحسين القضايا البيئية والموارد (الطاقة والموارد) في ظل دورة الحياة وباهتمام واسع المجال من خلال وضع الخطط والإرشادات، والتي تستخدم لإبلاغ وتعريف العملاء بالخدمات الصديقة للبيئة، لذا يتم تطوير وتقديم الخدمات الخضراء الهادفة إلى تقليل الأثر البيئي للخدمة، علاوة على تطوير العديد من التعليمات والإرشادات وطرق التقييم لتطبيقها على تقييم الخدمات الخضراء، كتقييم دورة الحياة وتكلفتها، وقائمة المراجعة الخضراء والتصميم للبيئة ومقاييس الأداء البيئي حيث كل تلك الأدوات لا يمكن تطبيقها إلا من خلال جودة الخدمة الخضراء (Kuo, 2003).

ووفقاً لـ Guyader et al., (2019) وضح أن أهمية جودة الخدمة الخضراء تتمثل في التالي:

- تساعد جودة الخدمة الخضراء في تحقيق رغبات واحتياجات العملاء والتركيز على اهتماماتهم في مجال حماية وصيانة البيئة من خلال تقديم خدمات غير ملموسة تتجاوز الفوائد البيئية للخدمة الملموسة.
- لا تقوم جودة الخدمة الخضراء على تقديم الخدمة وحسب بل تركز على تلبية احتياجات ومتطلبات العملاء أيضاً (مع تقليل التأثير البيئي للاستهلاك)، كما تركز أيضاً على تحسين الفوائد البيئية.
- تقلل الخدمات الخضراء من الأثر البيئي السلبي للخدمات الحالية، مع الاتجاه نحو توفير خدمات خضراء مستدامة تسعى إلى توسيع التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية الأخرى.
- تساعد جودة الخدمة الخضراء على تقليل من خطر الاستفادة لموارد النظام البيئي الطبيعي للحفاظ على المجتمع البشري.

كما أن تقديم الخدمات المكاملة بالخدمات الخضراء كتنظيف وتعريف العملاء بالاستخدام المناسب للخدمات للتقليل من تكاليف المواد الاستهلاكية كالكهرباء والوقود، وتقديم خدمات الصيانة الدورية لإطالة عمر المنتج، مما يعمل على تلبية احتياجات العملاء الحاليين والمستقبليين بطريقة أفضل (Chan et al., 2016).

الخدمات الخضراء وصناعة الطيران

تعد قضايا البيئة من أهم التحديات التي تواجه صناعة الطيران، ورغم النسبة الضئيلة التي يسببها الطيران المدني العالمي من الانبعاثات الكربونية على كوكب الأرض والمتمثلة في حوالي 2% فقط، ومع السعي الدائم من الشركات المصنعة للطائرات ومحركاتها للعمل على خفض تلك النسبة، نجد أن شركات الطيران مهددة بدفع

تعويض عن تلك النسبة الضئيلة جداً، وفي إطار اتفاق باريس عام 2015، والذي هدف إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فعملت العديد من الشركات المصنعة للطائرات والمحركات، وكذلك تشغيل وتطوير المطارات للسعي إلى استخدام الوقود الحيوي والآثار البيئية في مجال الطيران المدني، والتي تنتج عن انبعاثات ضوضاء وعدم محركات الطائرات والمخلفات الناتجة عن خدمة الطائرات وللسير قدماً تجاه تحقيق الاستدامة وقعت مذكرة تفاهم بين طيران الإمارات وجنرال إلكتريك للطيران لتطوير برنامج سيسمح لطائرة الإمارات بوينج 300ER-777 العاملة بمحركات GE90، من إجراء رحلة تجريبية وذلك باستخدام وقود طيران مستدام بنسبة 100% (SAF)، في نهاية عام 2022، وتواصل الشركة دعم المبادرات التي تشارك في تطوير إنتاج واستخدام الوقود الحيوي والاتجاه نحو قطاع طيران بانبعثات صفرية، كما أوضحت الهيئة العامة للطيران المدني في السعودية التزامها بأهمية تطبيق الاستدامة كجزء من استراتيجيتها المعتمدة في قطاع الطيران، من خلال وضع خطط لتحفيز الاستثمار في الطائرات الرائدة عالمياً وذات الكفاءة العالية. كما حصل مطار الغردقة الدولي على شهادة الأيزو (ISO 14001- 2015) في الإدارة البيئية، وهو الاعتماد الخاص بمطابقة إجراءات التشغيل وإدارة العمل داخل المطار للمعايير البيئية، للحفاظ على سلامة البيئة المحيطة، ولتحسين جودة وكفاءة الإدارة والتشغيل المستدام بالمطارات علي المدى البعيد. وفي إطار ذلك أيضاً قامت وزارة الطيران المدني المصرية بإنشاء مبني جديد صديق للبيئة بمطار برج العرب الدولي والذي يعتمد علي تقليل الانبعاثات الكربونية وتوليد الكهرباء من خلال الطاقة الشمسية (مكي، 2021).

استمرار تطوير منظومة المطارات يأتي ضمن أولويات وزارة الطيران المدني المصرية، بما يمثل عامل جذب للعديد من شركات الطيران العالمية، وبالتالي تعظيم الإيرادات من الأنشطة الجوية التي تمثل حوالي 40% من إيرادات المطارات والأنشطة غير الجوية التي تمثل نحو 60%، والتوسع في منظومة المطارات الذكية والمطارات الخضراء، مع الاستمرار في خطة تحديث أسطول الشركة الوطنية مصر للطيران ويشمل ذلك تطوير الخدمات والأداء، كذلك الاهتمام بالتوسع في الأنشطة الرقمية وتحقيق التنمية المستدامة وفق رؤية مصر 2030 والحد من الانبعاثات الكربونية، بالإضافة إلى الارتقاء بجودة الخدمات الخضراء المقدمة للمسافرين في جميع المطارات وعلي متن الطائرات (الحديدي، 2024).

أبعاد جودة الخدمة الخضراء

1-الاعتمادية

يعتمد هذا البعد علي التوقيت المناسب والدقة في الخدمة المقدمة، كما أنها قدرة المنظمة التي تقدم الخدمة علي أداء الخدمة المتوقعة بشكل يعتمد عليه وبدقة وثقة، وأن تقوم مختلف الإدارات والأقسام بإنجاز الخدمة في الوقت المحدد، ولديها رغبة واضحة وحقيقية في حل المشاكل، ويمكن الاعتماد عليها في أداء خالي من الأخطاء وفقاً لتوقعات ورغبات العملاء (Wang et al.,2010). كما تشير إلي وجود أفراد عاملين يمكن الوثوق بهم والشعور بالأمان عند التعامل معهم من جهة العملاء، كما أنها الثقة التي تنشأ بين الشركة وعملائها نتيجة تلبية توقعاتهم من خلال التسليم العادل والصادق والمسؤول (Naik et al.,2010). وتعني أيضاً أن مقدم الخدمة متمكن منها وقادراً علي تقديمها بالمستوي المرغوب والمتوقع بفعالية (Lee & Cheng,2018).

2- الملموسية

تشمل الملموسية المرافق المادية للشركة (أفرادها ووسائل الاتصال المستخدمة للترويج لخدماتها ومعدات)، والتي لها علاقة مباشرة في تقديم الخدمة، وغالباً ما تستخدم المنظمات ذلك البعد من أجل تحسين صورتها لضمان التواصل المستمر مع العملاء (Haji,2017). وكلما اتسمت الملموسية بالجودة العالية كلما توفر لدي مقدم الخدمة عدة مزايا تتمثل في الآتي كما وضحتها بفعالية Lee & Cheng (2018):

- تعزيز قدرة وفعالية الخدمات المقدمة للعملاء.
- تمثل مصدر جذب للعملاء الجدد لأنها تشكل ميزة تنافسية .
- يشعر العملاء بالارتياح نتيجة لحصولهم علي خدمات إضافية .

3- التعاطف

يعني التعاطف بالاهتمام الفردي الذي تقدمه المنظمة لعملائها، ويتضمن سهولة الوصول وسهولة الاتصال بمزودي الخدمة وبذل الجهود لفهم احتياجات العملاء، وهي محاولة لفهم رؤية العملاء من خلال الاهتمام الفردي (Michael,2017).

4- الضمان

بقصد بالضمان المعرفة والاهتمام والمهارات التي يبديها الأفراد العاملين والتي توحى بالثقة والمصادقية، أي يتمثل في قدرة العاملين علي بث الثقة والأمان لدي العملاء، من خلال توافر أجهزة السلامة والأمان والإجراءات المرتبطة بها حفاظاً علي ممتلكات العملاء (Al-Neyadi et al., 2018)

5- التواصل الأخضر

التواصل الأخضر هو ممارسة اختيار الاتصالات والتقنيات والمنتجات والشبكات الموفرة للطاقة، وتقليل استخدام الموارد قدر الإمكان في جميع أقسام الشركة، ويقصد بالتواصل الأخضر نشر المعلومات وتنفيذ ممارسات الاتصال المرتبطة بالبيئة، وهو مجال واسع يشمل الأبحاث وكافة الممارسات المرتبطة بكيفية تفاعل الجهات المختلفة كالمنظمات والدول والأفراد فيما يتعلق بالموضوعات البيئية وكيفية تأثير المنتجات الثقافية علي المجتمع تجاه القضايا البيئية المختلفة (Luo et al., 2014).

يقصد بالتواصل الأخضر استخدام كافة وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والمكتوبة في توعية أفراد المجتمع ومداهم بكافة المعلومات، والحقائق والآراء والاتجاهات عن القضايا والأمور البيئية وأبعادها وأسبابها، ومحاولة وضع الحلول المقترحة لمعالجة تلك القضايا (Gandotra et al., 2017)، كما يعرف بأنه كل نشاط إنساني يؤثر في البيئة سواء من الناحية السياسية، الاجتماعية أو التنموية (Anwar, 2018). كما يعد أحد أهم أجنحة التوعية البيئية، وهو أداة إذا أحسن استثمارها واستغلالها كان لهما مردود إيجابي للإرتقاء بالوعي البيئي، ونشر الرؤية والإدراك السليم بالقضايا البيئية، ويؤثر في فهم وتسيير وإدراك المستقبل أو المتلقي لقضايا البيئة المعاصرة، وبناء قنوات معينة تجاه القضايا المتعددة والمختلفة للبيئة (حربي وعباس، 2022).

التقنيات الذكية في السياحة وجودة الخدمات الخضراء في صناعة الطيران

يحاول المختصون في صناعة الطيران تحسين جودة الخدمات ودعم الخدمات الخضراء التي تسعى علي الاستدامة البيئية والمدعمة بتقنيات السياحة الذكية، للعمل علي تجنب المسافرين قضاء وقت طويل داخل المطارات لتأخر رحلاتهم الجوية في كثير من الأحيان، كما يسعون لاستخدام والاستفادة من البيانات الكثيفة في التعامل مع مشكلة التأخير، مما يفيد في إعداد المطار بشكل جيد يسمح لشركات الطيران بتنبيه وتوجيه الركاب تلقائياً قبل وصولهم إلى المطار واضطرابهم لساعات انتظار طويلة، بالإضافة إلى إمكانية حماية وصون شركات الطيران من الإخفاقات المفاجئة التي قد تحدث للطائرات، وفيما يخص عمليات التفيتش الأمني فتساعد تقنيات السياحة الذكية علي تحسين الأداء ، بمجرد أن تنتظر الآلة المميكنة في جواز سفر الركاب والنقاط صورة شخصية له، ستتمكن من الرجوع إلى أرشيفه الاجتماعي وأنشطته على شبكات التواصل الاجتماعي، للتأكد من هويته وإزالة أي شكوك حوله (الخفاجي، 2020). كما تساعد تلك التقنيات في إمكانية مسح الحقايب والنقاط صورة داخلية وتحليل وتحديد العناصر الموجودة في الحقايب مما يوفر الوقت علي المسافرين ويساعد في إنهاء وإنجاز الإجراءات بسهولة ويسر، حيث يتم ذلك من دون الحاجة إلي فتح الحقايب واستغراق وقت طويل في البحث والتأكد. وستتمكن الكاميرا، بفضل تكنولوجيا كاميرات التصوير الحراري ودمجها مع تقنيات السياحة الذكية التي تقع ضمن تقنيات الذكاء الاصطناعي، من تحليل طريقة حركة أو ركض الركاب داخل المطار، وباقتربها مع تقنيات التعرف على الوجه بجانب تحليل البيانات، فسيكون من السهولة تحديد المشتبه بهم الذين يحملون مواد محظورة قبل وصولهم حتى إلى مقهى المطار. وأعلنت شركة الخطوط الجوية الأميركية دلنا إيرلاينز منذ فترة عن نيتها توفير إمكانية استعمال بصمات الأصابع بدلاً من بطاقة الصعود التقليدية إلى الطائرة (Boarding pass) لبعض المسافرين في مطار رونالد ريغان واشنطن الوطني في مدينة أرلينغتون بولاية فيرجينيا، وذلك تزامناً مع توفر تقنية التعرف على بصمات الأصابع والوجه إلى المطارات. وأضافت الشركة أن وسيلة الراحة نفسها متاحة في الوقت الحالي كجزء من عملية الصعود إلى الطائرة، حتى يتمكن العملاء من التخلي عن ورقة أو بطاقة التنقل الداخلية لصالح استخدام بصمات الأصابع كدليل على الهوية للوصول إلى الطائرة (جنوب العرب، 2018).

كما أعلنت شركة الخطوط الجوية الأميركية جيت بلو عن خططها لاستخدام تقنية المسح الضوئي للوجه بدلاً من بطاقات الصعود التقليدية، حيث وصلت تقنية التعرف على الوجه إلى المطارات (الخفاجي، 2020). وتسعي التقنيات الذكية التكنولوجية الجديدة مساعدة الركاب في الوصول إلى مقاعدهم بطريقة أسرع مع تقليل الجهد اللازم. بالإضافة إلي اتجاه عدد من المطارات وشركات الطيران الأخرى علي اتجاهها لتطبيق تقنيات التكنولوجيا الجديدة للتعرف على الوجه، جنباً إلى جنب مع الماسحات الضوئية لبصمات الأصابع لتحديد الركاب في المطارات الأسترالية، وشركة الطيران الفنلندية فينير ومطار شارل ديغول الفرنسي وشركة الطيران

الهولندية كي آل أم عن طريق إجراء اختبار للتكنولوجيا الجديدة لعدد من الركاب لاستعمال طريقة مختلفة قليلاً من تقنية التعرف على الوجه، وفحص وثائق المسافرين من أجل تحديد دقة الأنظمة. وفي إطار ذلك أكدت نتائج تقرير الاتجاهات المستقبلية في تقنية المعلومات لقطاع النقل الجوي 2017 الصادر عن شركة سيتا، بأن المطارات وشركات الطيران بدأت بالاهتمام وإلقاء الضوء على دور التقنيات الذكية عند تطبيقها التقنيات الحديثة، وذلك لزيادة كفاءة الأداء وتحسين جودة الخدمات المقدمة للعملاء مما ينتج عنه رضا وولاء الركاب (جنوب العرب، 2018).

وفي هذا الإطار تقوم شركة Ryanair الأيرلندية بفرض غرامة مالية تقدر بنحو 55 يورو على المسافرين في حال عدم تسجيل الوصول عبر الإنترنت في الوقت المحدد، حتي يتمكن من إتمام سفره وصعوده علي الطائرة، ولكن قامت السلطات الإيطالية بإعادة الرسوم الإضافية الخاصة بتسجيل الوصول لعشرات الآلاف من الركاب بعد إجراء تدقيق من الهيئة الإشرافية، وقامت الشركة بالفعل بتسديد مبلغ 1.5 مليون يورو للعملاء المتضررين من ذلك الإجراء، حيث أفاد التحقيق بعدم إبلاغ الشركة الأيرلندية لعملائها بتلك التكاليف الإضافية المحتملة بالشكل الكاف، فيجب دراسة وضبط تطبيق وإدخال التقنيات التكنولوجية الذكية في صناعة الطيران ومردودها علي صناعة السياحة حتي تؤدي بثمارها المطلوبة (fww travel talk, 2024).

الدراسات السابقة

- 1- دراسة الخزعلي والدليمي (2024)، بعنوان: السياحة الذكية علي جودة الخدمة السياحية: دراسة استطلاعية تحليلية لعينة من السائحين في محافظة النجف الأشرف (محل الدراسة) علي عينة مكونة من 95 استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، بعد وهدفت إلي التعرف علي السياحة الذكية وأثرها علي جودة الخدمة السياحية لمجموعة من السائحين في محافظة النجف الأشرف وخلصت إلي أن للسياحة الذكية أثر واضح في بناء جودة الخدمة السياحية من خلال توظيف أبعاد كلاً من المتغيرين.
- 2- دراسة مجدي وآخرون (2022)، بعنوان: تقييم ممارسات الاستدامة الذكية في المقاصد السياحية: مصر نموذجاً، وقد أجريت هذه الدراسة في مصر عن طريق المقابلات الشخصية مع خبراء ومسؤولون في وزارة السياحة والآثار وخبراء في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومهندسون، وهدفت إلي تقييم ممارسات السياحة الذكية في المقصد السياحي المصري، وتوصلت إلي أن ممارسات الاستدامة الذكية في المقصد السياحي المصري جيدة، إذا تم تحسين هذه الممارسات.
- 3- دراسة خليل وآخرون (2022)، بعنوان: النقل الذكي ونية تكرار الزيارة للمقصد السياحي: الصورة السياحية كوسيط، وتم جمع بيانات تلك الدراسة عن طريق توزيع عدد 285 استمارة استبيان موجهة للسائحين، وهدفت تلك الدراسة إلي معرفة الدور الذي يقوم به النقل الذكي الأخضر في تحسين الصورة السياحية وتأثير ذلك في نية تكرار الزيارة للمقصد السياحي المصري، وتوصلت الدراسة إلي ضرورة توفير شبكة نقل ذكية وأمنة في المقصد السياحي المصري، والعمل على استخدام وسائل النقل الأخضر والممارسات البيئية الخضراء التي من شأنها أن تحافظ على البيئة فضلاً عن تحسين الصورة السياحية للمقصد السياحي بشكل أفضل وخلق الرغبة في تكرار الزيارة.
- 4- دراسة بوتغرين وبوفاروق (2022)، بعنوان: السياحة الذكية لدعم السياحة المستدامة، وهدفت تلك الدراسة إلي للبحث في العلاقة بين السياحة الذكية والمستدامة، بالتطرق إلي مكانة الاستدامة في السياحة الذكية وكيف تدعم المدن الذكية "التي هي أساس السياحة الذكية" السياحة المستدامة. وتم التوصل إلي أنه تم التوجه لفتح المدن الذكية والوجهات السياحية الذكية أملاً في تحقيق الاستدامة المرجوة للمناطق السياحية للتعامل مع قضايا السياحة المفرطة أو الأزمات الخارجية كالأزمات الصحية أو الوبائية التي لا تشهد ازدهاراً وإنما العكس تسعى لزيادة عدد السياح. نتيجة لذلك تولدت حاجة لزيادة استخدام التكنولوجيا "الذكية" لتصميم مدينة سياحية ذكية للارتقاء إلي مستوى الاستدامة الذكية التي تعتبر منظور جديد في نقاش السياحة المستدامة وعن طريق هذه الآليات والتكنولوجيات يمكن نقل الذكاء للاستدامة وخلق سياحة ذكية مستدام.
- 5- دراسة كركار وبلعيد (2021)، بعنوان: التوجه نحو السياحة الذكية كآلية من آليات التنمية المستدامة، حيث هدفت تلك الدراسة إلي إظهار التحول الذي شهدته السياحة في العالم نتيجة للاستعمال الواسع للوسائل التكنولوجية الحديثة، ما أدى لظهور مفاهيم وتصورات جديدة للسياحة، ومحاربة الآثار السلبية للسياحة بالمنظور القديم، وكذا التوجه الذكي والعقلاني لتقديم خدمات سياحة ذات نوعية عالية تساهم في تطوير التنمية المستدامة للدول، وتم التوصل إلي نتيجة رئيسية مفادها: أن السياحة الذكية يمكنها أن

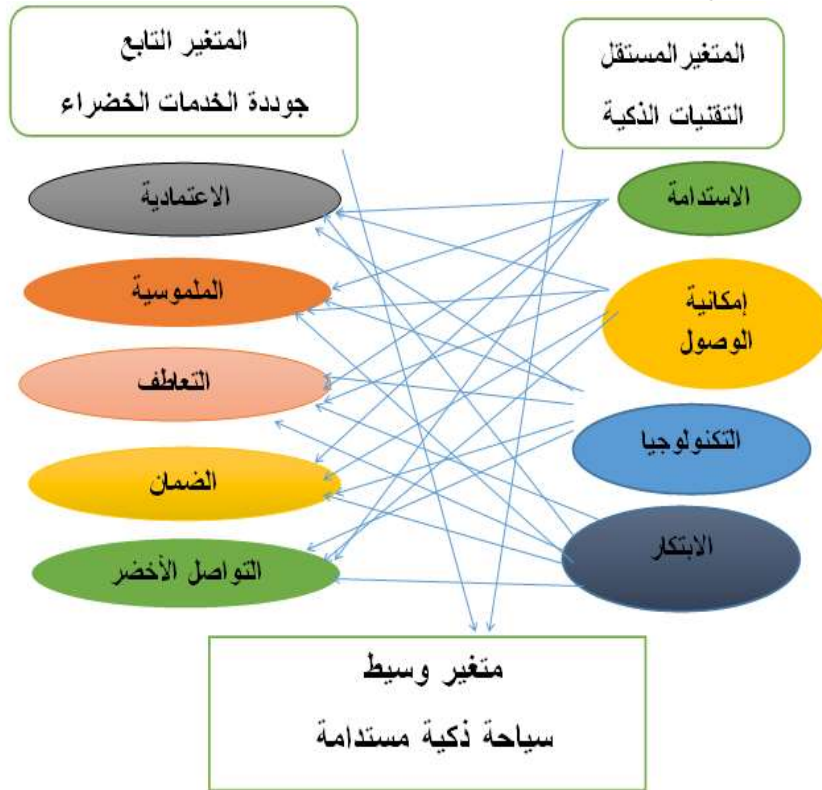
تكون النظام البديل الذي من شأنه التوفيق بين متطلبات العصرية وبين نظام استهلاكي جديد يقوم على أهداف التنمية المستدامة

6- دراسة حربي و عباس (2022)، بعنوان جودة الخدمات الخضراء وتأثيرها في الأداء المستدام، دراسة تحليلية لأراء عينة من العاملين في المستشفيات الأهلية بمنطقة الفرات الأوسط، هدفت تلك الدراسة إلي التعرف علي تأثير جودة الخدمة الخضراء في الأداء المستدام، علي عد من العاملين في المستشفيات الأهلية في منطقة الفرات الأوسط، والبالغ عددهم 293، وخلصت الدراسة إلي وجود علاقة طردية بين متغيرات الدراسة (جودة الخدمة الخضراء والأداء المستدام)، مما يعكس مدي ارتباط جودة الخدمة الخضراء بأبعاده بتعزيز الأداء المستدام.

منهجية الدراسة

تم إعتداد المنهج الوصفي التحليلي من أجل الوصف الدقيق لموضوع البحث وصفاً كمياً ونوعياً، وتحليل البيانات والمعطيات المتوفرة عن هذا الموضوع محل الدراسة، حيث تم استخدام استمارات الاستقصاء كأداة لجمع البيانات، لملائمتها لطبيعة الدراسة لتحقيق الأهداف المرجوة.

نموذج الدراسة المقترح



تصميم أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة في تجميع البيانات علي تصميم استبانة وتوزيعها علي عينة الدراسة لتكون الأداة الرئيسية لجمع البيانات الميدانية بهدف التحقق من أهداف الدراسة ، وتكونت استمارة الاستبيان من (36) سؤالاً تم تقسيمها إلى قسمين تناول القسم الأول البيانات الشخصية وشمل (6) أسئلة، وتناول القسم الثاني البيانات الموضوعية، وتكون من (30) سؤالاً تضمنت ثلاثة محاور: اختص المحور الأول بالتقنيات الذكية وتكون من (10) أسئلة، واختص المحور الثاني بجودة الخدمات الخضراء، وتكون من (10) أسئلة ، واختص المحور الثالث بالسياحة الذكية المستدامة وتكون من (10) أسئلة.

تم تقسيم الإجابات في استمارة الاستبيان حسب مقياس ليكرت الخماسي، وتم تصنيفها كما هو موضح في الجدول (1).

جدول (1) مقياس الاستبيان

الاجابة	غير موافق بشدة	غير أوافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5
المدى	1.80≥1.00	2.60≥1.80	3.40≥2.60	4.20≥3.40	5.00≥4.20

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع وعينة الدراسة

تم تطبيق استمارة الاستبيان إلكترونياً في الفترة من بداية شهر سبتمبر 2024م وحتى نهاية شهر نوفمبر 2024م، تكون مجتمع الدراسة من جميع المسافرين على خطوط الطيران المختلفة بالمطارات المصرية ونظراً للعدد الكبير لمجتمع الدراسة وصعوبة إجراء مسح شامل فقد تم استخدام أسلوب العينة العشوائية لتحديد عينة الدراسة من المسافرين على خطوط الطيران المختلفة، وفقاً لمعادلة تحديد حجم عينة الدراسة والتي تنص على:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha} \cdot p}{ME_p} \right)^2 \quad (\text{Minh, 2021, p.77})$$

حيث أن: n = حجم العينة المراد قياسها، و Z_{α} = حد الثقة أو درجة الدلالة (1.96)، و p = الخطأ المعياري لمجتمع الدراسة (0.5)، و ME = حد الثقة أو درجة الدلالة للوسط الحسابي لمجتمع الدراسة (0.05)، وبالتالي تكون المعادلة كالآتي:

$$n = \left[\frac{(1.96) \cdot (0.5)}{0.05} \right]^2 = 384$$

وطبقاً للمعادلة السابق فإن حجم العينة العشوائية يجب ألا يقل عن 384 مفردة، ولغرض زيادة دقة نتائج الدراسة الميدانية تم توزيع (768) استمارة استبيان على عينة عشوائية من المسافرين على خطوط الطيران المختلفة بالمطارات المصرية، لاستطلاع آرائهم حول تأثير التقنيات الذكية على تحسين جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران وعلاقة ذلك بالسياحة الذكية المستدامة، وقد أجاب إجمالي العينة على جميع أسئلة المحاور الواردة باستمارة الاستبيان بصورة كاملة، نظراً لإعداد الاستبانة إلكترونياً على أن تكون جميع الأسئلة "مطلوبة" أي يستلزم الإجابة على جميع أسئلتها ولا يتم الانتقال إلى السؤال التالي إلا بعد الإجابة على السؤال السابق ولا يتم قبول إرسال الاستبانة إلى إلا تم الإجابة على جميع أسئلة الاستبانة، وبذلك فإن ردود الاستجابات التي تم تجميعها فعلياً (768) استمارة بنسبة 100%. وقد استغرق تطبيق الاستبيان إلكترونياً ثلاثة شهور في الفترة من بداية شهر سبتمبر 2024م وحتى نهاية شهر نوفمبر 2024م، للحصول على الإجابات لعبارات الاستبانة لجمع المعلومات اللازمة لإجراء التحليل الإحصائي.

الاختبارات الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات واختبار ثبات وصدق أداة الدراسة :

اعتمدت الدراسة على استخدام برنامج SPSS V.24 بهدف التحقق من أهداف الدراسة واختبار فروضها. ومن بين الاختبارات الإحصائية المستخدمة في الدراسة، تم استخدام اختبار الثبات لاستمارة الاستبيان (كروناخ ألفا) Cronbach Alpha للتحقق من درجة ثبات المقياس المستخدم، كما تم استخدام معامل الصدق الذاتي لاختبار صدق المقياس، لغرض التحقق من مدى التوافق بين فقرات الاستبيان، بجانب إجراء التحليل الوصفي الذي يشمل التكرارات والنسب المئوية التي تم استخدامها في عرض البيانات الديموجرافية لعينة الدراسة، كما يشمل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي تم استخدامها في تحليل استجابات عينة الدراسة على عبارات متغيرات الدراسة.

نتائج التحليل واختبار فروض الدراسة

نتائج اختبار الثبات (كرونباخ ألفا) والصدق (الاتساق الداخلي) لأداة الدراسة

تم إجراء اختبار ألفا كرونباخ لتقييم درجة الثبات لعبارات الاستبيان، والتحقق من تمتع أداة الدراسة بالثبات، ومقدرتها على تحقيق أهداف الدراسة، وإمكانية الاعتماد على نتائجها وتعميمها على المجتمع الكلي. تبلغ النسبة المقبولة (0.70) فأكثر (shrestha,2021)، وكلما زادت تلك النسبة يدل ذلك على تمتع أداة الدراسة بثبات مرتفع.

جدول (2) معامل الثبات والصدق الذاتي لاستمارة الاستبيان

المحاور	المتغيرات	عدد الفقرات	معامل الثبات (ألفا كرونباخ)	معامل الصدق الذاتي
المحور الأول	التقنيات الذكية	11	0.910	0.953
المحور الثاني	جودة الخدمات الخضراء	17	0.922	0.960
المحور الثالث	السياحة الذكية المستدامة	3	0.912	0.954
اجمالي الاستبيان				
		31	0.914	0.956

الصدق الذاتي = الجذر التربيعي الموجب لمعامل ألفا كرونباخ

يتضح من الجدول (2) أن قيمة معامل كرونباخ ألفا للمحور الأول المتعلق بأبعاد وممارسات التقنيات الذكية الذي تكون من 11 فقرة بلغ 0.910، كما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمحور الثاني المتعلق بأبعاد ومحاور جودة الخدمات الخضراء والذي تكون من 17 فقرة بلغ 0.922، وبلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمحور الثالث المتعلق بالسياحة الذكية المستدامة والذي تكون من 3 فقرات بلغ 0.912، في حين بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ لجميع فقرات الاستبيان الذي تكون من 31 فقرة بلغ 0.914، مما يدل على ارتفاع درجة ثبات المقياس المستخدم، كما يتضح أن قيمة معامل الصدق الذاتي للمحور الأول بلغت 0.953، كما جاءت قيمة معامل الصدق الذاتي للمحور الثاني 0.960، وجاء معامل الصدق الذاتي للمحور الثالث بقيمة 0.954، في حين جاء معامل الصدق الذاتي لجميع فقرات الاستبيان بقيمة 0.956، مما يشير إلى ارتفاع درجة صدق المقاييس المستخدم.

5 - تحديد حجم عينة الدراسة:

ثانياً: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

أ- التحليل الإحصائي للبيانات الشخصية (الديموجرافية)

شملت البيانات الشخصية (6) أسئلة تناولت (النوع، والعمر، والجنسية، وآخر مرة تم السفر بها بالطائرة، والغرض من السفر، والخطوط الجوية المستخدمة)، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب البيانات الشخصية

المتغيرات	التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكر	80.2%
	انثى	19.8%
العمر	18-24 سنة	2.3%
	25-34 سنة	19.5%
	35-44 سنة	58.1%
	45-54 سنة	10.2%
	55 سنة فأكثر	9.9%
	76	
الجنسية	مصري	49.7%
	عربي	29.9%
	أجنبي	20.3%
متى كانت آخر مرة سافرت فيها بالطائرة؟	أقل من 6 أشهر	58.9%
	6 إلى 12 شهر	13.5%
	أكثر من 12 شهر	27.6%
ما كان سبب سفرك الأخير؟	سياحة	12.5%
	عمل	55.7%
	زيارة عائلية	9.4%

19.5%	150	حج أو عمرة
2.9%	22	أخرى
37.5%	288	مصر للطيران
13.3%	102	إير كايرو
4.2%	32	النيل
17.7%	136	الخطوط الجوية السعودية
6.0%	46	طيران الامارات
9.9%	76	طيران العربية
11.5%	88	أخرى

ما هي الخطوط الجوية التي استخدمتها في سفرك الأخير؟

يوضح الجدول (3) البيانات الشخصية لعينة الدراسة حيث بلغ عدد الذكور 610 فرداً بنسبة 80.2% مقابل عدد الإناث 158 فرداً بنسبة 19.8%، وتشير بيانات العمر إلى أنه جاء في المرتبة الأولى من 35-44 سنة بعدد 446 فرداً بنسبة 58.1%، وجاء في المرتبة الثانية من 25-34 سنة بعدد 150 فرداً بنسبة 19.5%، وجاء في المرتبة الثالثة من 45 – 54 سنة بعدد 78 فرداً بنسبة 10.2%، وجاء في المرتبة الرابعة 55 سنة فأكثر بعدد 76 فرداً بنسبة 9.9%، وجاء في المرتبة الخامسة من 18 -24 سنة بعدد 18 فرداً بنسبة 2.3%، وتوضح بيانات الجنسية أنه جاء في المرتبة الأولى المصريين بعدد 382 فرداً بنسبة 49.7%، وجاء في المرتبة الثانية العرب بعدد 230 فرداً بنسبة 29.9%، وجاء في المرتبة الثالثة الأجانب بعدد 156 فرداً بنسبة 20.3.

توضح بيانات آخر مرة تم السفر فيها بالطائرة أنه جاء في المرتبة الأولى أقل من 6 شهور بعدد 452 فرداً بنسبة 58.9%، وجاء في المرتبة الثانية أكثر من 12 شهراً بعدد 212 فرداً بنسبة 27.6%، وجاء في المرتبة الثالثة 6-12 شهراً بعدد 104 فرداً بنسبة 13.5%، وبالنسبة للغرض من السفر، جاء العمل في المرتبة الأولى بعدد 428 فرداً بنسبة 55.7%، وجاء الحج أو العمرة في المرتبة الثانية بعدد 150 فرداً بنسبة 19.5% وجاءت السياحة في المرتبة الثالثة بعدد 96 فرداً بنسبة 12.5%، وجاءت الزيارة العائلية في المرتبة الرابعة بعدد 72 فرداً بنسبة 9.4%، وجاءت الأغراض الأخرى في المرتبة الخامسة بعدد 22 فرداً بنسبة 2.9%.

تشير بيانات الخطوط الجوية المستخدمة في السفر بالطيران أنه جاء في المرتبة الأولى مصر للطيران بعدد 288 فرداً بنسبة 37.5%، وجاء في المرتبة الثانية الخطوط الجوية السعودية بعدد 136 فرداً بنسبة 17.7%، وجاء في المرتبة الثالثة إيركايرو بعدد 102 فرداً بنسبة 13.3%، وجاء في المرتبة الرابعة الأخرى بعدد 88 فرداً بنسبة 11.5%، بينما جاء في المرتبة الأخيرة طيران النيل بعدد 32 فرداً بنسبة 4.2%. مما يدل أن النسبة الأكبر من عينة الدراسة (المسافرين عبر خطوط الطيران الناقلة الواردة ضمن ردود عينة الدراسة) من الذكور، ممن تبلغ أعمارهم من 35-44 عاماً، من المصريين، ممن سافروا وخلال أقل من 6 أشهر، لغرض العمل علي متن خطوط مصر للطيران.

أولاً: التحليل الوصفي لمتغير التقنيات الذكية

يوضح جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة علي عبارات أبعاد وممارسات التقنيات الذكية

جدول (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب آرائهم بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية علي عبارات أبعاد وممارسات التقنيات الذكية

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير أوافق	غير موافق بشدة		الفقرة
الاستدامة									
7	0.54	4.21	210	510	48	0	0	التكرار	تفيد التقنيات الذكية في استخدام التكنولوجيا لتحسين تجربة السفر، التركيز علي الاستدامة البيئية وتوفير معلومات دقيقة وسريعة
			27.3	66.4	6.3	0	0	النسبة %	
أدوات تحليل المشاعر									

5	0.56	4.27	254	468	46	0	0	التكرار	تعزز التقنيات الذكية من التفاعل الإيجابي بين المسافرين والمجتمعات المحلية مما يساهم في تطوير تلك المجتمعات
			33.1	60.9	6.0	0	0	النسبة %	
صافي انبعاثات صفريّة									
10	1.19	3.21	122	220	182	186	58	التكرار	تقدم شركات الطيران معلومات دقيقة حول انبعاثات الكربون الخاصة بكل رحلة مما يعزز ثقة المستهلكين
			15.9	28.6	23.7	24.2	7.6	النسبة %	
التكنولوجيا									
4	0.60	4.29	184	414	60	0	0	التكرار	تستثمر شركات الطيران في تحسين ممارساتها البيئية بشكل دوري باستخدام تطبيقات الاستدامة الذكية
			37.0	55.2	7.8	0	0	النسبة %	
الابتكار									
1	0.52	4.39	316	436	16	0	0	التكرار	يحقق الابتكار في شركات الطيران أهداف السياحة الذكية المستدامة
			41.1	56.8	2.1	0	0	النسبة %	
تعزيز الأمن									
8	0.91	3.68	122	386	170	76	14	التكرار	يؤثر توفير خيارات السفر المستدام (كالتعويض عن الكربون) علي قراراتي عند اختيار شركة طيران
			15.9	50.3	22.1	9.9	1.8	النسبة %	
أتمتة الرسائل									
2	0.65	4.35	334	388	32	14	0	التكرار	يتعين علي شركات الطيران أن تعزز الوعي البيئي بين المسافرين من خلال تقديم معلومات واضحة عبر تطبيقات ذكية حول تأثير السفر علي البيئة
			43.5	50.5	4.2	1.8	0	النسبة %	
إمكانية الوصول									
3	0.54	4.30	268	468	32	0	0	التكرار	تعد التكنولوجيا الحديثة ضرورية لتحسين تجربة السفر المستدام وتسهل التطبيقات الذكية الوصول إلي خيارات السفر المستدام
			34.9	60.9	4.2	0	0	النسبة %	
إدارة الإيرادات									
6	0.83	4.26	332	358	46	16	16	التكرار	هل تعتقد أن استخدام التكنولوجيا الذكية في خدمات الطيران يمكن أن يساهم في تحسين الاستدامة البيئية من خلال السلامة الجوية وتحديد أسعار المقاعد
			43.2	46.6	6.0	2.1	2.1	النسبة %	
بيع التذاكر									
9	1.12	3.45	106	362	134	106	60	التكرار	هل تفضل حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً
			13.8	47.1	17.4	13.8	7.8	النسبة %	
		4.21						المتوسط العام للمتغير	

يوضح الجدول (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب آرائهم لأبعاد وممارسات التقنيات السياحة الذكية كما يلي: جاءت آراء معظم عينة الدراسة بالموافقة بشدة على بعض الفقرات التي تراوح متوسطها الحسابي بين (4.20 – 5.00)، حيث حصلت الفقرة "تفيد التقنيات الذكية في استخدام التكنولوجيا لتحسين تجربة السفر، التركيز علي الاستدامة البيئية وتوفير معلومات دقيقة وسريعة" ضمن بعد الإستدامة على متوسط حسابي بلغ (4.21)، وحصلت الفقرة "تعزيز التقنيات الذكية من التفاعل الإيجابي بين المسافرين والمجتمعات المحلية مما يساهم في تطوير تلك المجتمعات" ضمن ممارسة أدوات تحليل المشاعر على متوسط حسابي بلغ (4.27)، وحصلت

الفقرة " تستثمر شركات الطيران في تحسين ممارساتها البيئية بشكل دوري باستخدام تطبيقات الاستدامة الذكية " ضمن بعد التكنولوجيا على متوسط حسابي بلغ (4.29)، وحصلت الفقرة " يحقق الابتكار في شركات الطيران أهداف السياحة الذكية المستدامة " ضمن بعد الابتكار على متوسط حسابي بلغ (4.39)، وحصلت الفقرة " يتعين على شركات الطيران أن تعزز الوعي البيئي بين المسافرين من خلال تقديم معلومات واضحة عبر تطبيقات ذكية حول تأثير السفر على البيئة " ضمن ممارسة أتمتة الرسائل على متوسط حسابي بلغ (4.35)، وحصلت الفقرة " تعد التكنولوجيا الحديثة ضرورية لتحسين تجربة السفر المستدام وتسهل التطبيقات الذكية الوصول إلى خيارات السفر المستدام " ضمن بعد إمكانية الوصول على متوسط حسابي بلغ (4.30). وحصلت الفقرة " هل تعتقد أن استخدام التكنولوجيا الذكية في خدمات الطيران يمكن أن يساهم في تحسين الاستدامة البيئية من خلال السلامة الجوية وتحديد أسعار المقاعد، " على متوسط حسابي بلغ (4.26). جاءت آراء معظم عينة الدراسة بالموافقة على بعض الفقرات التي تراوح متوسطها الحسابي بين (3.40-4.20)، حيث حصلت الفقرة " يؤثر توفير خيارات السفر المستدام (كالتعويض عن الكربون) على قراراتي عند اختيار شركة طيران " ضمن ممارسة تعزيز الأمن على متوسط حسابي بلغ (3.68)، وحصلت الفقرة " هل تفضل حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً " ضمن ممارسة بيع التذاكر على متوسط حسابي بلغ (3.45). جاءت آراء معظم عينة الدراسة محايدة على فقرة واحدة تراوح متوسطها الحسابي بين (2.60-3.40)، حيث حصلت الفقرة " تقدم شركات الطيران معلومات دقيقة حول انبعاثات الكربون الخاصة بكل رحلة مما يعزز ثقة المستهلكين " ضمن ممارسة صافي انبعاثات صفرية على متوسط حسابي بلغ (3.21). مما يشير إلى أن أعلى متوسط حسابي لأبعاد التقنيات الذكية هو بعد الابتكار، يليه بعد إمكانية الوصول، ثم بعد التكنولوجيا، يليه بعد الاستدامة وأعلى بند من بنود ممارسات تقنيات السياحة الذكية هو أتمتة الرسائل، يليه أدوات تحليل المشاعر، ثم إدارة الإيرادات، يليه تعزيز الأمن، ثم بيع التذاكر يليه صافي انبعاثات كربونية.

ثانياً: التحليل الوصفي لمتغير جودة الخدمات الخضراء

جدول (5) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب آرائهم في أبعاد ومحاور جودة الخدمات الخضراء

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الفقرة
2		3.43	التعاطف					
	0.93	3.45	60	384	202	92	30	تهتم شركة الطيران الناقلة بتقديم جودة خدمات خضراء بدرجة عالية
			7.8	50.0	26.3	12.0	3.9	النسبة %
	0.91	3.42	44	388	216	90	30	شركة الطيران الناقلة تهتم بالاستدامة البيئية
			5.7	50.5	28.1	11.7	3.9	النسبة %
3		3.37	التواصل الأخضر					
	1.18	3.48	162	290	120	152	44	تفضل حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة بغض النظر عن السعر
			21.1	37.8	15.6	19.8	5.7	النسبة %
	1.10	3.26	60	364	124	162	58	هل تفضل شركات الطيران التي تهتم بتطبيقات السياحة الذكية مع تقديم خدمات خضراء مستدامة حتى إذا كانت التذكرة بدون أمتعة في مقابل سعر أقل
			7.8	47.4	16.1	21.1	7.6	النسبة %
4		3.22	الاعتمادية					
	1.16	3.09	60	286	180	152	90	هل توافق على أن زيادة الأسعار في تذاكر الطيران قد تعكس تحسينات في الاستدامة البيئية
			7.8	37.2	23.4	19.8	11.7	النسبة %
	1.09	3.35	58	410	104	136	60	عندما تفكر في الخدمات المستدامة، هل تعتبرها قيمة مضافة تبرر زيادة السعر
			7.6	53.4	13.5	17.7	7.8	النسبة %
1		3.76	الملموسية					

	0.76	4.01	176	442	120	14	16	التكرار	تحسين الخدمات الخضراء لدى شركات الطيران سيزيد من رضا العملاء بشكل عام هل تهتم بمعرفة سياسات الشركة فيما يتعلق بالمسؤولية الاجتماعية والبيئية قبل اختيار شركة الطيران
			22.9	57.6	15.6	1.8	2.1	النسبة %	
	0.89	3.52	28	206	104	31	15	التكرار	
			7.3	53.6	27.1	8.1	3.9	النسبة %	
5		3.18	الضمان						
	1.16	3.09	132	514	92	16	14	التكرار	إعند اختيارك شركة طيران، تهتم بتوافر الخدمات الخضراء مقابل السعر المناسب، الاستدامة البيئية، قبل البحث عن توافر الرحلات إذا كان هناك فرق في السعر بين تذاكر الطيران الاقتصادية التي تقدم خدمات مستدامة وتذاكر أخرى أقل استدامة، هل ستكون مستعداً لدفع المزيد
			17.2	66.9	12.0	2.1	1.8	النسبة %	
	1.14	3.27	74	332	166	120	76	التكرار	
			9.6	43.2	21.6	15.6	9.9	النسبة %	
		3.39							المتوسط العام للمحور

يوضح الجدول (5) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب آرائهم في جودة الخدمات الخضراء كما يلي:

جاءت آراء معظم عينة الدراسة بالموافقة على بعض الفقرات التي تراوح متوسطها الحسابي بين (3.40-4.20)، حيث حصلت الفقرة " تهتم شركة الطيران الناقلة بتقديم جودة خدمات خضراء بدرجة عالية " على متوسط حسابي بلغ (3.45)، وحصلت الفقرة " شركة الطيران الناقلة تهتم بالاستدامة البيئية " على متوسط حسابي بلغ (3.42)، وحصلت الفقرة " تفضل حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً " على متوسط حسابي بلغ (3.48)، وحصلت الفقرة " عند اختيارك شركة طيران، تهتم بتوافر الخدمات الخضراء مقابل السعر المناسب، الاستدامة البيئية، قبل البحث عن توافر الرحلات " على متوسط حسابي بلغ (3.95)، وحصلت الفقرة " تحسين الخدمات الخضراء لدى شركات الطيران سيزيد من رضا العملاء بشكل عام " على متوسط حسابي بلغ (4.01)، وحصلت الفقرة " هل تهتم بمعرفة سياسات الشركة فيما يتعلق بالمسؤولية الاجتماعية والبيئية قبل اختيار شركة الطيران " على متوسط حسابي بلغ (3.52). جاءت آراء معظم عينة الدراسة محايدة على بعض الفقرات التي تراوح متوسطها الحسابي بين (2.60-3.40)، حيث حصلت الفقرة " هل توافق على أن زيادة الأسعار في تذاكر الطيران قد تعكس تحسينات في الاستدامة البيئية " على متوسط حسابي بلغ (3.09)، وحصلت الفقرة " إذا كان هناك فرق في السعر بين تذاكر الطيران الاقتصادية التي تقدم خدمات مستدامة وتذاكر أخرى أقل استدامة، هل ستكون مستعداً لدفع المزيد " على متوسط حسابي بلغ (3.27)، وحصلت الفقرة " هل تفضل شركات الطيران التي تهتم بتطبيقات السياحة الذكية مع تقديم خدمات خضراء مستدامة حتى إذا كانت التذكرة بدون أمتعة في مقابل سعر أقل " على متوسط حسابي بلغ (3.26)، وحصلت الفقرة " عندما تفكر في الخدمات المستدامة، هل تعتبرها قيمة مضافة تبرر زيادة السعر " على متوسط حسابي بلغ (3.35).

وكان أعلى بعد الملموسية، يليه بعد التعاطف، ثم بعد التواصل الأخضر، يليه بعد الاعتمادية، ثم بعد الضمان.

ثالثاً: التحليل الوصفي لمتغير السياحة الذكية المستدامة

جدول (6) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب آرائهم في محاور السياحة الذكية المستدامة

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الفقرة
6	1.10	3.61	140	328	196	76	28	تؤثر الاستدامة على قرارك بشأن حجز تذكرة طيران
			18.2	42.7	25.5	9.9	3.6	النسبة %
5	0.77	3.86	146	404	204	0	14	عند حجز تذكرة طيران، تهتم بسياسة الأمتعة المحدودة بالنسبة لك
			19.0	52.6	26.6	0	1.8	النسبة %
9	1.09	3.46	108	330	198	72	60	تعتقد أن فرض رسوم على الأمتعة

			14.1	43.0	25.8	9.4	7.8	النسبة %	الزائدة يساعد في تقليل البصمة الكربونية لشركات الطيران
8	0.86	3.56	104	316	260	88	0	التكرار	مستوى الوعي والمعرفة لديك حول تأثير الأمتعة على البصمة الكربونية عند السفر عالي
			13.5	41.1	33.9	11.5	0	النسبة %	
10	0.93	3.14	29	105	151	92	7	التكرار	هل تعتقد أن شركات الطيران تقوم بما يكفي للحد من انبعاثات الكربون
			7.6	27.3	39.3	24.0	1.8	النسبة %	
7	0.90	3.60	66	148	124	46	0	التكرار	إذا كنت مضطراً لدفع رسوم إضافية للأمتعة، هل ستعتبر ذلك عائقاً أمام اختيار شركة الطيران
			17.2	38.5	32.3	12.0	0	النسبة %	
4	0.78	3.92	88	195	85	16	0	التكرار	لسياسة الأمتعة المحدودة تأثير على قرارك بحجز تذكرة طيران
			22.9	50.8	22.1	4.2	0	النسبة %	
1	0.63	4.43	188	181	8	7	0	التكرار	تفضل استخدام التطبيقات الذكية لإدارة رحلتك (مثل تسجيل الوصول عبر الإنترنت، متابعة الأمتعة إلكترونياً)
			49.0	47.1	2.1	1.8	0	النسبة %	
3	0.92	4.13	150	173	31	23	7	التكرار	تمثل خدمات الإنترنت على متن الطائرة أهمية أثناء الرحلة
			39.1	45.1	8.0	6.0	1.8	النسبة %	
2	0.56	4.38	165	203	16	0	0	التكرار	استخدام التكنولوجيا الذكية يحسن من تجربة السفر بشكل عام
			43.0	52.9	4.2	0	0	النسبة %	
3.80									المتوسط العام للمتغير

جاءت آراء معظم عينة الدراسة بالموافقة بشدة على الفقرتين التي تراوح متوسطهما الحسابي بين (3.40)- (4.20)، حيث حصلت الفقرة " تفضل استخدام التطبيقات الذكية لإدارة رحلتك (مثل تسجيل الوصول عبر الإنترنت، متابعة الأمتعة إلكترونياً " على متوسط حسابي بلغ (4.43)، وحصلت الفقرة " استخدام التكنولوجيا الذكية يحسن من تجربة السفر بشكل عام " على متوسط حسابي بلغ (4.38)، وحصلت الفقرة " تؤثر الاستدامة على قرارك بشأن حجز تذكرة طيران" على متوسط حسابي بلغ (3.61)، وحصلت الفقرة " عند حجز تذكرة طيران، تهتم بسياسة الأمتعة المحدودة بالنسبة لك " على متوسط حسابي بلغ (3.86)، وحصلت الفقرة " تعتقد أن فرض رسوم على الأمتعة الزائدة يساعد في تقليل البصمة الكربونية لشركات الطيران " على متوسط حسابي بلغ (3.46)، وحصلت الفقرة " مستوى الوعي والمعرفة لديك حول تأثير الأمتعة على البصمة الكربونية عند السفر عالي " على متوسط حسابي بلغ (3.56)، وحصلت الفقرة " إذا كنت مضطراً لدفع رسوم إضافية للأمتعة، هل ستعتبر ذلك عائقاً أمام اختيار شركة الطيران " على متوسط حسابي بلغ (3.60)، وحصلت الفقرة " لسياسة الأمتعة المحدودة تأثير على قرارك بحجز تذكرة طيران " على متوسط حسابي بلغ (3.92). وحصلت الفقرة تمثل خدمات الإنترنت على متن الطائرة أهمية أثناء الرحلة " على متوسط حسابي بلغ (4.13). بينما حصلت الفقرة " هل تعتقد أن شركات الطيران تقوم بما يكفي للحد من انبعاثات الكربون على متوسط حسابي بلغ (3.14).

مما يشير إلي أن أعلى بند كان تفضيل الركاب استخدام التطبيقات الذكية لإدارة رحلتك (مثل تسجيل الوصول عبر الإنترنت، متابعة الأمتعة إلكترونياً، يليه التأكيد علي أن استخدام التكنولوجيا الذكية يحسن من تجربة السفر بشكل عام، ثم أهمية خدمات الانترنت علي متن الطائرة أثناء الرحلة، يليه لسياسة الأمتعة المحدودة تأثير على قرارك بحجز تذكرة طيران، ثم اهتمام الركاب بسياسة الأمتعة المحدودة عند حجز تذكرة طيران، وأن الاستدامة تؤثر على قرارك بشأن حجز تذكرة طيران، يليه هل سيمثل بند دفع رسوم إضافية للأمتعة، عائقاً أمام اختيار شركة الطيران، وجاء في المراتب الأخيرة بدمستوى الوعي والمعرفة لدي الركاب حول تأثير الأمتعة على البصمة الكربونية عند السفر عالي، يليه بند فرض رسوم على الأمتعة الزائدة يساعد في تقليل البصمة الكربونية لشركات الطيران، وأخيراً رأي عينة الدراسة حول أن شركات الطيران تقوم بما يكفي للحد من انبعاثات الكربون.

ثالثاً: اختبار صحة فروض الدراسة:

1 – اختبار صحة الفرضية الاولى:

تم اختبار صحة الفرضية الاولى باستخدام الانحدار الخطي المتعدد باستخدام برنامج SPSS، 24 ويوضح الجدول رقم (7) نتائج الاختبار:

جدول (7) تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار صحة الفرضية الاولى

المعالم	القيمة المقدرة	الخطأ المعياري	قيمة اختبار (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
المتغير المستقل (جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران)	1.523	0.093	140.221	0.000	0.05
الاستدامة	0.242	0.050	62.706	0.000	0.05
أدوات تحليل المشاعر	0.312	0.063	59.887	0.000	0.05
صافي انبعاثات صفرية	0.404	0.044	55.801	0.000	0.05
التكنولوجيا	0.405	0.067	57.881	0.000	0.05
الابتكار	0.345	0.063	60.879	0.000	0.05
تعزيز الامن	0.455	0.055	60.660	0.000	0.05
أتمتة الرسائل	0.330	0.064	55.890	0.000	0.05
امكانية الوصول	0.202	0.056	62.784	0.000	0.05
إدارة الإيرادات	0.331	0.012	59.797	0.000	0.05
بيع التذاكر	0.325	0.018	58.770	0.000	0.05
قيمة الارتباط بين المتغيرات					
			R	0.605	
معامل التحديد					
			R ²	0.592	
معامل التحديد المعدل					
			Adj.R ²	0.325	
قيمة اختبار (ف)					
			F	115.542	
قيمة الدلالة لاختبار (ف)					
			P-Value	0.000	

يتضح من تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة طردية بين التقنيات الذكية وجودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران، حيث بلغ معامل الارتباط (0.605)؛ كما بلغت قيمة القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار المتمثلة في معامل التحديد (0.592)؛ مما يشير إلى أن 59.2% من التغيرات الحاصلة في جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران تفسرها التقنيات الذكية.

بلغت قيمة (F) المحسوبة في نموذج الانحدار 115.542 وبمستوى دلالة إحصائية (sig= 0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05)، وهذا يدل على وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية على جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران.

يتضح مما سبق قبول الفرضية الاولى بأنه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية علي جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران.

2 – اختبار صحة الفرضية الثانية:

تم اختبار صحة الفرضية الثانية باستخدام الانحدار الخطي المتعدد باستخدام برنامج SPSS، 24 ويوضح الجدول رقم (8) نتائج الاختبار:

جدول (8) تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار صحة الفرضية الثانية

المعالم	القيمة المقدرة	الخطأ المعياري	قيمة اختبار (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
المتغير المستقل (السياحة الذكية المستدامة)	1.430	0.045	188.321	0.000	0.05
التعاطف	0.205	0.044	66.541	0.000	0.05
التواصل الأخضر	0.330	0.041	64.981	0.000	0.05
الاعتمادية	0.501	0.032	56.707	0.000	0.05
الملموسية	0.400	0.011	57.782	0.000	0.05
الضمان	0.305	0.021	62.345	0.000	0.05
قيمة الارتباط بين المتغيرات					
			R	0.650	

0.585	R2	معامل التحديد
0.315	Adj.R2	معامل التحديد المعدل
120.414	F	قيمة اختبار (ف)
0.000	P-Value	قيمة الدلالة لاختبار (ف)

يتضح من تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة طردية بين جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران والسياحة الذكية المستدامة، حيث بلغ معامل الارتباط (0.650)؛ كما بلغت قيمة القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار المتمثلة في معامل التحديد (0.585)؛ مما يشير إلى أن 58.5% من التغيرات الحاصلة في السياحة الذكية المستدامة تفسرها جودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران.

بلغت قيمة (F) المحسوبة في نموذج الانحدار 120.414 وبمستوى دلالة إحصائية (sig= 0.000)، وهى أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05)، وهذا يدل على وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لجودة الخدمات الخضراء في شركات الطيران على السياحة الذكية المستدامة.

يتضح مما سبق قبول الفرضية الثانية يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لجودة الخدمات الخضراء على السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران.

3 - اختبار صحة الفرضية الثالثة:

تم اختبار صحة الفرضية الثالثة باستخدام الانحدار الخطي المتعدد باستخدام برنامج SPSS، 24 ويوضح الجدول رقم (9) نتائج الاختبار:

جدول (9) تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار صحة الفرضية الثالثة

المعالم	القيمة المقدرة	الخطأ المعياري	قيمة اختبار (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
المتغير المستقل (السياحة الذكية المستدامة)	1.212	0.010	171.521	0.000	0.05
الاستدامة	0.242	0.050	66.870	0.000	0.05
أدوات تحليل المشاعر	0.420	0.050	70.603	0.000	0.05
صافي انبعاثات صفرية	0.355	0.004	64.703	0.000	0.05
التكنولوجيا	0.440	0.015	59.881	0.000	0.05
الابتكار	0.415	0.055	65.562	0.000	0.05
تعزيز الامن	0.312	0.044	66.666	0.000	0.05
أتمتة الرسائل	0.335	0.065	75.005	0.000	0.05
امكانية الوصول	0.252	0.056	70.880	0.000	0.05
إدارة الإيرادات	0.211	0.010	55.689	0.000	0.05
بيع التذاكر	0.244	0.015	56.652	0.000	0.05
قيمة الارتباط بين المتغيرات					
	R				0.577
معامل التحديد					
	R2				0.455
معامل التحديد المعدل					
	Adj.R2				0.225
قيمة اختبار (ف)					
	F				110.442
قيمة الدلالة لاختبار (ف)					
	P-Value				0.000

يتضح من تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة طردية بين التقنيات الذكية و السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران ، حيث بلغ معامل الارتباط (0.577)؛ كما بلغت قيمة القابلية التفسيرية لنموذج الانحدار المتمثلة في معامل التحديد (0.455)؛ مما يشير إلى أن 45.5% من التغيرات الحاصلة في السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران تفسرها التقنيات الذكية.

بلغت قيمة (F) المحسوبة في نموذج الانحدار 110.442 وبمستوى دلالة إحصائية (sig= 0.000)، وهى أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد (0.05)، وهذا يدل على وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية على السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران.

يتضح مما سبق قبول الفرضية الثالثة يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتقنيات الذكية على السياحة الذكية المستدامة في شركات الطيران.

نتائج الدراسة

1. أوضحت نتائج الدراسة التأكيد علي أن السياحة الذكية المستدامة تعزز من التفاعل الإيجابي بين المسافرين والمجتمعات المحلية مما يساهم في تطوير تلك المجتمعات، مع الاتفاق علي ضرورة استثمار شركات الطيران في تحسين ممارساتها البيئية بشكل دوري باستخدام تطبيقات الاستدامة الذكية.
 2. يتعين علي شركات الطيران أن تعزز الوعي البيئي بين المسافرين من خلال تقديم معلومات واضحة عبر تطبيقات ذكية حول تأثير السفر علي البيئة، حيث تعد التكنولوجيا الحديثة ضرورية لتحسين تجربة السفر المستدام وتسهيل التطبيقات الذكية الوصول إلي خيارات السفر المستدام، فاستخدام التكنولوجيا الذكية في خدمات الطيران يمكن أن يساهم في تحسين الاستدامة البيئية.
 3. توفير خيارات السفر المستدام (كالتعويض عن الكربون) يؤثر علي قرار المفاضلة بين شركات الطيران الناقلة.
 4. لشركات الطيران دور في تعزيز السياحة الذكية المستدامة ، حيث يفضل معظم العملاء حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً.
 5. التأكيد علي ضرورة تقديم شركات الطيران معلومات دقيقة حول انبعاثات الكربون الخاصة بكل رحلة مما يعزز ثقة المستهلكين.
 6. إجماع أغلب آراء العينة علي اهتمام شركة الطيران الناقلة بتقديم جودة خدمات خضراء بدرجة عالية، وتطبيق مبادئ الاستدامة البيئية. تفضيلهم حجز تذكرة طيران مع شركة تقدم خدمات ذكية مستدامة حتى لو كانت أسعارها أعلى قليلاً.
 7. اهتمام العملاء بالشركات التي تهتم بتوافر الخدمات الخضراء مقابل السعر المناسب، الاستدامة البيئية عند البحث عن رحلات طيران.
 8. مساهمة السياحة الذكية المستدامة في تطبيق تقنيات جديدة تساهم في تقليل الآثار البيئية في صناعة الطيران، عن طريق استخدام الطائرات الموفرة للطاقة، أنظمة إدارة الطيران الذكية، والابتكارات في خدمة العملاء عبر تطبيقات الهاتف المحمول، مما يحسن جودة الخدمات البيئية المقدمة.
 9. تساهم التقنيات الذكية في تحسين تجربة العملاء من خلال خدمات مخصصة، تسهيل إجراءات السفر، وتعزيز الراحة على متن الطائرات أثناء السفر الجوي، مما يزيد من رضا العملاء وولائهم للشركة الناقلة.
 10. يمكن للسياحة الذكية المستدامة أن تساعد شركات الطيران في تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل من خلال تقنيات أكثر كفاءة، كالاستثمار في الطائرات الموفرة للطاقة وتقنيات التشغيل الذكية مما يؤدي إلى تقليل المصاريف التشغيلية وتحسين الربحية، مما ينتج عنه استدامة الشركات.
 11. أدت السياحة الذكية المستدامة إلى تعزيز الابتكار البيئي في قطاع الطيران من خلال استخدام تقنيات مثل الدفع الهجين للطائرات، وأنظمة التصوير الحراري لتحليل كفاءة استهلاك الطاقة، مما يدعم الانتقال نحو صناعة طيران أكثر استدامة.
 12. من الممكن أن تشكل تقنيات التكنولوجيا الذكية دوراً مهماً في تحسين إدارة خدمات الطيران، تقليل الفاقد، وتعزيز تجربة العملاء بشكل يتماشى مع مبادئ الاستدامة في المستقبل.
- وبناء علي ذلك يمكن للسياحة الذكية المستدامة أن تشكل محركاً هاماً لتحسين جودة الخدمات الخضراء مما يعزز ولاء العملاء في صناعة الطيران، فعلى الرغم من تحديات التنفيذ إلا أن الفرص التي تقدمها هذه التقنيات لتحقيق استدامة بيئية واقتصادية سوف تساهم في تعزيز وتقوية دور صناعة الطيران كعامل رئيسي في الاقتصاد الأخضر علي مستوى العالم.

توصيات الدراسة

- توصيات موجهة لشركات الطيران بمصر والسعودية والإمارات
1. الأخذ في الاعتبار ملاحظات العملاء، حيث تمثل أمراً بالغ الأهمية لشركات الطيران.
 2. يمكن لشركات الطيران تقديم خيارات صديقة للبيئة من خلال تصميم برامج ولاء تربط بين استهلاك العملاء وتقديم مكافآت تركز على الاستدامة واختيار الخدمات البيئية ، مثل تذاكر مجانية مقابل تقليل البصمة الكربونية أو كالحصول على مكافآت أو خصومات عند استخدام الرحلات ذات التأثير البيئي الأقل و تقديم خيار "تعويض الكربون" للعملاء لدعم مشاريع بيئية.
- توصيات موجهة لوزارة الطيران المدني (المصرية والسعودية والإماراتية)
1. تدعيم وتدشين برامج تعمل بالذكاء الاصطناعي للرد علي استفسارات العملاء.

2. تعزيز التعاون بين شركات الطيران، الحكومات، والقطاع الخاص لتطوير بنية تحتية ذكية مستدامة تدعم تحقيق أهداف السياحة المستدامة في صناعة الطيران.
3. زيادة الاستثمار في البحث والتطوير لإيجاد حلول مبتكرة للمشاكل البيئية، مثل انبعاثات الكربون وملوثات الهواء.

توصيات موجهة لوزارة السياحة والآثار

1. الترويج للسياحة المستدامة، فعلى وزارة السياحة تعزيز السياحة المستدامة في الوجهات السياحية، والتعاون مع شركات الطيران والفنادق لتحقيق هذا الهدف، من خلال تنظيم الحملات التوعوية للسياح حول أهمية السفر البيئي واختيار الشركات التي تلتزم بممارسات مستدامة، مع التركيز على دعم الوجهات الذكية داخل الدولة.
2. دعم تطوير السياحة البيئية في المواقع التي يمكن أن تستفيد من السياحة الذكية المستدامة، مثل المنتزهات الطبيعية، المحميات، والمواقع السياحية ذات الاهتمام البيئي عن طريق تزويد تلك الوجهات بالبنية التحتية التي تدعم الابتكار البيئي.
3. تعزيز وتقوية التنسيق بين وزارة السياحة وشركات الطيران لتوفير حوافز للسياح الذين يسافرون بطرق أكثر استدامة، مثل توفير خصومات على الرحلات الجوية للمسافرين الذين يختارون خيارات بيئية، مع السعي لتحويل المدن السياحية إلى مدن ذكية.

توصيات موجهة لوزارة البيئة المصرية

1. وضع تشريعات بيئية لصناعة الطيران في إطار سياسات تنظيمية صارمة للحد من انبعاثات الكربون في قطاع الطيران، كتحديد حدود للانبعاثات الخاصة بشركات الطيران، أو فرض رسوم بيئية على الرحلات التي تتجاوز المعايير المحددة.
 2. تشجيع التعاون بين الوزارات المختلفة لتطوير تقنيات مبتكرة خضراء في مجال الطيران المستدام من خلال الدعم المالي لهذه المبادرات للبحث والتطوير.
 3. تحسين جودة الخدمات الخضراء وتعزيز ولاء العملاء في ظل السياحة الذكية وتقنيات التكنولوجيا الحديثة والمبتكرة في صناعة الطيران يتطلب التضامن من جميع الجهات المعنية من وزارة الطيران المدني، شركات الطيران، وزارة السياحة، ووزارة البيئة. بوضع سياسات داعمة للاستدامة، الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء، وتطوير برامج تشجع على السياحة الذكية المستدامة، للمشاركة في بناء صناعة طيران أكثر استدامة وتحقيق منافع بيئية واقتصادية على المدى الطويل.
- توصيات ومقترحات الركاب (عينة الدراسة) حول كيفية تحسين الاستدامة وجودة الخدمة في صناعة الطيران**

- استخدام التقنيات الذكية مع مراعاة الحفاظ على البيئة لأنها تسبب آثار سلبية على البيئة
- توفير سيور نقل الحقائب من على متن الطائرة مباشرة لحين وصولها داخل صالة الوصول والعكس في السفر وعدم استخدام جرار النقل المنول بالأيدي العاملة.
- يرتبط المفاضلة بين شركات الطيران التي تعرض رحلات طيران تسعى للاستدامة والخدمات الخضراء فيما يخص الأمتعة بناء على الغرض من السفر.
- إن تطبيق الاستدامة يمكن أن يخفض من التكاليف بما يسمح بخفض سعر التذاكر بعكس افتراض زيادة أسعار التذاكر لتحقيق الاستدامة.
- إدارة الجودة وتوسيع استخدام الوقود المستدام (SAF).
- توفير إرشادات وسبل التوعية المرئية على الشاشات في الطائرة أثناء الرحلة
- إعادة تصميم المسارات الجوية وجعلها أكثر مباشرة، بالإضافة إلى تجنب المناطق ذات الازدحام الجوي يمكن أن يقلص من زمن الرحلة وبالتالي استهلاك وقود أقل .
- اعتماد المطارات على الطاقات المتجددة و تدوير النفايات .
- توعية المسافرين وإظهار تأثير انبعاثات الكربون الناتجة عن احتراق الوقود الذي قد تكون إحدى أسبابها الوزن المحمول من طرف طائرة مما يساعد الركاب على فهم الأوضاع وارتفاع وعيهم البيئي، مما يجعلهم يفضلون اختيار طائرة تراعي البيئة رغم ارتفاع ثمن التأشير.
- إعادة تنظيم الرحلات واستلام الأمتعة بدون زحام وخسائر.

- يتوقف اختيار وتفضيل الشركات التي تهتم بتوافر السعر المناسب مقابل تقديم خدمات خضراء والاستدامة البيئية علي حسب الغرض من السفر ومدة السفر.
- الاهتمام بالخدمات الخضراء علي متن الطائرة يساعد علي الحفاظ علي البيئة.
- حساب قيمة الأمتعة القليلة مقارنة بالأمتعة الكثيرة مع السعر .
- الاتجاه لتوفير الوقود البديل في الطائرات لتقليل الانبعاثات الكربونية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الحديدي، أشرف (2024)، الطيران المدني وعام جديد من التحديات والطموحات، عالم المطارات، جريدة الأهرام، العدد 50072 ، متاح علي: <https://gate.ahram.org.eg/daily/News/> ، آخر دخول: 2024 /11 /23.
- الخزعلي، معتز حميد و الدليمي، علي عبد حسين (2024)، السياحة الذكية وانعكاسها علي جودة الخدمة السياحية: دراسة استطلاعية تحليلية لعينة من السائحين في محافظة النجف الأشرف، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، وقائع المؤتمر العلمي السابع لكلية الإدارة والاقتصاد (تكامل العلوم الإدارية والاقتصادية في ظل التحول الرقمي لنماذج الأعمال وتحديات الابتكار، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، الكوفة، العراق، مجلد 20، 2388-2408.
- لخفاجي، حيدر عماد (2020)، الوجهات السياحية الذكية واستراتيجية تطوير قطاع السياحة، متاح علي <https://www.academia.edu/43524850>، آخر دخول 2024 /12 /18.
- السيد، مروة (2024)، الذكاء الاصطناعي يغير مستقبل صناعة الطيران ويحسن تجربة السفر والإيرادات، تورزم ديلي نيوز، تكنولوجيا واتصالات، متاح علي/ <https://tourismdailynews.com/2024/>، آخر دخول 2024/12/21.
- برهوم، علي محمد (2024)، السياحة الذكية، تجارتنا، متاح علي <https://maevi.si>، آخر دخول: 2024 /12/6.
- ب، من المدن الذكية إلي السياحة الذكية – دبي بوتغرين، زهية و عياشي، كمال (2020)، من المدن الذكية إلي السياحة الذكية – دبي نموذجاً – المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية. مجلد 12، العدد 4، 76-90، متاح علي <https://asjp.cerist.dz/en/article/131739>، آخر دخول 12 /10 /2024.
- بربريرو، زبير (2023)، علوم وتقنيات السياحة الحديثة، ائتلاف وزارات مملكة أطلانتس الجديدة أرض الحكمة، وزارة السياحة، متاح علي <https://eshbelia-news.com/?p=1312> ، آخر دخول: 19 /2025 /4.
- جنوب العرب (2018)، الذكاء الاصطناعي يحدث تغييراً جذرياً في صناعة السياحة، متاح علي <https://www.gnoubalarab.com/news/14189>، آخر دخول 2024 /12 /18.
- حربي، فئاتك مجهول و عباس، فراس عدنان (2022)، جودة الخدمة الخضراء وتأثيرها في الأداء المستدام دراسة تحليلية لأراء عينة من العاملين في المستشفيات الأهلية بمنطقة الفرات الأوسط، مجلة الدراسات المستدامة، مجلد 4، عدد 2، 478-808، <https://www.ioss-iq.org>.
- خليل، رشا أحمد، زينة، محمد و عبده، ريهام عبدالرحمن (2022)، النقل الذكي الأخضر السياحي والفندقي ونية إعادة الزيارة للمقصد السياحي: الصورة السياحية كوسيط، المجلة الدولية للدراسات السياحية والفندقية، كلية السياحة والفنادق، جامعة 6 أكتوبر، مجلد 3، عدد 2، 247-263.
- عبدالعزيز، أماني عدلي ، جعفر، هبة الله و ذكي، هبة صلاح (2022)، أثر تطبيق تكنولوجيا أي بيكون كتقنية تسويقية ذكية علي التجربة السياحية، مجلة كلية السياحة والفنادق جامعة مدينة السادات، المجلد 6، العدد 1، 229-253.

- كربوش، سلوي و مسكين عبدالحفيظ (2024)، السياحة الذكية من منظور مفاهيمي، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، جامعة حسيبة بن بو علي، الشلف الجزائر، العدد 2، 531-548.
- كركار، مليكة وبلعيد، ذهبية (2021)، التوجه نحو السياحة الذكية كآلية من آليات التنمية المستدامة، جامعة البليدة، الجزائر، مجلد 11، عدد 2، 164-180.
- مكي، زينب (2021)، "الخطط الخضراء".... مطارات وطائرات عربية صديقة للبيئة، متاح علي <https://jusoorpost.com/>، آخر دخول: 22 / 11 / 2024.

ثانياً: المراجع الأجنبية -

- Al-Neyadi, H. S., Abdallah, S., & Malik, M. (2018), Measuring patient's satisfaction of healthcare services in the UAE hospitals: Using SERVQUAL. *International Journal of Healthcare Management*, Vol.11, No.2, 1-10.
- Anwar, M., Abdullah, A. H., Altameem, A., Qureshi, K. N., Masud, F., Faheem, M., and Kharel, R. (2018), Green communication for wireless body area networks: energy aware link efficient routing approach. *Sensors*, Vol.18, No.10, 32-37.
- Assenova, E., Majstorovic, V., Vencl, A., & Kandeve, M. (2012). Green tribology and quality of life. Environment, International Convention on Quality, Belgrade, (Serbia), 05-07.06.2012, Proceedings, 32-38.
- Cavaleiro, M. B., Joia, L. A., Cavaleiro, G. M. C. & Mayer, V. F. (2021), Smart Tourism Destinations: (Mis)Aligning Touristic Destinations and Smart City Initiatives, BAR, *Brazilian Administration Review*, Vol.18, No.1, available at: <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2021190132>.
- Chan, T. Y., Wong, C. W., Lai, K. H., Lun, V. Y., Ng, C. T., & Ngai, E. W. (2016). Green service: Construct development and measurement validation. *Production and Operations Management*, Vol.25, No.3, 432-457.
- Dhiani , T. A., Arif , D., and Tony, D. S. (2023), A Systematic Review of Indonesia's Heritage Tourism in Perspective of Smart Tourism Conceptual Model, *Journal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, Vol. 07, No.01, 134- 145.
- Emre, k. A. R. A., sürmen, m., & erdoğan, h. (2020), Effects of mowing height and biogas digestate as a soil amendment on green quality of strong creeping red fescue (*festuca rubra* var. *Rubra*), *Turkish journal of range and forage science*, Vol.1, No.2, 72-76.
- RRAVEL TALK (2024), Ryanair erstattet in Italien 1,5 Mio. Euro Gebühren, available at: <https://www.fvw.de/touristik/verkehr/europas-groesster-billigflieger-ryanair-erstattet-in-italien-15-mio.-euro-gebuehren-247938> , cited in: 22/12 / 2024.
- Guyader, H., Ottosson, M., Frankelius, P., and Witell, L. (2019), Identifying the resource integration processes of green service, *Journal of Service Management*, Vol.31, No.4, 839-859.
- Gandotra, P., Jha, R. K., & Jain, S. (2017), Green communication in next generation cellular networks: A survey. *IEEE Access*, Vol. 5, 11727 - 11758.

- Haji, M. H. (2017), *Servqual Dimension Analysis at HBKU Students Housing Facilities*, Masters of Science in Engineering Management, College of Engineering, Qatar University.
- Jovicic, D. Z. (2019), From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination, *Current Issues in Tourism*, Vol.22, No.3, 276-282.
- Kuo, T.C. (2003), Green product development in quality function deployment by using fuzzy logic analysis. *In IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, 2003*, Boston, MA, USA. 88-93.
- Lee, W.H. and Cheng, C.C. (2018), Less is more: A new Insight for Measuring Service Quality of Green In Hotels, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 68, 32-40.
- Luo, C., Guo, S., Guo, S., Yang, L. T., Min, G., & Xie, X. (2014), Green communication in energy renewable wireless mesh networks: Routing, rate control, and power allocation. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, Vol.25, No.12, 3211-3220.
- Lotief, H., (2002), Tourist Satisfaction about the Domestic Flight's Services (A case Study of Egypt-Air Schedule Movement), *Egyptian Journal of Tourism Studies*, Vol. 1, No.1.
- Magdy, A., Fahmy, T.M., and Abdelsamie, H., (2022), The impact of smart sustainability on tourist destination appeal, *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels , University of Sadat City*, Vol.6, No. 2. 259-280.
- Mekarssi L., and Seffari A., (2020), The role of activating smart tourism applications in presenting factors of tourism attractions in Algeria, *Journal of Economics and Human Development*. Vol.11, No. 2, 108- 121.
- Magdy, A., Fahmy, T.M., and Abdelsamie, H., (2022), Assessing smart sustainability practices in tourism destinations: Evidence from Egypt, *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels , University of Sadat City*, Vol.6, No. 2, 237-258.
- Michael, K.H.(2017), *Assessment of Service Quality and Customer Satisfaction: The Case of three Selected Private Eementary Schools IN ADDIS ABABA*, (Doctoral dissertation, St. Mary's University), Addis Ababa, Ethiopia.
- Minh, H.N. (2021): *Measuring Tourist Expectation, Experience and Satisfaction Using Holsat Model: A Case Study Of Hoi An, Vietnam*, Master degree, Universiti Sains Malaysia.
- Noraini , R., Khoo, P. Y., Fasahah, A. H., Abdul , M., Abdul , H., and Anes, F. A. (2022). Does the Smart Tourism Experience in Malaysia Increase Local Tourists' Happiness and Revisit Intentions?, *Journal of Sustainable Natural Resources*, Vol.03, No.02, 41-49.
- Naji, S. (2017). The impact of ICT on schools. *IOSR Journal of Business & Management*, Vol.19, No.01, 83-85.

- Naik,C.K., Gantasala,S.B. and Prabhakar, G.V.(2010), Service Quality (ESRVQUAL) and its effect on customer Satisfaction in retailing, *European Journal of Social Sciences*, Vol.16, No. 2, 239-251.
- Paulin, M.J., Remme, R.P., Nijs, T.de, Rutgers, M., Koopman. K.R., Knegt, B.de, Hoek, D.C.J. van der, Breure, A.M.(2020), Application of the Natural Capital Model to assess changes in ecosystem services from changes in green infrastructure in Amsterdam, *Ecosystem Services*, Elsevier, Vol. 43, 2-11.
- Sharifzadeh Mirshekarloo, M., Shaibani, M., Cooray, M.D., Easton, C. D., Bourgeois, L., Hernandez, S., & Majumder, M. (2019), UV-assisted fabrication of green quality rGO with wavelength-dependant properties. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, Vol. 8, No.2, 1031-1042.
- Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, Vol. 9, No.1, 4-11.
- Sui, L., Shao, H., & Wang, Y. (2019), Study on Green Enterprise Quality Management Based on Sustainable Development, *Journal of Natural Resource Ecology and Management*, Vol, 4, No.5, 129-135 .
- Wang, C.S., Lin, P.Y. and Chang, T.R. (2010), Green Quality Function Development and Modular Design Structure Matrix in Product, *In the 2010 14th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, Shghai, China, 94-99.
- Vargas-Sánchez, A. (2016). Exploring the Concept of Smart Tourist Destination, Enlightening Tourism, *A Pathmaking Journal*, Vol.6, No.2, 178-196.